

E-ISSN 2539-2786

doi: <https://doi.org/10.22490/issn.2539-2786>

Revista Estrategia Organizacional

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN.



Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios (ECACEN)
Sede Nacional José Celestino Mutis: Calle 14 sur No. 14 - 23

PBX: (+57) 1 344 3700 Bogotá D.C., Colombia

Página web de la escuela <https://academia.unad.edu.co/ecacen>
twitter @ecacenunad



ISSN 2339-3866

Revista Estrategia Organizacional Bogotá, Colombia / Vol 10 / No. 1 / 2021



Revista Estrategia Organizacional Bogotá, Colombia / Vol 10 / No. 1 / 2021

Revista **Estrategia Organizacional**

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN



REVISTA ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL / UNAD / ISSN 2339-3866 / VOL. 10 NO. 1, enero-junio / 2021

Revista Estrategia Organizacional

Revista científica de la Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios – ECACEN.

Forma de adquisición:

Acceso abierto en línea, compra, canje o suscripción

Periodicidad:

Semestral

Correspondencia, suscripción o solicitudes de canje:

Calle 14 sur, # 14 – 23, Bogotá, D.C., Colombia.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD

Teléfono: (+571)3443700

Correo electrónico: revista.ecacen@unad.edu.co

Doi: <https://doi.org/10.22490/issn.2539-2786>

ISSN: 2339-3866

E-ISSN 2539-2786

DIRECTIVAS UNAD**RECTOR**

Jaime Alberto Leal Afanador

**VICERRECTORA ACADÉMICA
Y DE INVESTIGACIÓN**

Constanza Abadía García

**VICERRECTOR DE MEDIOS
Y MEDIACIONES PEDAGÓGICAS**

Leonardo Yunda Perlaza

**VICERRECTOR DE DESARROLLO REGIONAL
Y PROYECCIÓN COMUNITARIA**

Leonardo Eymelet Sánchez Torres

**VICERRECTOR DE SERVICIOS A
ASPIRANTES, ESTUDIANTES Y EGRESADOS**

Edgar Guillermo Rodríguez Díaz

**VICERRECTOR DE RELACIONES
INTERNACIONALES**

Luigi Humberto López Guzmán

**DECANA ESCUELA DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS, ECONÓMICAS,
CONTABLES Y DE NEGOCIOS**

Sandra Rocío Mondragón Arévalo

**DECANA ESCUELA DE CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN**

Clara Esperanza Pedraza Goyeneche

**DECANA ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS,
PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE**

Julialba Ángel Osorio

**DECANO ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS,
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**

Claudio Camilo González Clavijo

**DECANA ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES,
ARTES Y HUMANIDADES**

Sandra Milena Morales Mantilla

**DECANA ESCUELA DE CIENCIAS
DE LA SALUD**

Myriam Leonor Torres

EDITORIA

Matilde Salazar Ospina
Mg. Universidad de Toulouse, Francia

COMITÉ EDITORIAL

Jakub Tomaszik, Ph.D.,
University of Cambridge, Inglaterra

César Niño González, Dr.,
Universidad Alfonso X El Sabio, España

María Alejandra Tejada Gómez, Ph.D.,
*Student Governance of Knowledge and
Innovation Twente University, Holanda*

Marilú Avendaño Avendaño, Mg.,
*Tecnológico de Monterrey – UNIMINUTO,
México-Colombia*

Philippe White, Mg.,
University of Sheffield, Inglaterra

Marleny Torres Zamudio, MBA,
UNAD Florida, USA

Mario Samper Kutschbach, Dr.,
*Universidad de Costa Rica,
República de Costa Rica*

Sandra Rocío Mondragón Arévalo, Mg.
Universidad Complutense de Madrid, España

COMITÉ CIENTÍFICO

Fernando Checa García, Dr.,
Universidad Pontificia de Salamanca, España

Olga Lilihet Matallana Kuan, MBA,
UNAD Florida, USA

Héctor Casanueva, Mg.,
Universidad Politécnica de Madrid, España

Andrea del Pilar Barrera Ortegón, Mg.,
Tecnológico de Monterrey, España

DIAGRAMACIÓN E IMPRESIÓN:

Shopdesign S.A.S



Indexada en:

RedIb



Amelica



Dora



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons - Atribución – NoComercial – SinDerivar 4.0 Internacional.
https://creativecommons.org/?page_id=13.



CONTENIDO

**ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DEL SERVICE-DOMINANT LOGIC
EN EL NEURODISEÑO DE UN SERVICIO DE GESTIÓN Y CARTAS
VIRTUALES DE RESTAURANTES***

7

STRATEGIC ADMINISTRATION OF THE SERVICE-DOMINANT LOGIC IN THE NEURODESIGN
OF A MANAGEMENT SERVICE AND VIRTUAL LETTERS OF RESTAURANTS

DANIEL PUENTE BERDASCO
CARLOS PINILLA DÍAZ
JUAN FELIPE GUZMÁN

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS
REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA (RAC)**

33

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE ADMINISTRATION OF THE AERONAUTICAL
REGULATIONS OF COLOMBIA (RAC)

PAULINO RODRÍGUEZ-PALOMINO

**ADMINISTRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA
EN EL SECTOR DEFENSA DE COLOMBIA. RELACIÓN CON LA ESTRATEGIA
ADOPTADA POR ESPAÑA**

61

ADMINISTRATION OF STRATEGIC INFRASTRUCTURE IN THE DEFENSE SECTOR
OF COLOMBIA. RELATIONSHIP WITH THE STRATEGY ADOPTED BY SPAIN

SANDRA MARCELA AVILA BERNAL

**EL SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTÍAS (SPG) COMO ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA
EN LOS TERRITORIOS RURALES CAFETEROS
DEL CAUCA, COLOMBIA**

101

**THE PARTICIPATORY GUARANTEE SYSTEM (SPG) AS AN ADMINISTRATIVE STRATEGY
IN THE RURAL COFFEE-GROWING TERRITORIES OF CAUCA, COLOMBIA**

MAYRA ROXANA SOLARTE MONTOYA

JOSÉ FERNANDO GRASS RAMÍREZ

**LIDERAZGO ADAPTATIVO Y DESEMPEÑO. ESTRATEGIA BAJO UN CONTEXTO
COVID19 EN UNA ORGANIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO***

121

**ADAPTIVE LEADERSHIP AND PERFORMANCE. STRATEGY UNDER A COVID19 CONTEXT
IN A COLOMBIAN ELECTRICITY SECTOR ORGANIZATION**

CARLOS SANTIAGO TORNER

**IMPACTO DEL AISLAMIENTO SOCIAL EN MIPYMES DEL CALZADO
EN COLOMBIA OCASIONADO POR CHOQUE EXÓGENO (SARS COV-2)**

145

**IMPACT OF SOCIAL ISOLATION ON MSMES OF FOOTWEAR IN COLOMBIA CAUSED
BY EXOGENOUS SHOCK (SARS COV-2)**

IvÁN DARÍO MEDINA ROJAS

ELIANA PATRICIA SÁNCHEZ PARRA

YEDY ALEJANDRA SOLÍS MONTAÑO

**REDES DE FORMACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO DEL CONOCIMIENTO**

163

**VOCATIONAL TRAINING NETWORKS: KNOWLEDGE MANAGEMENT,
ADMINISTRATION AND ENTREPRENEURSHIP**

CELIA YANETH QUIROZ CAMPAS

CRUZ GARCÍA LIRIOS

ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DEL SERVICE-DOMINANT LOGIC EN EL NEURODISEÑO DE UN SERVICIO DE GESTIÓN Y CARTAS VIRTUALES DE RESTAURANTES*

STRATEGIC ADMINISTRATION OF THE SERVICE-DOMINANT LOGIC IN THE NEURODESIGN OF A MANAGEMENT SERVICE AND VIRTUAL LETTERS OF RESTAURANTS

Recibido: 23 de octubre de 2020

Evaluado: 21 de noviembre de 2020

Aprobado: 16 de diciembre de 2020

Daniel Puente Berdasco**

Universidad Politécnica de Valencia

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2322-4018>

Carlos Pinilla Díaz***

Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1833-9366>

Juan Felipe Guzmán****

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2161-6344>

Cómo citar este artículo: Puente Berdasco, D., Pinilla Díaz, C., y Guzmán, J.F. (2021). ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DEL SERVICE-DOMINANT LOGIC EN EL NEURODISEÑO DE UN SERVICIO DE GESTIÓN Y CARTAS VIRTUALES DE RESTAURANTES. *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), <https://doi.org/10.22490/25392786.4550>

* Artículo de investigación.

** Ingeniero Industrial en Mecánica, Máster en Gestión del Diseño Industrial, Máster en Ingeniería del Diseño, Phd (c) Director Neuro Service Design. S.L, Docente Universidad EAN. Correo electrónico: dapueber@etsid.upv.es

*** Ingeniero de Sistemas y Especialista en Gerencia de la Calidad de la Universidad del Magdalena, Máster en Administración y Dirección de Empresas, Docente Corporación Universitaria de Dios CT Pitalito. Correo electrónico: carlos.pinilla-d@uniminuto.edu.co.

**** Magister en Administración y planificación, Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del aprendizaje Autónomo, Administrador de empresas y Psicólogo. Docente del programa de Administración de empresas. de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

RESUMEN

Introducción: Avanzar en materia de diseño de servicios se ha convertido en una necesidad imperante para las empresas que buscan ofrecer a sus clientes opciones cada vez más innovadoras que los vincule emocionalmente a sus propuestas y los fidelice. *Metodología:* Esta investigación tiene como objetivo identificar la importancia de utilizar los avances científicos y tecnológicos en el diseño de servicios, enfatizando en la conexión emocional con el usuario que proveen filosofías de diseño como la ingeniería Kansei y el design thinking. *Resultados:* Con la aplicación práctica, basada en el uso del eye-tracking y los diferenciales semánticos, se logra evidenciar que los avances tecnológicos, adecuadamente enfocados al diseño de servicio, facilitan el conocimiento del cliente y por ende el desarrollo de soluciones más ajustadas a sus necesidades.

Palabras clave: diseño de servicios, ingeniería Kansei, diferencial semántico, eye-tracking, design thinking, administración estratégica.

ABSTRACT

Introduction: Advancing in the design of services has become an imperative need for companies that seek to offer their customers increasingly innovative options that emotionally link them to their proposals and retain them. *Methodology:* This research aims to identify the importance of using scientific and technological advances in the design of services, emphasizing the emotional connection with the user provided by design philosophies such as Kansei engineering and design thinking. *Results:* With the practical application, based on the use of eye-tracking and semantic differentials, it is possible to show that technological advances, adequately focused on service design, facilitate customer knowledge and therefore the development of solutions more adjusted to your needs.

Keywords: service design, Kansei engineering, semantic differential, eye-tracking, design thinking, strategic management.

INTRODUCCIÓN

La economía se centró, en primer lugar, en la distribución e intercambio de productos básicos y manufacturados (Marshall, 1927; Shaw, 1912 & Smith, 1904), que, durante la Segunda Guerra Mundial, impulsó el crecimiento de la industrialización en los países desarrollados y pasa a considerarse el nuevo rol que desempeñan los servicios en las economías globales (Galindo Martín, 2009). Aunado a esto, a partir de los años cincuenta, se consolida un enfoque de servicio orientado a satisfacer las necesidades del cliente (Drucker, 1954; Levitt, 1960 & McKitterick, 1957).

En los últimos años el mercado se ha desplazado de una lógica basada en bienes tangibles, hacia el intercambio de bienes intangibles, habilidades, conocimientos y procesos; lográndose una lógica dominante más amplia e inclusiva, que integra los bienes con los servicios. Se ha trascendido de una visión *goods-dominant logic*, en donde la producción tangible y las transacciones eran partes centrales del proceso comercial, a una visión *service-dominant logic*, donde el foco comercial se basa en lo intangible, los procesos de intercambio y las relaciones con los *stakeholders* (Vargo & Lush, 2004). Según el Fondo Monetario Mundial (2012), los servicios concentraban más de las dos terceras partes del empleo total y un 63,3% del producto interno bruto mundial.

Como explica Gummesson (1995, pp. 250-51): "Los consumidores no compran bienes o servicios. La tradicional división entre bienes y servicios ha quedado desfasada. No es una cuestión de redefinir los servicios desde el punto de vista de los consumidores; las actividades acarrean servicios, las cosas acarrean servicios. El relevo en el enfoque hacia los servicios es un relevo desde la perspectiva de los medios y el productor a la perspectiva de la utilización del consumidor". Demostrando así, que un producto adquiere valor añadido según el factor de intangibilidad apreciado por el consumidor frente a las materias primas que lo componen.

La relación cliente-empresa ha cambiado, pero también la ciencia, el conocimiento y las relaciones sociales. Atrás quedaron los tiempos en los que las compañías indicaban a los consumidores lo que debían comprar y por qué y éstos le creían. Por lo tanto, es necesaria una estrategia que ayude a vender en tiempos difíciles (Ruiz, 2013).

El objetivo de esta investigación se centra en establecer una base teórica y metodológica que permita conocer, conceptual y empíricamente, la importancia de utilizar los avances tecnológicos y científicos en la planificación y diseño de servicios, enfatizando en la aplicación de estas, desde una perspectiva emocional, y su relación con filosofías de diseño como la ingeniería Kansei y el *design thinking*.

Esta investigación se compone de cinco secciones. En la sección 2 se presenta la fundamentación teórica de los servicios y su diseño desde una perspectiva emocional. La sección 3 aborda la metodología utilizada para la recolección de datos y su respectivo análisis. En la sección 4 se desarrolla el proyecto que incluye la planificación, diseño y aplicación de las pruebas con el eye-tracking y la encuesta de percepción. En la sección 5 se relacionan los resultados obtenidos de la interpretación de los diferenciales semánticos, la encuesta y los datos del seguimiento ocular. Finalmente, se exponen las conclusiones desde una perspectiva teórica y experimental.

DEFINICIÓN DE SERVICIO

La OEDC (2000) define los servicios como un grupo diverso de actividades económicas que incluyen a los subsectores de alta tecnología y aquellos intensivos en conocimiento, mano de obra y trabajo de baja calificación. En varios aspectos, los servicios se diferencian de la manufactura, pero estas distinciones hoy en día se están disipando, especialmente porque los servicios están incorporando valor añadido procedente de las personas en forma de trabajo, asesoramiento, habilidades de gestión, formación e intermediación.

Asimismo, Hunter (2015), director de diseño del *Design Council de Inglaterra*, define servicio como lo que se usa personalmente, pero de lo que no se es propietario. A partir de estos conceptos, Aurich *et al.* (2010) identifica cuatro características de los servicios:

1. *Intangibilidad*: Enmarca la esencia del servicio y representa ideas y conceptos que no pueden percibirse de forma directa a través de los sentidos.
2. *Separabilidad*: Son producidos, vendidos y consumidos simultáneamente.

3. *Heterogeneidad*: No se pueden estandarizar, desde la perspectiva del cliente existe una gran variación en los servicios en función de su percepción.
4. *Caducidad*: Los servicios no se pueden almacenar, y al ser fluctuante su demanda, puede generar pérdidas para el proveedor.

Hara (2006) asegura que un servicio tiene como objetivo cambiar el estado del ente receptor, a partir de una actividad o evento realizado por un proveedor. Así, el usuario solo se encontrará satisfecho en la medida en que su estado cambie a un estado nuevo y deseado.

Mayer *et al.* (2003) indica que el proceso de servicio considera dos elementos principales (ver Figura 1):

- Montaje del servicio (*Process of Services Assembly* – PSA), como elemento técnico.
- Entrega del servicio (*Process of Services Delivery* – PSD), como elemento funcional.

A estos procesos se le definen algunos filtros de percepción del consumidor (CPPS), cuyo objetivo consiste en evaluar y modificar la percepción de los elementos del servicio, generando satisfacción o insatisfacción.

Albrecht (1992) realiza una construcción básica del servicio situando "momentos de verdad" que son controlados por cada empleado y/o sistema que interactúa con el cliente y que representa eventos en los que el cliente obtiene una percepción de calidad sobre el servicio. Este ciclo del servicio es una herramienta que facilita a las organizaciones los procesos de asistencia a sus clientes.

DE LA LÓGICA DOMINANTE BUENA A LA LÓGICA DOMINANTE DEL SERVICIO

Vargo y Lusch (2004) establecen un nuevo marco teórico donde se hace transición de una economía basada en bienes a una basada en servicios, logrando que lo tangible se complemente con lo intangible.

Una parte importante de este proceso económico es la utilización de recursos que a través de diferentes medios y transformaciones se les otorga un valor para alcanzar una venta competitiva. Malthus (1798) establece que una población en constante crecimiento pronto agotaría sus recursos, entendiendo estos recursos como elementos naturales. Los recursos se han entendido como "objetos" estáticos que se adquieren para obtener una ventaja competitiva, pero en los últimos 50 años los recursos no solo son materiales, sino que se entienden también como intangibles y dinámicos, como lo es, por ejemplo, el conocimiento.

Dado este cambio de perspectiva sobre los recursos, Constantin y Lusch (1994) han establecido la siguiente clasificación:

- *Operand resources*: Son principalmente recursos físicos como bienes o materias primas que sometidas a un proceso de transformación generan un producto más elaborado. Como estos recursos eran y son finitos, quien disponía de ellos se consideraba rico. Asimismo, las empresas aumentaban su valor en función de su capacidad para convertir esos recursos en productos terminados y lanzarlos al mercado a un bajo coste.
- *Operant resources*: Se basan en conocimientos y habilidades que producen un efecto por sí mismos. Estos recursos generalmente permiten aumentar el valor de los recursos tangibles.

Desde la perspectiva de la *service-dominant logic* se percibe a los *operant resources* su parte primaria. Este cambio en la primacía de los recursos tiene implicaciones en el intercambio de procesos, en la dinámica del mercado y en como los clientes son percibidos por las organizaciones.

En función de lo anterior, Vargo y Lusch (2004 y modificaciones en 2008) establecen unas premisas fundamentales del *service-dominant logic* (ver Tabla 1):

Tabla 1. Premisas fundacionales de la service-dominant logic.

Premisas Fundacionales	Service-Dominant Logic
PF1	El servicio es la unidad fundamental de intercambio.
PF2	El intercambio indirecto enmascara la unidad principal de intercambio.
PF3	Los bienes son meros mecanismos para proveer servicio.
PF4	El conocimiento es la principal fuente de ventaja competitiva.
PF5	Todas las economías son economías de servicio.
PF6	El cliente siempre es coproductor.
PF7	La empresa solo puede hacer proposiciones de valor.
PF8	Un enfoque centrado en el servicio está orientado al cliente y es relacional.
PF9	Todos los agentes sociales son integradores de recursos.
P10	El valor es únicamente determinado por el usuario.

Fuente: Vargo y Lusch (2004 y modificaciones en 2008)

Esta serie de premisas puede resumirse en los cuatro siguientes axiomas:

1. Los recursos deben aplicarse en un intercambio recíproco de servicio.
2. Deben integrarse recursos intangibles y dinámicos que creen nuevos recursos.
3. Se consigue co-creación de valor mediante interacciones y colaboraciones de actores.
4. La importancia o medida del valor estará condicionada por el contexto en el que fue creado.

Esta visión del *service-dominant logic* es un cambio completo de paradigma desde la perspectiva de las relaciones económicas y de consumo. Pasando de un estado en el que la empresa lanza un producto al mercado añadiéndole valor, a entrar en un sistema de relaciones en el que los diferentes agentes del proceso, y principalmente el cliente, juegan un papel importante como parte activa en la creación de valor de los servicios, adaptando de esta forma el producto a las necesidades reales del usuario. Así, se promueve una relación más humanística del proceso, logrando que la comunicación entre las partes deje en segundo plano la producción y publicidad.

Con este enfoque, los bienes conforman la parte tangible del intercambio en vez de ser un fin en sí mismos. Si la empresa se centra demasiado en el producto, puede perder la visión de utilidad que recibe el usuario a través del servicio, siendo esto último lo realmente importante.

Esta tendencia hacia los servicios se ha ido apoderando de la industria manufacturera a través de la implementación del proceso de *servitización*. Este proceso consiste en añadir o integrar servicios a la oferta de productos como una estrategia para lograr una mejora de su posición competitiva (Vandermerwe y Rada, 1988; Baines y Lightfoot, 2013).

Nelly (2013) lo define como un proceso de transformación que tiene lugar en las empresas que deciden desarrollar determinadas capacidades que estiman necesarias para proveer o facilitar servicios y soluciones suplementarias a sus ofertas tradicionales de productos. Desde otra perspectiva, Kamp, Ochoa y Díaz (2016) interpretan la servitización como una manera distinta de concebir relaciones entre proveedores de activos y sus usuarios.

Actualmente, según Iriarte (2016), son muchas las organizaciones servitizadas que ofrecen servicios avanzados con base en contratos de disponibilidad garantizada (IBM, Hilti, Machinery Link, ABB Turbo Systems Otis), contratos basados en la actividad (Rolls-Royce, BASF Coatings, Xerox, Smartville) o en soluciones llave en mano (Heidelberg Printing Machines, Lantal Textiles, Tetra Pak, 3M). Pero a pesar de estos avances, se ha detectado que la servitización no considera, en su conjunto, la experiencia ofertada por el cliente, lo que implica el desarrollo de estrategias basadas en el diseño de servicios (Bitner y Brown, 2008).

Finalmente, Iriarte (2016) concluye que el diseño de servicios puede contribuir en dos niveles de intervención:

- Identificando necesidades de los clientes por medio de metodologías de Diseño Centrado en las Personas.
- Gestionando un nuevo enfoque para el diseño de propuestas de valor a través de herramientas de visualización.

DISEÑO DE SERVICIOS

Diseñar un servicio es lograr un balance entre los intereses de los stakeholders principales (clientes, el negocio o la organización de ventas) y la operación u organización de suministro (Dhanesha et al., 2009). La perspectiva de los clientes debe ser el punto de partida del diseño de servicios. Grönroos (2000) plantea que la mayor contribución del diseño a la innovación en servicios es que todo proceso se puede plantear desde la óptica del usuario. Que los clientes participen en la fase de diseño del servicio asegura su éxito en términos de lealtad y satisfacción. (Yuan, 2008).

El diseño de servicios contribuye a la adquisición de la visión holística necesaria para considerar el contexto completo de entrega de la propuesta de valor servitizada, incluyendo todas las interacciones entre personas, artefactos físicos, espacios y tecnologías (Blomkvist, Holmlid, y Segelström, 2010). Esto es cada vez más importante cuando se piensa en las preocupaciones económicas y ambientales, es sabido que se necesita hacer más con menos (Hunter, 2015).

Asimismo, Provee de herramientas de visualización capaces de manejar la complejidad de las ofertas integradas de producto-servicio (Morelli, 2006). Ampliando esta información, el diseño de servicios se basa en herramientas metodológicas que permiten observar, analizar y entender la realidad sobre una situación concreta o necesidad del público objetivo. Conocer la relación de los usuarios con las soluciones propuestas antes de su implementación o producción, permite realizar una verificación sobre qué elementos hay que intervenir para mejorar y ser aceptados por el usuario, con el objetivo final de diseñar una experiencia predecible y estructurada.

Estos procesos de diseño, en su mayoría, se basan en el *Design Thinking*, que consiste en aplicar la mentalidad y las herramientas de los diseñadores a la resolución de problemas complejos. Hace referencia a la manera de pensar del diseñador que, a través de un razonamiento deductivo y poco convencional en el mundo empresarial, busca formular preguntas que deben ser contestadas a través de la comprensión del entorno. Es decir, la solución no deriva del problema, sino que encaja en él (Vianna, et al., 2016).

El *Design thinking* usa la sensibilidad y los métodos del diseñador para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente y en una oportunidad de mercado (Brown, 2008; Harvard Business Review, 2008. pp 63-72).

Al Realizar una revisión de los modelos basados en *Design Thinking* que se pueden aplicar al diseño de servicios, se han querido destacar los siguientes, que son los que muestran sutiles diferencias entre ellos:

- Modelo IDEO-d.school.
- *Human Center Design*.
- Doble diamante.
- *Service Design Thinking*.
- Diseño de servicios en 5 pasos.

Al igual que en la definición de servicios, el *Service Design Thinking* establece los puntos de contacto que se deben tener en cuenta para tangibilizar la experiencia del usuario:

- *Personas*: Asumen diferentes roles y actitudes al interactuar con otros actores en el servicio.
- *Objetos*: Facilitan y mejoran la experiencia y son la evidencia del servicio para el usuario.
- *Canales*: Deben ser claros y cercanos, transmiten información al usuario y facilitan los procesos del servicio.
- *Procesos*: Conjunto de operaciones lógicas que determinan el orden, la claridad y el entendimiento del servicio.

Manzini (2009) indica dos factores a considerar en el diseño de servicios:

- La transición hacia una sociedad en red y del conocimiento: La vinculación activa entre los diferentes agentes del sistema. El diseño ya no es solitario y unidireccional.
- Desarrollo sostenible, desde sus tres pilares: social, económico y medioambiental.

EMOCIONES E INCONSCIENTE

La ingeniería Kansei nació como una tecnología ergonómica para el desarrollo de productos orientados a las necesidades y sentimientos del consumidor. Como indica Ruiz (2013) lo que fundamenta y construye fidelización es de carácter emocional y se basa en la confianza. Lo emocional es humano, dotar a la empresa de rasgos de personalidad y que ésta los transmita a su mercado ayudará a conseguir y fidelizar clientes.

Por lo tanto, la experiencia de usuario y su relación emocional con los servicios, son los que conseguirán una fidelización hacia la empresa. Para ello indica que el manual de experiencia corporativa debe tener en cuenta los siguientes puntos de interacción con el cliente, permitiendo mejorar su experiencia con el fin de fidelizarlo:

Target, Valores de la personalidad corporativa, Colores corporativos, Marca y aplicaciones de la misma, Odotipo y otros aromas corporativos, Música corporativa e hilo musical, Estancias corporativas, Internet, Personal, Marca personal y Gestión de errores.

Según Epstein (1994) las personas perciben la realidad de, al menos, dos maneras: cognitiva, que es considerada analítica y racional, y afectiva, que se entiende como intuitiva y experimental. Recientes estudios han determinado que hasta el 95% de nuestra toma de decisiones se lleva a cabo bajo el umbral de la conciencia. Nuestros sentidos captan alrededor de 11 millones de bits de información cada segundo, de los cuales el cerebro consciente tan solo puede procesar, aproximadamente, 40 bits por segundo. El subconsciente o la manera afectiva de procesar la información es 200 veces más rápida. Esto es debido, principalmente, a que el procesamiento cognitivo conlleva una búsqueda automática y coincidente en la base de datos de la experiencia.

En cierto modo, es como si el cerebro buscase en su base de datos de la memoria eventos relacionados, incluyendo su valencia y sus consecuencias. Esto significa que las zonas del cerebro de la racionalidad no pueden funcionar aisladas de las zonas de regulación biológica-emocional. Los dos sistemas se comunican y afectan la conducta en forma conjunta, y consecuentemente, el comportamiento de las personas.

Como expresa Braidot (2005), las encuestas, las entrevistas en profundidad y los *focus groups* sólo proporcionan, información superficial sobre las causas que verdaderamente subyacen en la conducta de compra y consumo. Esto se debe a que tanto las respuestas a un cuestionario como las conversaciones guiadas durante la investigación motivacional obtienen información basada únicamente en la reflexión consciente cuando en realidad la mayor parte de las decisiones que se toman tienen su origen en motivos no conscientes. La clave ya no está en analizar lo que dicen los clientes o en observar la forma en que se comportan, sino en indagar las causas que subyacen en su conducta. Cada vez que nuestro cerebro es sometido a estímulos a través de los sentidos (vista, oído, tacto...), su actividad y sus consecuencias desde el punto de vista psicofisiológico y conductual se revela en una serie de señales (eléctricas, magnéticas, químicas...). A partir de esto, se han desarrollado diversas herramientas tecnológicas, de funcionalidad neurológica y psicofisiológica, para medir e interpretar esta información emocional.

Actualmente las empresas, en vez de solicitar a los diseñadores que conviertan una idea ya desarrollada en otra más atractiva para los consumidores, están pidiendo que creen ideas que satisfagan mejor los deseos y las necesidades de los consumidores. El primer papel es táctico y genera una creación limitada de valor. El segundo es estratégico y conduce a enormes formas nuevas de valor (Brown, 2008).

METODOLOGÍA

Las investigaciones, tanto desde el punto de vista psicológico como neurocientífico, aportan nuevas aclaraciones del funcionamiento del cuerpo humano y especialmente del cerebro en relación a los estados emocionales y su relación con el entorno, a la vez que aportan nuevos interrogantes. Todo esto implica que la incorporación de dichos avances en el proceso de diseño sea una ardua tarea y se traduzca en una falta de consenso.

Uno de estos caminos es el planteado por Monestina (2012), en el que a través de una metodología de diseño convencional e implementando una serie de herramientas propias del diseño emocional junto con dispositivos de medición de parámetros psicofisiológicos y conductuales, mide de forma fiable y sencilla las emociones de los usuarios haciendo que se vean reflejadas en el diseño del producto a desarrollar y buscando una alternativa a los procesos tradicionales.

En el camino de validar el uso de los dispositivos neurocientíficos y aspectos emocionales dentro del proceso de diseño, se analizará el desarrollo de un "servicio de gestión y cartas virtuales de restaurantes". Para este estudio solamente se presentará el diseño y validación sobre un "momento de verdad" de la interacción cliente-servicio.

El proyecto se gestiona con la metodología del Design Thinking y desde la perspectiva del Human Center Design, debido a que esta considera al usuario como centro del proceso. También se aplicará de forma sencilla el Kansei tipo I para incorporar la parte emocional en el diseño de las alternativas que posteriormente se validarán mediante técnicas convencionales y neurocientíficas.

Este estudio fue experimental, La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados Creswell (2013a) y Reichardt (2004) llaman a los experimentos estudios de intervención, porque un investigador genera una situación para tratar de explicar cómo afecta a quienes participan en ella.

Para ello se selección de tipo exploratorio con control experimental de balanceo, Según Hinkelmann. K. & Kempthorne. O.(1994), citado por Mendoza(2016) estos estudios exploratorios son aquellos en el cual el investigador está interesado en encontrar los factores que tienen influencia sobre las ejecuciones de cierto proceso, Según Hinkelmann. K. & Kempthorne. O. (1994), son aquellos en el cual se trata de comparar el "mejor" procedimiento encontrado en el experimento exploratorio con un procedimiento establecido o un producto. Se utilizó control experimental de balanceo, este control según Ramírez (2014) es útil cuando no es posible o conveniente en el experimento mantener las condiciones constantes, el experimentador debe recurrir a la técnica de equilibrar el efecto de las variables extrañas, entre estas la espera de turno para el uso de eye-tracking, el intercambio de comentarios entre participantes por no poder aislarlos completamente

Se utilizó una muestra de 30 sujetos (hombres y mujeres) entre 25 y 40 años. Las Instalaciones de experimentación fueron en empresa Emotional Factor Neurodesign, Oviedo España. Se desarrollaron dos pruebas distintas de validación, que permitieron comparar los resultados mediante técnicas convencionales y tecnológicas, dividiendo a los sujetos en ambas fases para evitar sesgos en la evaluación del primer impacto emocional en su uso, la aplicación de la

entrevista de tipo estructurada de característica de preguntas abierta para lograr la identificación de características semánticas

DESARROLLO

Fases del *Human Center Design*:

ESCUCHAR

En esta fase se analiza a los usuarios potenciales, realizando un perfil de ellos mediante la herramienta Personas. Posteriormente se realizó una búsqueda de necesidades describiendo el proceso de pre-servicio, servicio y post-servicio a través de una *StoryTelling (Narracion)*. Los problemas detectados se organizaron por afinidad, generando diferentes grupos: interacción pedido, interacción camarero, tiempos de espera, información de los productos y cobro.

A esta información se le añadió un análisis de competidores y tendencias del mercado, que permitió, finalmente, formar el campo de propiedades del producto. En esta fase se realizó la búsqueda de las palabras Kansei, que son aquellas emociones o sensaciones que se desea transmita la aplicación, llegando a seleccionar 10 palabras.

CREAR

En función del campo de propiedades y las palabras Kansei definidas en la fase anterior, se procedió a generar diferentes soluciones y prototipos de las soluciones. Tras realizar un filtro de las soluciones mediante diferentes técnicas, se seleccionaron 3 soluciones finales.

En este caso, los criterios de evaluación utilizados han sido los siguientes: Navegabilidad, simplicidad, claridad, cantidad de información, complejidad de información, intuición, desarrollo técnico (en función del tiempo y recursos disponibles para el primer prototipo), *business intelligence* (Capacidad de obtención de datos en relación a lo que ve o hace el usuario) y seguridad.

ENTREGAR

En esta fase se prototiparon las soluciones y se desarrolló la validación de las mismas con potenciales usuarios.

La primera fase se realizó mediante un diferencial semántico propuesto por la Ingeniería Kansei y una encuesta final (ver Figura 3).

	3	2	1	0	1	2	3	
Alegría								Tristeza
Saludable	3	2	1	0	1	2	3	No saludable
Tenso	3	2	1	0	1	2	3	Relajado
Aburrido	3	2	1	0	1	2	3	Entretenido
Enfadado	3	2	1	0	1	2	3	Agradado
Apetecible	3	2	1	0	1	2	3	No apetecible
Fácil	3	2	1	0	1	2	3	Difícil
Intuitivo	3	2	1	0	1	2	3	No intuitivo

Figura 1. Diferencial semántico.

Fuente: Elaboración propia.

Para la entrevista se definieron las siguientes preguntas abiertas:

- ¿Cuál es la alternativa que más te ha gustado? ¿Por qué?
- ¿Qué es lo que más te ha llamado la atención?
- ¿Qué es lo que menos te ha gustado de lo que has visto?
- ¿Qué te ha parecido la prueba? ¿Cambiarías algo? ¿Qué te ha llamado la atención?

La segunda fase se desarrolló a través de equipos de análisis psicofisiológico y conductual: Software de reconocimiento emocional en la expresión facial, brazalete de actividad electrodérmica y el eye-tracker (ver Figura 4).



Figura 2. Usuario realizando prueba con el eye-tracking.

Fuente: elaboración propia

Ambas fases consistieron en la visualización estática de las diferentes alternativas de la aplicación. Cada imagen contaba con una tarea específica, por ejemplo, "buscar menú Carnes" (ver Figuras 3 y 4).



Figura 3. Página principal. 3A. Alternativa 1. 3B. Alternativa 2. 3C. Alternativa 3.

Fuente: elaboración propia

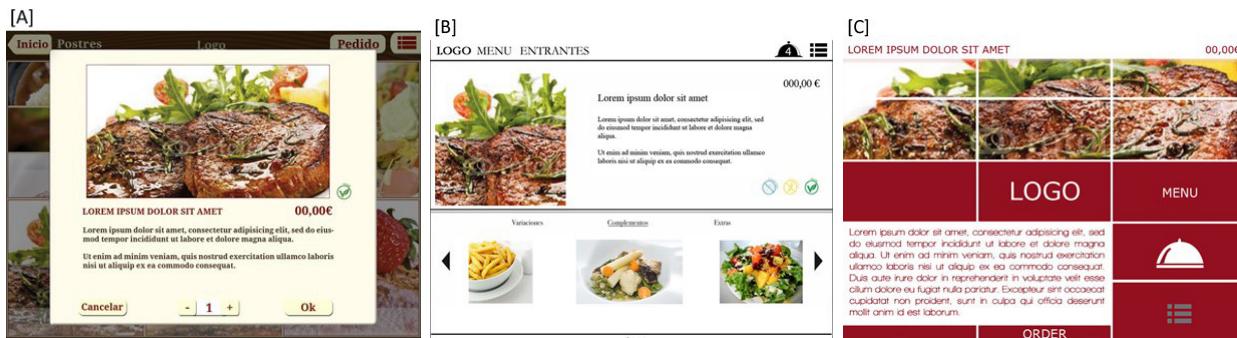


Figura 4. Página detalle. 4A. Alternativa 1. 4B. Alternativa 2. 4C. Alternativa 3.

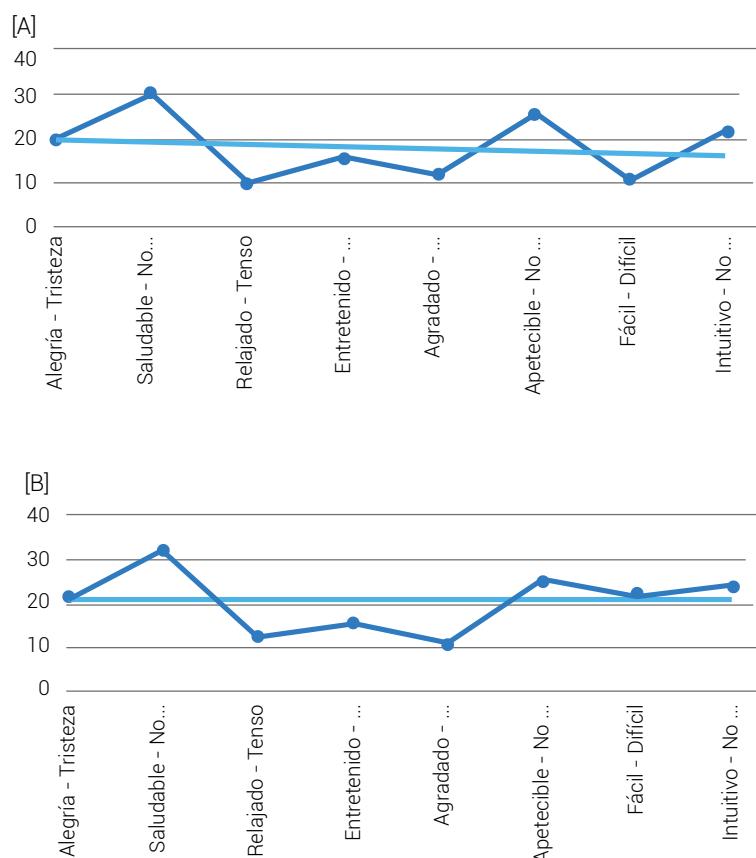
Fuente: elaboración propia

RESULTADOS

Tras analizar los resultados de los diferenciales semánticos de todos los usuarios (7 mujeres y 8 hombres) que han realizado la prueba, se han obtenido las Figuras 6 y 7.

Las gráficas muestran el diferencial de puntuación entre cada par semántico. Si el resultado es positivo en la gráfica, significa que son las emociones o sensaciones de carácter positivo (alegría, saludable, relajado, entretenido, agradado, apetecible, fácil e intuitivo). Si, por lo contrario, el resultado es negativo, corresponden a emociones negativas (tristeza, no saludable, tenso, aburrido, enfadado, no apetecible, difícil, no intuitivo).

Lógicamente, la alternativa seleccionada será aquella que tenga mejores puntuaciones de carácter positivo.



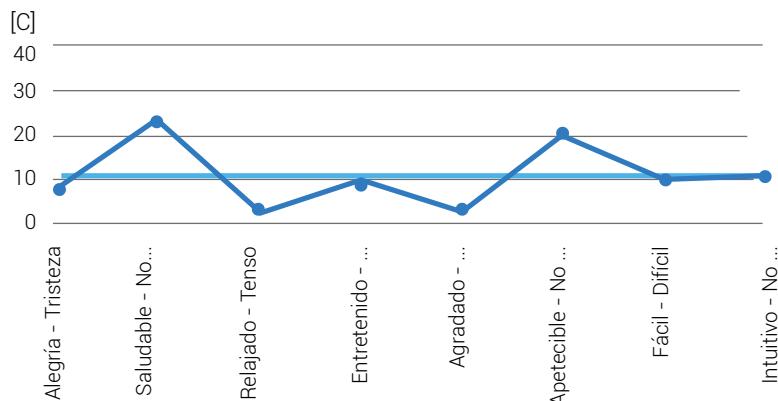


Figura 5. Resultados página principal. 5A. Alternativa 1. 5B. Alternativa 2. 5C. Alternativa 3.

Fuente: elaboración propia

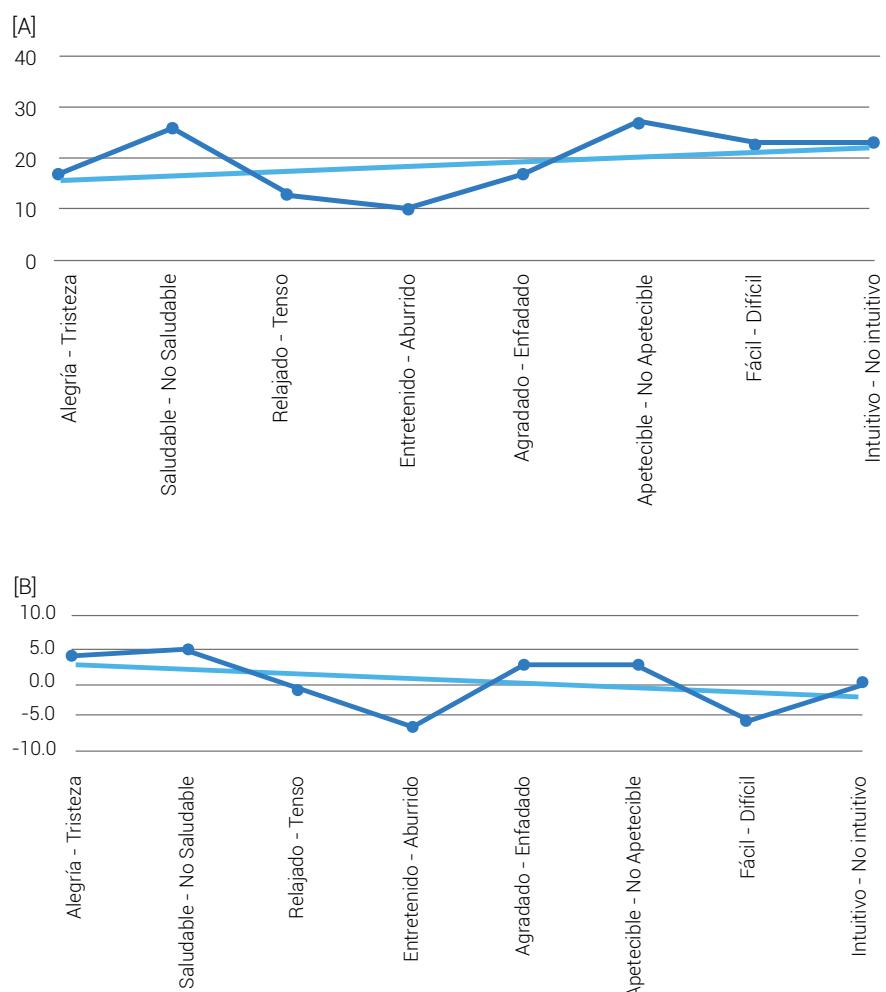
Observando los resultados de la Figura 6, se ve claramente que la Alternativa (3) es la peor valorada en todos los aspectos, por lo que queda descartada. Las dos primeras alternativas son bastante similares en la puntuación de todos los diferenciales semánticos, siendo la Alternativa (2) la que transmite sensación de mayor facilidad respecto de la Alternativa 1. Por lo tanto, se puede considerar que, por los resultados obtenidos, la Alternativa 2 de las pantallas principales es la mejor valorada.

Si lo cotejamos con los datos obtenidos de la entrevista realizada al final de la prueba, no se aprecia esta similitud en los resultados entre las dos primeras alternativas, ya que 11 de los 15 encuestados destacan en la Alternativa 2 la interfaz intuitiva, la sencillez, la sutileza, la limpieza, el fondo blanco para descansar la vista y la calidad de apetecible.

Comparando los resultados de la Figura 7, se ve claramente que la página de detalle de la Alternativa 2 es la mejor valorada. Muestra una aproximación en ciertos diferenciales con la Alternativa 1 como, por ejemplo, en "intuitivo-no intuitivo". Asimismo, se considera más fácil, saludable, apetecible, transmite mayor relajación y más entretenimiento que la Alternativa 1. Por otro lado, la Alternativa 3 ha sido la única con valoración negativa. Al igual que en la pantalla principal, esta alternativa queda descartada.

Al comparar estos resultados con lo descrito por los usuarios durante la entrevista, se asemeja más a los datos obtenidos de los diferenciales. 10 de los 15 usuarios han elegido en esta ocasión la alternativa 2 de la página de detalle, por las mismas razones descritas para la página principal: sencillez, limpieza, más intuitiva, etc.

La entrevista también ha indicado que, de forma general, la Alternativa 3 no es atractiva debido a su estructura y el color rojo dominante. Estas apreciaciones se observan en los diferenciales semánticos.



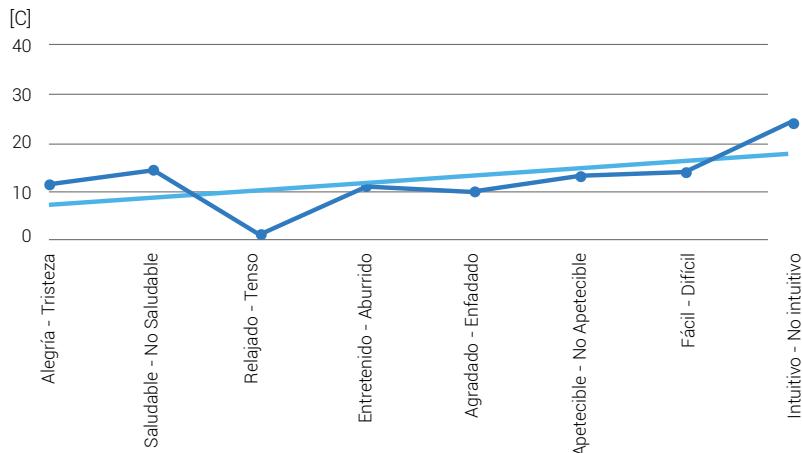


Figura 6. Resultados página detalle. 6A. Alternativa 1. 6B. Alternativa 2. 6C. Alternativa 3.

Fuente: elaboración propia

Finalmente, los usuarios encuestados han indicado que la prueba es interesante y correcta, pero han encontrado dificultades en el diferencial semántico, consideran que son difíciles de catalogar en ciertas circunstancias, que pueden verse influenciados por anteriores respuestas o confundirse al valorarlos rápidamente. De igual forma, en función de cada imagen o persona pueden tener diferentes significados.

Se puede considerar, desde un punto de vista emocional y según los datos arrojados por los diferenciales semánticos, que la Alternativa (2), tanto en la página principal como en la de detalle, es la preferida por los usuarios.

RESULTADOS PRUEBA CON DISPOSITIVOS

Esta prueba se ha realizado, al igual que el Kansei, a 7 mujeres y 8 hombres. La prueba está compuesta por 3 etapas:

1. *Entrenamiento*: Preparación de los sujetos para la interacción con las herramientas de medición.
2. *Fase 1*: Páginas principales de la aplicación.
3. *Fase 2*: Páginas de detalle de la aplicación.

Inicialmente, el software de reconocimiento facial de las emociones ha identificado que las emociones más frecuentes son sorpresa, alegría y tristeza. Los datos de algunos sujetos se muestran extremos, por un lado, una altísima variabilidad en cuanto a la frecuencia y tipos de emociones y, por otro lado, una reacción emocional neutral. Esto debido a la variabilidad que existe entre las personas tanto a nivel cognitivo como emocional.

Las emociones más sobresalientes se muestran en la mitad y final del tramo temporal del vídeo, es decir, una vez pasada la fase de entrenamiento comienzan las fases experimentales. Dichas emociones probablemente se deben al cambio en el espacio de los componentes mostrados en el vídeo. Con esto se hace referencia a que de ocho imágenes que muestra el vídeo, tres de ellas son exactamente iguales en cuanto a contenido se refiere, pero no a la distribución espacial de los componentes. Además, en estas imágenes el idioma que lo complementa es el castellano a diferencia de las últimas fotografías cuyo idioma es el latín, elemento que puede influir también en los sujetos, provocando rechazo en los mismos por ausencia de asociación entre éstas y las anteriores imágenes. Finalmente, la falta de asociación y/o explicación genera reacciones de extrañeza mostrándose emociones con valencia negativa.

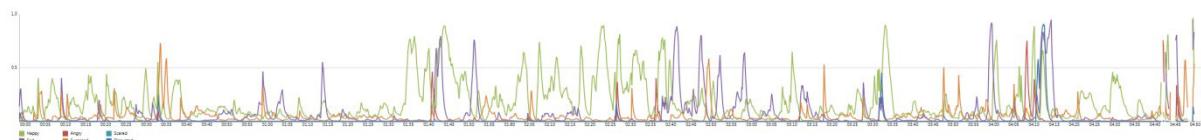


Figura 7. Tramo temporal-emocional.

Fuente: elaboración propia

En lo que respecta a la valencia (positiva o negativa), se ha podido identificar que, según los datos obtenidos, la Fase 1 presenta resultados más positivos que la Fase 2. La media de la valencia es más positiva para la Fase 1 que para la Fase 2, pero a su vez, dentro de cada una se ha identificado cual es la diapositiva mejor valorada a nivel emocional.

Para la Fase 1, la diapositiva que mejor valor obtiene es la Alternativa 1, después la 2 y por último la 3. Para la Fase 2, la diapositiva que reúne mayor valencia positiva es la Alternativa 2, después la 3 y por último la Alternativa 1.

La actividad electrodérmica y temperatura medida a través del brazalete es bastante constante en el tiempo, no se aprecian cambios significativos. Respecto a los datos obtenidos de la herramienta eye-tracker, se observa que la media del muestreo se centra en la parte media superior y en la parte izquierda inferior, según lo presentado por el *heat map* o mapa de calor. Estas zonas que muestran los lugares donde el usuario ha fijado por más tiempo la mirada es donde han aparecido los estímulos tanto en imágenes, como en palabras que representan las imágenes y el texto en latín.

La atención aumenta en estímulos-fotografía "carne", siendo uno con mayor duración, el estímulo-palabra LOGO, y algunos estímulos-textos en idioma latín. Es posible indicar que hay una asociación entre el reconocimiento facial de emociones y la atención prestada a los estímulos, ya que en la línea emocional-temporal se identifican los estímulos con mayor potencia informativa correspondientes a los identificados a través del seguimiento ocular.

Según los dispositivos, la mejor valorada es la Alternativa 2, seguido de la Alternativa 3, resultados diferentes de los representados mediante el diferencial semántico.

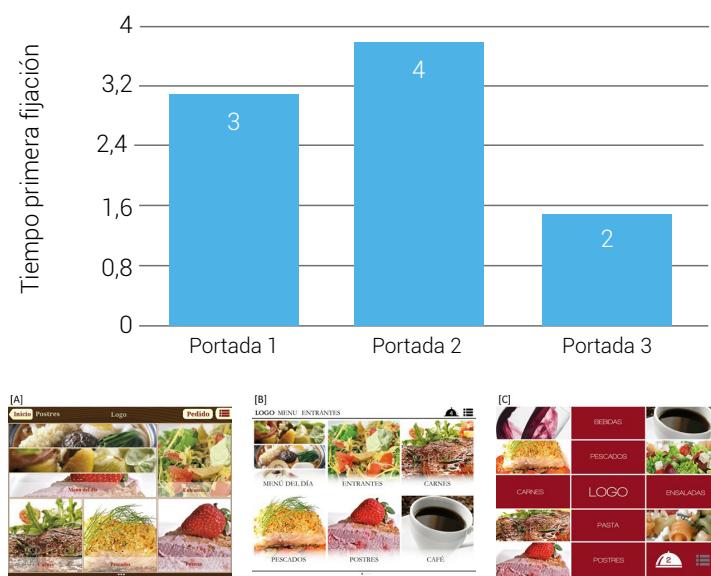


Figura 8. Tiempo de fijación en el "menú carnes" analizado con el eye-tracking para las 3 alternativas de páginas principales.

Fuente: elaboración propia

Uno de los resultados más sorprendentes se obtuvo en el análisis a profundidad de la Alternativa 3. Según se puede apreciar en la Figura 9 hay una percepción de que su uso es difícil. Sin embargo, también se puede observar que refleja los resultados del análisis del eye-tracker, el tiempo hasta que se produce la primera fijación del área "menú carnes" es muy inferior al resto de alternativas. Es decir, desde un punto de vista consciente los sujetos valoran de forma negativa la usabilidad de la Alternativa 3, mientras que los datos del eye-tracker, que demuestra la parte inconsciente, arrojan que permite una mayor rapidez y facilidad de uso.

CONCLUSIONES

Corroborar que es posible realizar una selección de alternativas mediante criterios emocionales con la utilización de dispositivos de medición de parámetros conductuales y psicofisiológicos, aportando datos fiables y objetivos. De igual manera los participantes identifican que es muy compleja y subjetiva la selección de palabras Kansei, con muchas más horas de trabajo que la utilización de los dispositivos, debido Dificultad lingüística de los usuarios y del equipo de trabajo en la capacidad de transmisión, compresión y decisión de valoración en los diferenciales semánticos, y en la capacidad de comunicación en las entrevistas.

Diferencias entre los datos obtenidos de los dispositivos y las respuestas del usuario en el cuestionario, tras racionalizar la respuesta. La opción tres demostró ser menos funcional pero en términos de diseño e imagen, inconscientemente se determinó que es la que mayor atracción tiene para el usuario/participante

Medición precisa de los estados emocionales a lo largo del proceso de diseño mediante los dispositivos tecnológicos.

REFERENCIAS

- Albrecht, K. (1992). *Servicio al cliente interno: cómo solucionar la crisis de liderazgo en la gerencia intermedia*. Barcelona: Paidós.
- Aurich, J.; Mannweiler, C. & Schweitzer, E. (2010). How to design and offer services successfully. *Cirp Journal of Manufacturing Science and Technology*. 2: 136-143. 10.1016/j.cirpj.2010.03.002.

- Baines, T.S. & Lightfoot, H. (2013). *Made to serve. How manufacturers can compete through servitization and product-service systems*. Chichester, UK: Wiley.
- Berdugo C., C.; Oviedo-Trespalacios, Ó.; Peñabaena N., R.; Luna-Amaya, C. & Nieto-Bernal, W. (2014). Diseño y desarrollo de servicios: una nueva perspectiva desde el ciclo de vida. *Interciencia*, 39(2): 111-115. Febrero, 2014.
- Bhamra, T.; Moultrie, J. & Thurston. P. (2014). Service design and manufacturing. En: D. Sangiorgi, A. Prendiville, & A. Ricketts (eds.). *Mapping and developing service design research in the UK*. <http://www.servicedesignresearch.com/uk/wp-content/uploads/2014/06/Mapping-and-Devloping-SDR-in-the-UK.pdf>.
- Bitner, M.J. & Brown, S.W. (2008). The service imperative. *Business Horizons*, 51(1): 39-48.
- Blomkvist, J.; Holmlid, S. & Segelström, F. (2010). This is service design research: yesterday, today and tomorrow. En M. Stickdorn & J. Schneider (eds.). *This is service design thinking*. Amsterdam: BIS Publishers. pp. 308-315.
- Dhanesha, K.A.; Hartman, A. & Jain, A.N. (2009). A model for designing generic services. *IEEE Int. Conf. On Services Computing, SCC'09*.
- Duque, E.J. (2005). *Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición*. Editorial Innovar. Enero-junio 2005. pp. 64-80.
- Fisher, L. & Navarro, V. (1994). *Introducción a la investigación de mercado* (3^a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.
- Galindo M., M.A. (2009). La importancia del sector servicios en el ámbito industrial. *Econ. Industr.* 374: 15-20.
- Grönroos, C. (2000). Relationship marketing: interaction, dialogue and value. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 9(3): 13-24.
- Hara, T.; Arai, T. & Shimomura, Y. (2006). A concept of service engineering: a modeling method and a tool for service design. Paper presented at the *Int. Conf. on Service Systems and Service Management*.

Hunter, M. (2015). *What is service Design?* <http://www.designcouncil.org.uk/>.

Iriarte, I.; Justel, D.; Alberdi, A.; Val, E. & González, I. (2016). Diseño de servicios para la servitización. Experiencias con empresas manufactureras vascas a través de la colaboración universidad-empresa. *Universia Business Review*, (49): 146-181.

Kamp, B. (2016). La servitización como estrategia para la evolución competitiva de la industrial. *Economistas*, (150): 76-84.

Kamp, B.; Ochoa, A. & Díaz, J. (2016). Smart servitization within the context of industrial user-supplier relationships: contingencies according to a machine tool manufacturer. *International Journal of Interactive Design and Manufacturing*, 10.1007/s12008-016-0345-0, 2016.

Kotler, P. (1997). *Mercadotecnia*. México: Prentice-Hall.

Mayer, K.J., Bowen, J.T. & Moulton, M.R. (2003). A proposed model of the descriptors of service process. *Journal of Services Marketing*, 17(6): 621-639.

Mendoza, H. (29 de 04 de 2016). Diseño Experimental. <http://red.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/index.html>

Morelli, N. (2006). Developing new product service systems (PSS): methodologies and operational tools. *Journal of Cleaner Production*, 14(17): 1495-1501.

Neely, A. (2013). What is servitization? Accessed on 20 June 2016. <http://andyneely.blogspot.com.es/2013/11/what-is-servitization.html>.

Porter, M.E. (1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 57: 86-93. March-April.

Ramírez, E. (10 de 09 de 2014). Departamento de Psicología. <http://www4.ujaen.es/~eramirez/Descargas/tema6>

Tung, W.F. & Yuan, S.T. (2008). A service design framework for value co-production: insight from mutualism perspective. *Kybernetes* 37: 226-240.

Vladimirova, D.K. (2012). *Transformation of traditional manufactures towards servitized organizations*. PhD Thesis.
Cranfield, UK: Cranfield University.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA (RAC)*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE ADMINISTRATION OF THE AERONAUTICAL REGULATIONS OF COLOMBIA (RAC)

Recibido: 8 de agosto de 2020

Evaluado: 7 de septiembre de 2020

Aprobado: 14 de noviembre de 2020

Paulino Rodríguez-Palomino**

Aeronáutica Civil de Colombia

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9496-6708>

Cómo citar este artículo: Rodríguez-Palomino, P. (2021). INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS REGLAMENTOS AERONÁUTICOS DE COLOMBIA (RAC). *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), doi: <https://doi.org/10.22490/25392786.4551>

-
- * Artículo de investigación producto del proyecto titulado: *Solución informática con inteligencia artificial para resolver consultas normativas en el ámbito de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC)*.
 - ** Administrador de Empresas. Magister en Administración de Organizaciones. Controlador de Tránsito Aéreo-Supervisor, Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil-Colombia. Correo electrónico: paulino.rodriguez@aerocivil.gov.co

RESUMEN

Introducción: Lo que se pretende con el presente artículo, es evidenciar los resultados hallados en un proyecto de consultoría a la Aerocivil. *Metodología:* se realizó un estudio de caso de negocio para determinar si es posible encontrar una solución informática con Inteligencia Artificial que permita obtener respuestas en tiempo real sobre consultas que se tengan acerca de la aplicación a casos específicos de las normas contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC). *Resultados:* Es por esto que el proyecto realizó una consultoría organizacional a la Aerocivil en dónde se identificó de forma adecuada el problema técnico en el que está inmersa, se desarrolló por medio de un caso de negocio la posible solución al problema técnico y los aspectos administrativos asociados, que determinaron su viabilidad y mostraron las posibles aplicaciones en la gestión de diferentes organizaciones.

Palabras clave: inteligencia artificial, minería de texto, procesamiento de lenguaje natural, derecho aéreo, transporte aéreo, administración.

ABSTRACT

Introduction: The aim of this article is to show the results found in a consulting project for Aerocivil. *Methodology:* a business case study was carried out to determine if it is possible to find a computer solution with Artificial Intelligence that allows obtaining answers in real time on queries that are had about the application to specific cases of the rules contained in the Aeronautical Regulations of Colombia (RAC). *Results:* This is why the project carried out an organizational consultancy to Aerocivil where the technical problem in which it is immersed was properly identified, the possible solution to the technical problem and administrative aspects were developed through a business case associates, who determined its viability and showed the possible applications in the management of different organizations.

Keywords: artificial intelligence, text mining, natural language processing, air law, air transport, administration.

INTRODUCCIÓN

El transporte aéreo colombiano está enmarcado en unas normas específicas para ser cumplidas por toda la comunidad aeronáutica, estas normas están contenidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) que son estructurados por la Unidad Administrativa de Aeronáutica Civil de Colombia (Aerocivil). A pesar que las actividades propias de la aviación son complejas, también requieren ser ágiles con el fin de mantenerse competitivas y al mismo tiempo deben ser altamente seguras; la comunidad aeronáutica no puede darse el lujo de omitir el acatamiento a una norma que pueda violar el mínimo estándar de seguridad. Este compendio de normas está compuesto por 52 partes, con un total de 5831 páginas (a la fecha) y tienen la característica de ser actualizadas muy frecuentemente debido a los avances realizados en todas las áreas de la industria. Esto hace que el personal que trabaja en la aviación deba permanecer en actualizaciones continuas y dependen de su memoria para recordar las normas que los rigen. En ciertas situaciones donde se deben tomar decisiones de forma ágil y que existe la preocupación de mantener el estándar de seguridad, muchas veces las decisiones se dilatan con el fin de ir a la fuente de consulta del RAC para asegurarse que se cumple con la legislación, esta acción hace que se pierda eficacia en los procesos y puede generar un efecto dominó que repercute en costos y algunas veces en seguridad (Lo que resulta paradójico porque es lo que se quería proteger desde el principio).

Esto hace necesario que la Aerocivil, como encargada de establecer políticas que permitan garantizar el correcto funcionamiento de la aviación civil bajo principios de seguridad, oportunidad y eficiencia, se plantea la posibilidad de implementar un sistema informático con un componente de Inteligencia Artificial que esté capacitado para entender una consulta en lenguaje natural, realizar análisis de texto en el RAC y dé como entregable una respuesta en tiempo real y alineada con la normatividad.

METODOLOGÍA

Para la realización del proyecto se completaron varias fases (Rodríguez, 2020): La primera fue la identificación del problema técnico, donde se describió el problema por medio de herramientas como el árbol de problemas, para luego identificar a los interesados con herramientas como la Matriz de poder-interés y la Matriz influencia-previsibilidad y se encontró una solución informática adecuada por medio de una revisión de fuentes documentales, se identificaron las posibles modalidades de solución teniendo en cuenta el impacto, la efectividad y las restricciones que debe enfrentar. Seguidamente, se hizo la presentación del caso de negocio siguiendo los lineamientos del *Business Case Institute Scientific Management*. Posteriormente, se dio solución al problema técnico, realizando un análisis de escenarios, análisis de causas y efectos y se verificó que la solución se alineara con los objetivos estratégicos de la Aerocivil. Por último, se revisaron todos los aspectos administrativos involucrados.

RESULTADOS

La organización sobre la cual se realizó el proyecto es la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil), la cual es una entidad del estado colombiano, que tiene como finalidad vigilar y controlar el espacio aéreo de Colombia y establecer políticas que permitan garantizar el correcto funcionamiento de la aviación civil bajo principios de seguridad, oportunidad y eficiencia. Según el Código de Comercio (1971), la Aerocivil es la "Autoridad Aeronáutica" en Colombia; y de acuerdo al Decreto 823 (2017, art. 1), tendrá doble función: como autoridad normativa y como prestadora de servicios (aeronáuticos y aeroportuarios).

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO

ÁRBOL DE PROBLEMAS

Según la UNESCO (s.f.), un árbol de problemas es "una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central), la cual se intenta solucionar analizando relaciones de tipo causa-efecto", por lo que se decidió utilizar esta técnica para la definición del problema técnico.

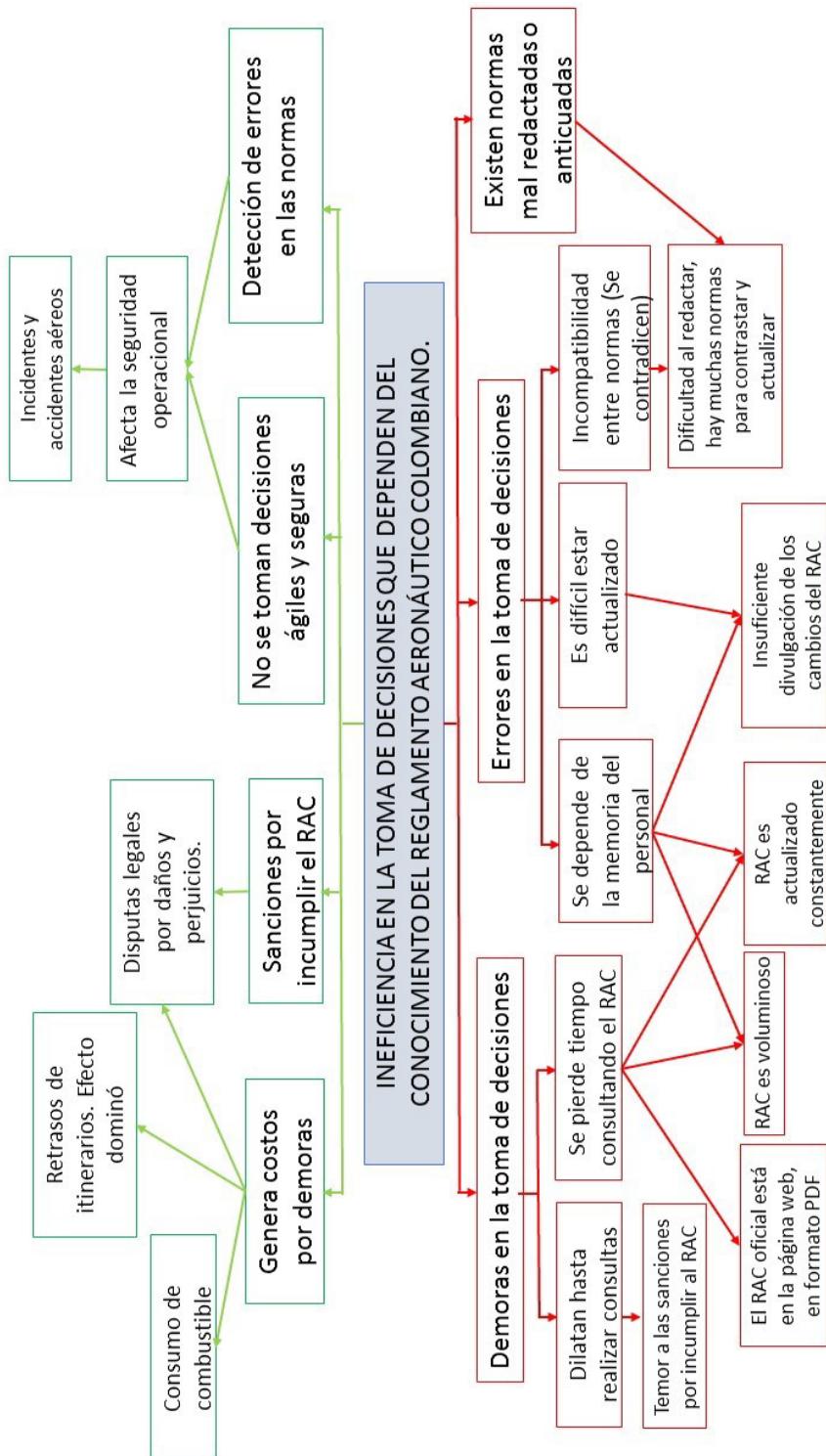


Figura 1. Árbol de problemas
Fuente: elaboración propia

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La práctica de cualquier actividad humana involucra el conocimiento apropiado de la regulación exigida por las autoridades, y esto está reforzado por un principio fundamental del derecho que es mencionado por Texo (2017): "el *error iuris nocet*, que se traduce en que la ignorancia de la ley no excusa", esto implica que los individuos deben conocer TODA la normatividad que involucra las labores en que están involucrados so pena de caer en ilegalidades. Si observamos la realidad, notamos que pretender conocer toda la normativa puede ser utópico y depende de la capacidad de acceso a la información y del afán personal o institucional por mantenerse actualizado. Ante este asunto, Texo (2017) indica que los estados deberían buscar otras formas de distribuir el saber jurídico y que se debe acercar el contenido de las normas a las personas por los medios que sean necesarios.

Este dilema cae en el marco antropológico de la cognición y la comunicación. Fabra y Núñez (2015) mencionan que suelen aceptarse cuatro grandes marcos generales y sucesivos: la oralidad, la escritura, la imprenta y las tecnologías de la información. Es en este marco de las tecnologías de la información en donde se puede automatizar de manera más efectiva el modo de capturar, compartir y comunicar la información relacionada con la normatividad aplicable a las labores en que estamos interesados. Para el uso específico en el manejo del derecho, dentro de las tecnologías de la información ha tomado gran relevancia el uso de la Inteligencia Artificial para ayudar a solucionar varios problemas:

... la organización de las grandes bases de datos, la clasificación y ordenación de textos jurídicos que varían con el tiempo (leyes, reglamentos, sentencias...), el interfaz con los distintos tipos de usuarios, el modelado de las operaciones realizadas por los agentes políticos (legística) y jurídicos (razonamiento judicial, razonamiento por casos, resolución de problemas), el modelado de determinados ámbitos del conocimiento jurídico (especialmente en derecho financiero y en cálculo de tasas e impuestos), el modelado de la argumentación razonable en función de normas o de precedentes. (Fabra y Núñez, 2015)

También Fernández y Boulat (2015) han tratado el tema de sistemas que utilizan la Inteligencia Artificial en la rama del derecho y el modo en que esta ciencia afectará la labor de los juristas y de los ciudadanos en el futuro. Desde siempre ha existido el temor del desplazamiento del hombre por la labor de las máquinas, pero este temor queda descartado por el momento debido a las capacidades únicas de razonamiento que posee la raza humana; sin embargo, es indiscutible la ayuda que este tipo de tecnologías "...capaces de analizar a gran velocidad enormes volúmenes de documentación, para extraer de ellos pautas o mejores opciones de actuación ante supuestos concretos..." (Fernández y Boulat, 2015). Además, el enfoque con que se usa la tecnología ha cambiado de ser un reemplazo a ser un apoyo, una especie de colaboración hombre-máquina para la solución apropiada de problemas.

Hernández et al. (2019) intenta analizar los llamados Sistemas Expertos y su aplicación en la toma de decisiones jurídicas. Concluyó que las bases de datos jurídicas poseen una gran cantidad de información que un ser humano no puede tener presente en todo momento y es donde los Sistemas Expertos se convierten en una herramienta apropiada para ayudar en la toma de decisiones de carácter normativo.

CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROBLEMA

El transporte aéreo es un ecosistema que tiene muchos participantes, cada uno de ellos hace que el sistema funcione acorde con los altos estándares exigidos por la industria.

Con el objetivo que todos ellos cumplan a cabalidad con sus objetivos, deben actuar de acuerdo a un estricto cumplimiento de la norma, representado por los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC). Según la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI, 2005), la inmediatez de las decisiones que se tienen que tomar implica que el acceso a la información debe ser oportuna, pertinente, precisa, acreditada y con garantía de calidad. Es por esto que la Aerocivil, y basado en sus objetivos estratégicos, debería implementar un sistema que le permita a la comunidad aeronáutica solucionar de manera eficiente cualquier consulta en base a la norma. Adicionalmente, como ventaja, la Aerocivil es la encargada de redactar la normatividad, por lo que un sistema como el planteado ayudaría en el proceso de proyectar nuevas normas en cuanto a evitar incompatibilidades con el resto de documentación (lo que sucede a veces).

Es importante tener en cuenta que el modo transporte aéreo es considerado un servicio público esencial (Artículo 68 de la Ley 336 de 1996), por lo que, cualquier perturbación o demora puede generar afectaciones graves en lo económico, social y ambiental; debido a esto, el transporte aéreo se convierte en un pilar fundamental para la conectividad del país tanto entre sus regiones como con el mundo.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El derecho aeronáutico abarca un conjunto limitado de normas. El artículo 68 de la Ley 336 de 1996, indica; "El modo de transporte aéreo, además de ser un servicio público esencial, continuará rigiéndose exclusivamente por las normas del Código de Comercio (libro quinto, capítulo preliminar y segunda parte), por el manual de reglamentos aeronáuticos que dicte la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, y por los tratados, convenios, acuerdos, prácticas internacionales debidamente adoptados o aplicadas por Colombia". Es decir, para el transporte aéreo existe una legislación definida y enmarcada, no tan extensa como las demás ramas del derecho. A pesar de no ser tan extensa, estamos hablando de una gran cantidad de literatura, en especial la de los llamados Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), que consisten en un compendio de normas que busca abarcar toda la reglamentación técnica y administrativa que regulan aspectos propios de la aviación civil, en concordancia con otras normas nacionales e internacionales.

El problema de mantenerse actualizado en la ley con el fin de actuar de acuerdo a ésta, es un problema general que afecta a toda la población colombiana y a todas las ramas del derecho, como lo dijo Narváez (2018): "...cerca de 5.967.000 normas expedidas en Colombia desde la creación del Congreso de la República, así como los miles de sentencias proferidas por jueces y magistrados de todo el país. No es posible exigir a ningún abogado, funcionario judicial o residente en Colombia que tenga pleno conocimiento de toda esta normativa y jurisprudencia, así lo exija la regla del Código Civil colombiano que establece que la ignorancia de la ley no sirve de excusa."

En las demás ramas del derecho y en la gran mayoría de las actuaciones, este impasse es relativamente solucionable porque para tomar decisiones, la misma ley permite plazos de respuesta medidos en días, lo que da el espacio suficiente para indagar; pero en el área específica de la prestación de los servicios para la navegación aérea y aeroportuaria, donde los tiempos de respuesta y eficacia se mide en minutos (o por mucho, en horas), es muy importante para los participantes del ecosistema aeronáutico que exista la posibilidad de despejar dudas normativas en tiempo real.

Actualmente, si alguna persona tiene una duda normativa debe dirigirse a la página web de la Aerocivil, navegar hasta la sección del RAC donde encontrará 52 archivos en PDF que conforman cada una de sus partes (Mediante Resolución 05036 del 18 de septiembre de 2009, la Aerocivil resuelve que: "...la versión oficial de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) será aquella que la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil publique en su página web. (www.aerocivil.gov.co)"), y posteriormente realizar la búsqueda de la respuesta adecuada en estos documentos, esto hace que se desperdicie tiempo valioso, el cual se traduce en aumento de costos, consumo de combustible, retraso de itinerarios, posibles cancelaciones de itinerarios posteriores, posibles disputas legales por daños y perjuicios, etc.

El riesgo de no tener una pronta y acertada respuesta aumenta cuando implica a una aeronave que se encuentra en vuelo y se le debe autorizar o denegar una actuación, especialmente si las decisiones están basadas solo en la habilidad para memorizar las normas que pueda tener el funcionario responsable. Adicionalmente, el problema se dificulta porque el RAC es una normativa que cambia continuamente debido a que debe atender la avalancha de avances tecnológicos y de procedimientos que se implementan año a año en el transporte aéreo, es por eso que, desde el año 2007 hasta el año 2019, el RAC ha tenido 25 versiones (Aerocivil, s.f.).

Si empleamos un sistema informático de búsqueda de términos convencional y no con inteligencia artificial, nos encontraremos con el mismo inconveniente de la pérdida de tiempo, debido a que el sistema no lograría interpretar nuestra pregunta particular y se limitaría a la búsqueda de un término específico, por lo que, solo nos mostraría en qué partes de los documentos se encuentra mencionado dicho término. Veamos un ejemplo sacado de la vida real: nos llega el aviso que, de las luces de borde de pista de un aeropuerto, se encuentra fuera de servicio uno de los dos circuitos, por lo que las luces están funcionando intercaladas (Una si y la otra no) ¿si es de noche, podremos seguir operando en este aeropuerto o se declara cerrado? Si se tuviera un sistema informático básico, se limitaría a la búsqueda de términos dentro de los reglamentos y si hacemos la búsqueda del término "luces de borde de pista" nos mostraría que de las 52 partes que componen el RAC, el término exacto se menciona 38 veces en 4 de sus partes, llamados RAC 4, RAC 14, RAC 24 y RAC 215. A pesar de acotar la búsqueda, un sistema informático convencional no sería capaz de indicarnos en dónde está la respuesta a nuestra duda y de todas formas se hace necesario hacer lectura a cada una de las 38 secciones hasta encontrar la respuesta.

La inteligencia artificial permite agregar a los sistemas informáticos, características como: interpretación del lenguaje natural, *Machine learning*, reconocimiento visual, análisis de datos, análisis de texto, interacción contextual y un largo etcétera que permiten la realización de tareas parecidas a la inteligencia humana. Como lo dice Suarez (2018):

Principalmente la (I.A.) busca enfocarse en el análisis de como los seres humanos interpretan o buscan soluciones a la gran cantidad de problemas con los que se enfrentan diariamente, a través de la estrategia de búsqueda la cual tiene como pilar identificar la secuencia exacta de acciones que deben realizarse para encontrar su solución. En consecuencia, esta debe ser determinada mediante una exploración técnica de alternativas en cada uno de los posibles pasos a dar y en un proceso de "prueba y error", tratar de llegar al objetivo deseado, y así encontrar un camino o solución al problema planteado el cual haya generado un mayor porcentaje de confianza; este tipo de estrategia de resolución de problemas se conoce como "algoritmos de búsqueda" que es la implementación de sistemas informáticos que se encargan de buscar una información específica para generar la entrega de un respuesta concreta, un ejemplo claro es el buscador de Google.

El componente de Inteligencia Artificial permitiría no solamente una búsqueda de un término en particular en los textos de la legislación aeronáutica, sino que debería tener la capacidad de entender una consulta en lenguaje natural, interpretar la intención de la pregunta, realizar un análisis de texto en el RAC y dar como entregable una respuesta alineada con la normatividad. Estas poderosas herramientas informáticas permiten dar respuestas en segundos y la consecuente disminución de tiempo en la toma de decisiones.

IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS

Se procedió a identificar y analizar a los interesados en el proyecto, basándose en el concepto "comunidad ATM" implementado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI, 2005). Para entender la tabla, definimos los siguientes términos:

- **Poder:** Nivel de autoridad en el proyecto.

- **Interés:** Nivel de preocupación en el proyecto.
- **Influencia:** Participación activa en el proyecto.
- **Previsibilidad:** Probabilidad de mantenerse alineado con el proyecto a pesar de los inconvenientes.

Tabla 1. Matriz de interesados

Interesado	Poder	Interés	Influencia	Previsibilidad
Aerocivil como autoridad reguladora (AER)	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto	Muy alto
Explotadores de los aeródromos y sus empleados (EXP)	Bajo	Muy Alto	Bajo	Alto
Empresas de transporte Aéreo y sus empleados (EMP)	Alto	Muy Alto	Neutro	Alto
Pasajeros (PAX)	Muy Bajo	Neutro	Muy Bajo	Bajo
Aerocivil como proveedor de servicios (SNA)	Alto	Muy Alto	Alto	Alto
Estado colombiano (EST)	Alto	Neutro	Neutro	Muy Alto
Aduanas e inmigración (ADU)	Muy Bajo	Alto	Bajo	Alto
Talleres de mantenimiento (TAL)	Bajo	Alto	Neutro	Alto
Fabricantes de equipos (FAB)	Muy Bajo	Bajo	Muy Bajo	Alto
Escuelas de formación aeronáutica (ESC)	Bajo	Muy Alto	Neutro	Alto
Aeroclubes (ACB)	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Empresas de servicios especiales (ESP)	Bajo	Alto	Bajo	Alto

Fuente: elaboración propia

Matriz de poder – interés. Basándose en la Matriz de interesados, se realiza la Matriz de poder-interés para graficar el nivel de autoridad y preocupación respecto al proyecto:

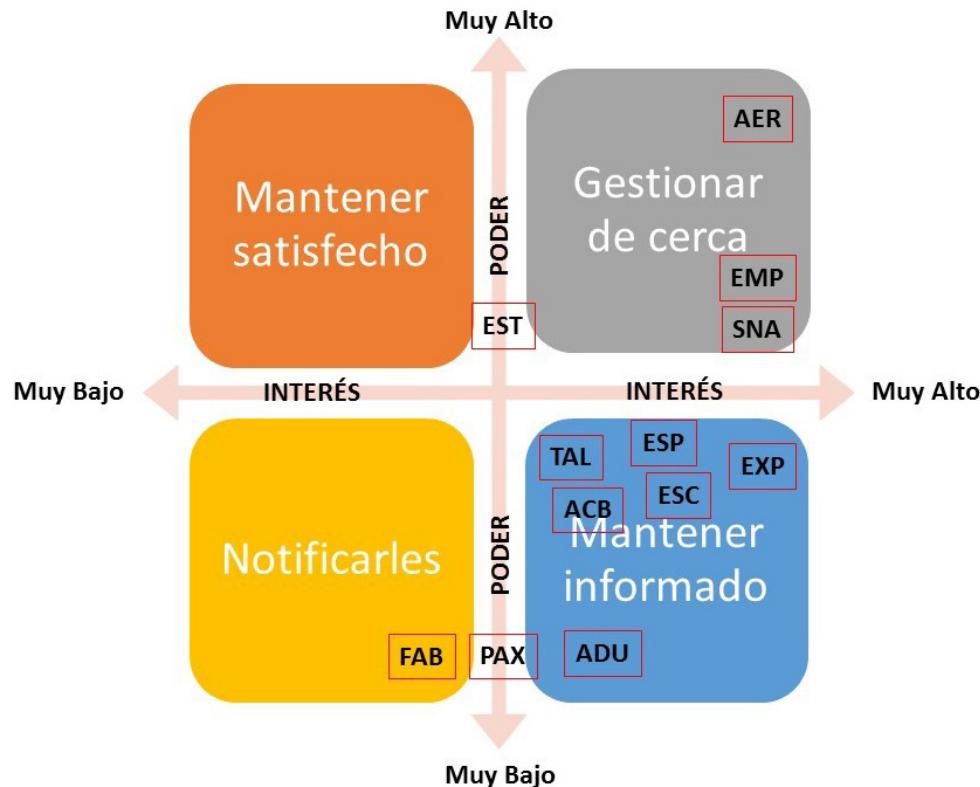
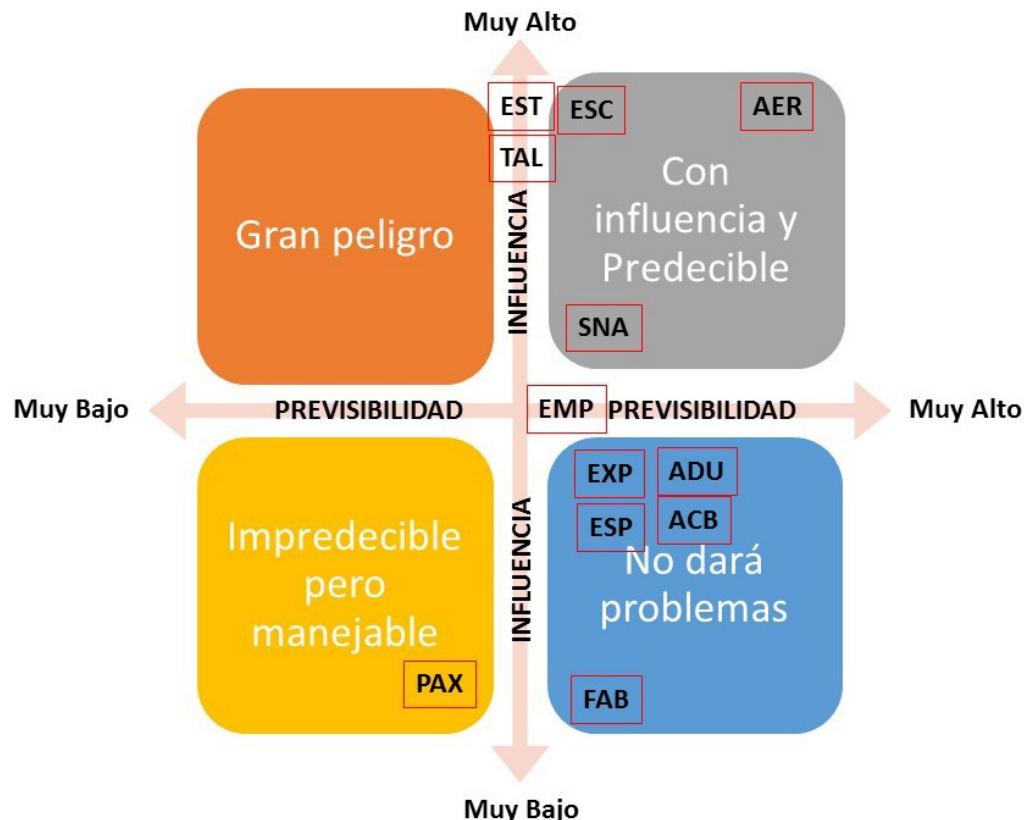


Figura 2. Matriz de poder – interés

Fuente: elaboración propia

La matriz nos muestra que, de los interesados, debemos trabajar muy de cerca con la Aerocivil por ser el ente regulador, las empresas explotadoras y la prestadora de los Servicios para la Navegación Aérea (Para Colombia es la misma Aerocivil). Para los demás interesados, será suficiente con mantenerlos informados.

Matriz influencia – previsibilidad. Basándose en la Matriz de interesados, se realiza la Matriz de influencia-previsibilidad para graficar el nivel de influencia y consistencia de los interesados respecto al proyecto:

**Figura 3.** Matriz Influencia-Previsibilidad

Fuente: elaboración propia

La matriz nos muestra que, al trabajar con los interesados no habrá acciones imprevistas en las actividades de desarrollo del proyecto debido a hechos inesperados.

IDENTIFICACIÓN DE LA MEJOR SOLUCIÓN EN TÉRMINOS DE IMPACTO Y EFECTIVIDAD

Para poder realizar la correcta identificación de la mejor solución en términos de impacto y efectividad, se debe determinar las características mínimas que debe cumplir dicha solución.

Según Pérez y Cardoso (2015): "La búsqueda de respuestas (BR) con Inteligencia Artificial tiene como objetivo dar respuestas en lenguaje natural a preguntas también en lenguaje natural. Conceptualmente las aplicaciones de gestión de información no estructurada suelen organizarse en dos fases. En la fase de análisis se recogen y analizan colecciones de documentos

y los resultados se almacenan en algún lenguaje o depósito intermedio. La fase de entrega hace accesible al usuario el resultado del análisis, y posiblemente el documento original completo mediante una interfaz apropiada.". La Figura 4 muestra la arquitectura básica de un sistema de búsqueda de respuestas.

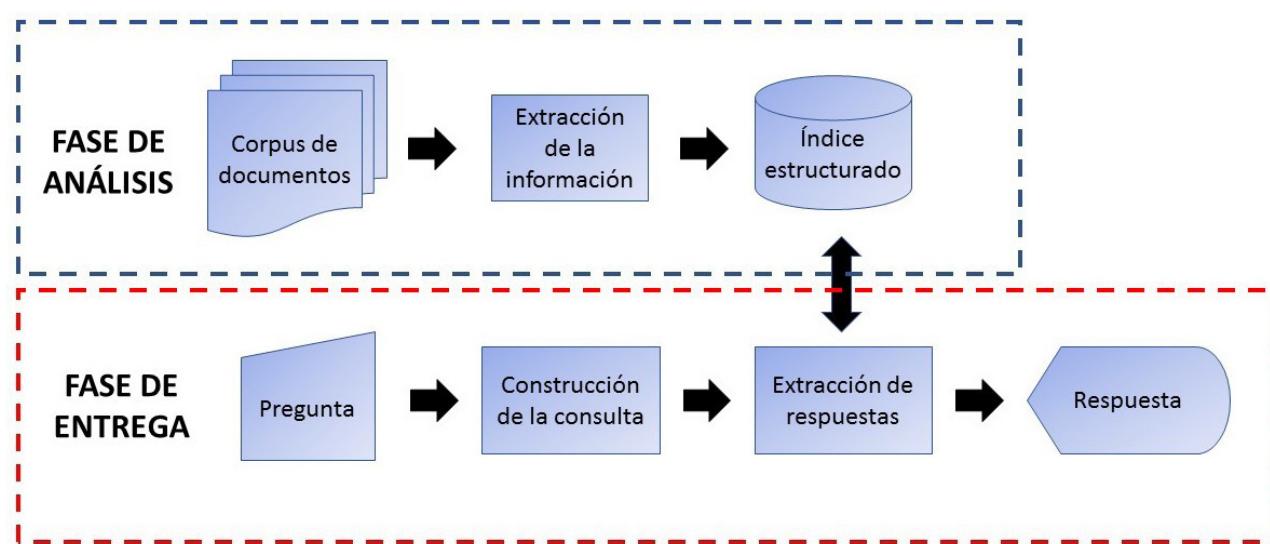


Figura 4. Arquitectura básica para la búsqueda de respuestas

Por lo anterior, las características mínimas buscadas son:

- Extracción de información de un corpus de documentos con el fin de generar un índice estructurado.
- Procesamiento de lenguaje natural y que lo realice en idioma español.
- Análisis de preguntas y construcción de consultas.
- Extracción y presentación de respuestas.

Tomando esto en cuenta, se analizó a cada una de las posibles modalidades de solución que fueron encontradas en diversas fuentes documentales (Artículos de investigación, aplicaciones TIC y grandes plataformas de desarrollo), hallando a varias que contemplan las características deseadas, más sin embargo también se tuvo en cuenta costos, usabilidad, escalabilidad, soporte técnico, robustez y experiencia. Como consecuencia, se encontró que la mejor solución en términos de impacto y efectividad es la proporcionada por **Google Cloud AI**.

RESTRICCIONES Y CONSTRICCIONES QUE DEBE ENFRENTAR LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Según el *Project Management Institute* (2017), los proyectos tienen por naturaleza, seis restricciones que pueden limitar su feliz término. De acuerdo a esta metodología, el presente proyecto tiene que tener en cuenta las siguientes restricciones:

Alcance. Se refiere al resultado esperado. Se requiere un sistema informático que gestione las dudas reglamentarias enmarcadas únicamente en el Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) sin incluir las circulares reglamentarias u otras normativas que dependan del RAC.

Tiempo. Se refiere a los tiempos de culminación del proyecto. No existe una limitación a este respecto debido a que se encuentra en la etapa de propuesta, pero se puede planificar un tiempo de culminación de 9 meses en su desarrollo.

Coste. Se refiere al presupuesto disponible. La propuesta generará un coste de \$68'768.000, que será detallado más adelante.

Riesgo. Se refiere a qué puede salir mal y qué se puede hacer al respecto. Respecto al software de inteligencia artificial, el riesgo es que después de desarrollarlo, sus respuestas no sean apropiadas y puedan generar tomas de decisiones equivocadas, es decir, el mayor riesgo es que no sea fiable y esto se evitará en la meticulosidad del desarrollo del software.

Recursos. ¿Quién y qué se requiere para realizar el trabajo? Los recursos iniciales corresponden a un equipo de trabajo que desarrolle y entrene el software (Aproximadamente 6 personas) y equipo de cómputo que tenga acceso a las herramientas de desarrollo de Google.

Calidad. ¿Qué tan cerca están los resultados y las expectativas? De acuerdo a los últimos avances en inteligencia artificial, es altamente probable desarrollar la herramienta informática propuesta con una alta fiabilidad en las respuestas dadas.

PRESENTACIÓN DEL CASO DE NEGOCIO

De acuerdo al *Business Case Institute Scientific Management* (Pereira & Teixeira, 2015) un caso de negocio es "... un proceso de evaluación independiente y riguroso de una iniciativa que busca la creación de valor en la organización a través de la aplicación de medios financieros, humanos y de tiempo, en otras palabras, un caso de negocio consiste en una herramienta de toma de decisiones para determinar si una inversión crea valor". Con lo anterior en mente, procedemos a enumerar algunas consideraciones preliminares sobre el proyecto presentado.

RECURSOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

Tabla 2. Recursos necesarios para el desarrollo de la solución

Recursos			
Físicos	Intelectuales	Humanos	Económicos
<ul style="list-style-type: none"> Tres (3) equipos de cómputo de categoría intermedia o superior. Acceso a internet para conectarse a un servidor especializado. Espacio de trabajo. 	<p>Conocimientos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Matemáticas (Álgebra Lineal, Cálculo y Estadística) Lenguaje de programación (Python o cualquier otro apropiado para Machine Learning) Acceso y experticia en la plataforma Google Cloud AI. Derecho aeronáutico. 	<ul style="list-style-type: none"> Un director de proyecto. Mínimo cuatro (4) expertos desarrolladores de Inteligencia Artificial. Un asesor en derecho aeronáutico. 	<ul style="list-style-type: none"> Costo de utilización de la plataforma Google Cloud AI. Costo de equipos de cómputo. Costo de los recursos humanos. Costo de mantenimiento del servidor.

Fuente: elaboración propia

RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI`S)

Tabla 3. Resultados esperados e indicadores clave de desempeño (KPI`s)

Resultados esperados	Indicadores clave de desempeño (KPI's)
Disminución en el tiempo de respuesta a las consultas normativas.	Tiempo de respuesta promedio.
Disminución de errores en la toma de decisiones.	Número de decisiones erradas, basadas en información incorrecta si usar la solución informática.
Aumentar la seguridad operacional aeronáutica, tomando decisiones correctas.	Número de decisiones correctas, tomadas con información de la solución informática.
Resultados esperados	Indicadores clave de desempeño (KPI's)
Ser la mejor opción para ayudar a la toma de decisiones en el ámbito aeronáutico.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios de la solución informática. • Cantidad de consultas por día.
Disminuir costos, por la no dilatación de toma de decisiones.	Cantidad de dinero ahorrado, al tomar decisiones con el sistema informático, respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de combustible. • Retrasos. • Gastos legales.
Ayudar a la redacción del RAC y evitar incongruencias.	Cantidad de artículos del RAC que son mutuamente incompatibles.

Fuente: elaboración propia

SOLUCIÓN AL PROBLEMA TÉCNICO

ANÁLISIS DE ESCENARIOS

El análisis prospectivo se basa en un sinnúmero de herramientas que le permiten al tomador de decisiones sopesar las opciones de las que dispone y las posibles consecuencias. La base del análisis prospectivo se encuentra en la herramienta llamada análisis de escenarios y en donde, de acuerdo a Godet (2000), un escenario es “un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de una situación origen a una situación futura”.

Basándonos en los factores clave encontrados y las proyecciones futuras, procedimos a ponerlos en interacción para construir los posibles escenarios a analizar y conforme al cruce de las proyecciones futuras se construyeron los posibles escenarios a los que nos deberíamos enfrentar y que serán la base para plantear las estrategias que nos ayuden a mitigar los imprevistos y permitan salvar los obstáculos que se puedan presentar.

Tomamos el escenario que condensaba el mayor número de posibles obstáculos y así abarcar todas las posibles estrategias.

Tabla 4. Análisis de escenarios – Estrategias

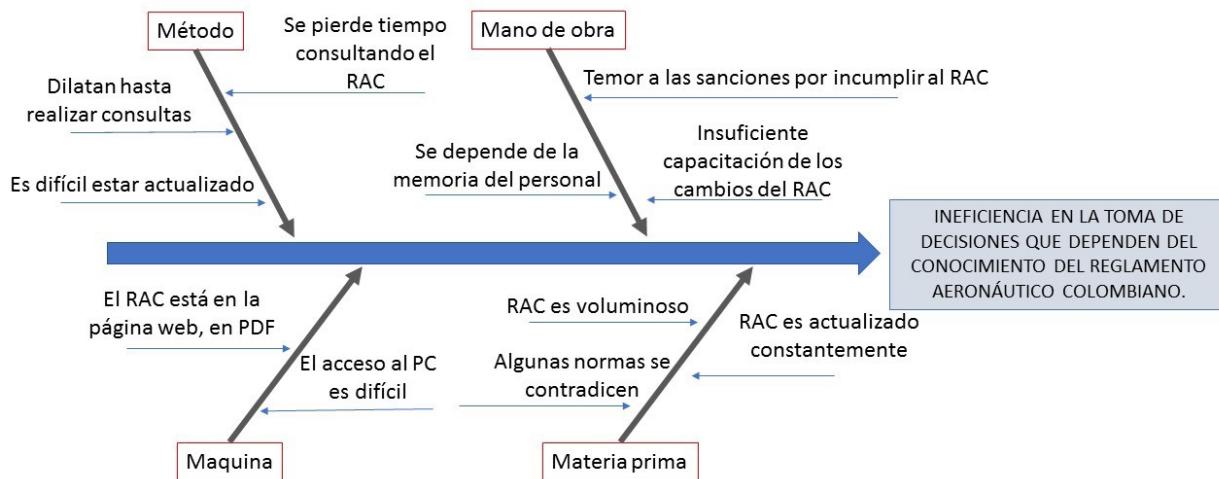
Escenario	Posibles estrategias
Que el nivel directivo de la Aerocivil niegue la iniciativa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar los beneficios de su implementación. 2. Establecer medidores de seguimiento que refuerzen los beneficios. 3. Enfatizar los elevados costos de la no implementación
Que el sistema cometa demasiados errores al encontrar respuestas adecuadas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar los algoritmos de búsqueda de respuestas. 2. Mejorar los algoritmos de entrenamiento del sistema. 3. Implementar una redacción estandarizada de la normatividad.
Que los usuarios no utilicen el sistema.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer una campaña de marketing que le de visibilidad. 2. Promulgar eventos de capacitación sobre el uso del sistema. 3. Mostrarles el costo-beneficio de su uso (Si la Aerocivil decide cobrar por el servicio)

Fuente: elaboración propia

Como se puede evidenciar, existen una gran variedad de estrategias que permiten solventar la mayor cantidad de obstáculos y que permitirán que el proyecto llegue a feliz término.

ANÁLISIS DE CAUSAS Y EFECTOS

Para el análisis de causa y efectos, nos basaremos en el diagrama de Ishikawa, que es utilizado para explorar todas las causas reales o potenciales (entradas) que explican un efecto de interés (salida) (Ishikawa, 1990).

**Figura 5.** Gráfica de causa y efecto

Fuente: elaboración propia

ALINEACIÓN DE LA SOLUCIÓN CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE AEROCIVIL

Para conocer los objetivos estratégicos de la Aerocivil, nos debemos remitir al Plan Estratégico Aeronáutico (PEA 2030) (Aerocivil, 2019a), que está articulado con el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad".

La visión contemplada en este plan es: "Movilizar 100 millones de pasajeros y duplicar el transporte de carga en un entorno institucional claro, competitivo, conectado, seguro y sostenible, soportado en una infraestructura renovada, una industria robustecida y un talento humano de excelencia".

Su desarrollo se consolida en la ejecución de los objetivos trazados en siete (7) ejes temáticos que lo sustentan: institucionalidad, Conectividad, Competitividad, Infraestructura y sostenibilidad ambiental, Industria Aeronáutica y cadena de suministro, Seguridad operacional y Seguridad de la aviación civil y Desarrollo del talento Humano del sector.

De todos los objetivos específicos, podemos enumerar los que se alinean con la solución propuesta en el presente trabajo:

Tabla 5. Objetivos estratégicos alineados con la solución propuesta

Objetivo estratégico	Objetivos específicos
Competitividad	<ul style="list-style-type: none"> Contar con mecanismos efectivos para la protección de los derechos de los usuarios, frente a los servicios ofrecidos en el transporte aéreo, para mejorar la calidad y satisfacción de éstos.
Seguridad operacional y de la aviación civil	<ul style="list-style-type: none"> Apropiar en el sector las mejores prácticas en seguridad operacional de la OACI, con el fin de corregir la brecha en la implementación de los elementos críticos del sistema de vigilancia de la seguridad operacional. Mejorar la capacidad del Estado en la aplicación de un sistema de Vigilancia de la Seguridad Operacional basado en riesgos, disponiendo de mecanismos para la compilación, transformación y administración de datos de seguridad operacional (Safety BIG DATA), que permitan generar análisis estadísticos para la toma de decisiones.
Desarrollo del talento humano en el sector	<ul style="list-style-type: none"> Disponer de un sistema de gestión del Talento Humano que permita responder a las necesidades del Sector Aeronáutico en cantidad y calidad. Alcanzar una amplia oferta de capacitación orientada a la gestión aeronáutica integral, en todos los niveles y campos.

Fuente: elaboración propia

PLAN DE COMUNICACIONES

Según el *Project Management Institute* (2017), el plan de gestión de las comunicaciones es un componente del plan para la dirección del proyecto que describe la forma en que se planificarán, estructurarán, implementarán y monitorearán las comunicaciones del proyecto para lograr la eficacia.

El plan contendrá los requisitos de comunicación de los *stakeholders*, dependiendo de los intereses y grado de influencia sobre el éxito del proyecto, tomando en cuenta que, a mayor grado de intereses e influencia en el proyecto, las comunicaciones deberán ser más frecuentes y cercanas. Adicionalmente, se estableció que la información se comunicará en idioma español y se utilizarán diferentes métodos y metodologías (Que se mostrarán en la figura 6).

La persona responsable de la comunicación será el director del proyecto, la cual utilizará los siguientes métodos, dependiendo si el requisito de comunicaciones es cercano o no:

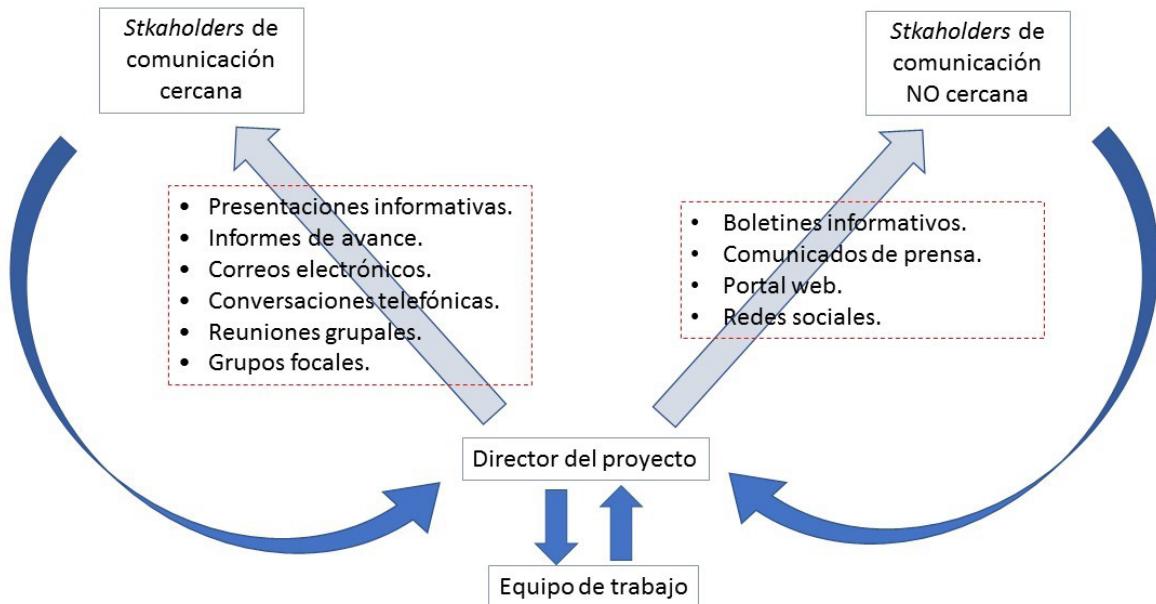


Figura 6. Flujo de información del proyecto

Fuente: elaboración propia

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Para los aspectos administrativos, se utilizó la herramienta Microsoft Project, a la cual se incorporaron todos los datos relevantes del proyecto.

Se mostrará el cronograma de actividades resumido, los costos en que se incurrirán, lo entregables y la factibilidad económica del proyecto.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nombre de la actividad	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
Equipos y software									
Compra e instalación de equipos de computo	■								
Programación del software									
Desarrollo de la fase de análisis	■	■	■	■					
Desarrollo de la fase de entrega	■	■			■	■	■		
Pruebas del sistema								■	
Instalación en página web/servidor								■	
Plan de comunicaciones									
Informes de avances del proyecto	■		■	■		■			
Informe de puesta en marcha del sistema									■
Presentación del proyecto									■
Capacitación de uso								■	■

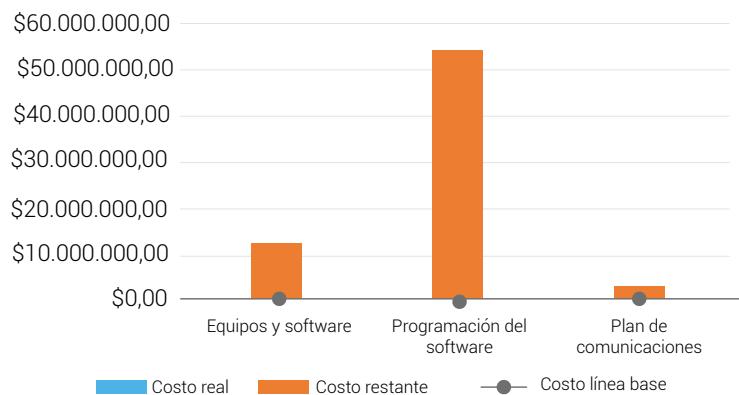
Figura 7. Cronograma de actividades

Fuente: elaboración propia

COSTOS DEL PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

ESTADO DEL COSTO

Estado de costo para las tareas de nivel superior.



DETALLES DE COSTOS

Detalles de costos para todas las tareas de nivel superior

Nombre	Costo
Equipo y software	\$12.288.000,00
Programación del software	\$53.928.000,00
Plan de comunicaciones	\$1.256.000,00

Figura 8. Costos del proyecto

Fuente: elaboración propia

El costo total del proyecto sería de \$68'768.000

RELACIÓN DE ENTREGABLES DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

De acuerdo al *Project Management Institute* (2017), los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables, un entregable lo definen como cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles.

Para el presente proyecto, los entregables serían:

- Estudio de viabilidad.
- Software de inteligencia artificial para el manejo de dudas normativas basadas en el RAC.
- Documentación del software:
- Informe de las pruebas.
- Informe final

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA

El valor del negocio en los proyectos se refiere al beneficio que los resultados de un proyecto específico proporcionan a sus interesados. El beneficio de los proyectos puede ser tangible, intangible o ambos.

Tomando como base la información sobre el presupuesto 2020 de la Aerocivil detallado en el Decreto 2411 (Ministerio de Hacienda y Crédito público, 2019), que es un total de \$271 billones de pesos y dentro del cual, existe un rublo llamado "Fortalecimiento de la gestión interna para la alineación de la estrategia TI con los componentes misionales, para crear una competitividad estratégica en la Unidad Administrativa Especial De Aeronáutica Civil a nivel nacional" con una asignación presupuestal de veinticinco mil millones de pesos (\$25.000'000.000), nos lleva a concluir que el costo del proyecto no representaría una cifra importante dentro de su presupuesto.

Si, además, observamos los principales beneficios de la puesta en marcha del sistema que son:

- Disminución de costos por demoras (Para las aerolíneas, para los pasajeros y para el medio ambiente teniendo en cuenta el ahorro de combustible)
- Disminución de costos de defensa legal.

Nos lleva a evaluar que el desarrollo del proyecto no solo el factible económicamente hablando, sino que llevará a grandes disminuciones de costos a la Aerocivil y a sus *stakeholders* y acercará a la institución a la consecución de sus objetivos estratégicos.

CONCLUSIONES

Actualmente, la toma de decisiones de los diferentes actores de la aviación depende en gran medida de su capacitación, por lo que en última instancia se está dependiendo de la capacidad de memorizar los reglamentos, y en caso de duda, se debe remitir a la fuente para poder tomar la decisión. El formato en que actualmente se encuentra el RAC (Archivos PDF en la página web de la Aerocivil) hace que sea dispendioso el aclarar alguna duda, por lo que afecta la eficiencia del sistema.

Al tratar de resolver el problema técnico, se descubre que ya existen las herramientas tecnológicas necesarias para implementar un sistema informático basado en inteligencia artificial que pueda interpretar el lenguaje natural hablado o escrito, que descifre las intenciones del interlocutor y apoyado en una base de datos relacional, dar una respuesta en tiempo real a cualquier duda que se tenga respecto al corpus de documentos que enmarcan al Reglamento Aeronáutico de Colombia.

De forma específica, se logró determinar que es posible la implementación de un sistema informático con inteligencia artificial para resolver consultas normativas en el ámbito de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), el cual permitiría la disminución de los tiempos de respuesta a las consultas normativas, se disminuiría la cantidad de errores en la toma de decisiones y se podría aumentar la seguridad operacional aeronáutica; esto redundará en la disminución de los costos operacionales, ambientales y legales.

Con los resultados del proyecto, a futuro se podrá generalizar su aplicación en otros ámbitos, podría facilitar la toma de decisiones en cualquier área funcional de diferentes organizaciones, democratizar el acceso a la defensa de los intereses sin necesidad de contar con un profesional del derecho, permitiría la reducción de tiempos de respuesta a cualquier actuación (Derechos de petición), asistiría a los empresarios y profesionales de todas las áreas en su toma de decisiones cotidianas donde se necesite la aplicación de sistemas para la solución rápida de consultas. Por ejemplo, imaginemos a un empresario que debe asegurarse que todas sus decisiones y actuaciones estén enmarcadas en lo dictado por la ley, pero no cuenta con los recursos económicos suficientes para contar de tiempo completo con un abogado experto que lo asesore en los pormenores. Este empresario podría utilizar un software con inteligencia artificial que le resuelva dudas en áreas como la gerencia, talento humano, finanzas, producción, legal, marketing, servicio al cliente, etc. (Sobre qué impuestos debe pagar y cuándo, cuáles son los requisitos que debe cumplir si decide sacar un nuevo producto al mercado, cuáles deberían ser las condiciones de etiquetado, empaque y registro ante entes gubernamentales, ¿es necesario una patente?, si decide ampliar la planta de producción necesita cumplir una nueva reglamentación?, etc.)

"Es por ello que toda persona debe saber en lo general, dentro del ámbito de las actividades que realiza, el marco jurídico que lo regula. También debe entender el alcance legal de las leyes que se le pueden aplicar." (Hooper, 2015)

REFERENCIAS

- Aerocivil. (s.f.). *Históricos RAC*. <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/Pages/Historicos-RAC.aspx>
- Aerocivil. (2019a). *Plan Estratégico Aeronáutico (PEA 2030) – Resumen ejecutivo*. <http://www.aerocivil.gov.co/cea/QuienesSomos/Catedra%202030/Resumen%20Ejecutivo%20Plan%20Estrate%C8%81gico%20Aerona%C8%81utico%202030.pdf>
- Aerocivil. (2019b). *Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – Parte 1*. <http://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC/RAC%20201%20-%20Definiciones.pdf>
- Business Case Institute. (2019). *What is a Scientific Business Case*. <http://www.businesscaseinstitute.org/bc-bok-standards/what-is-a-business-case>

Código de Comercio [CC]. *Decreto 140 de 1971. Junio 16 de 1971* (Colombia)

Congreso de Colombia. (16 de mayo de 2017). *Por el cual se modifica la estructura de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil), y se dictan otras disposiciones.* [Decreto 823 de 2017]. DO: 50.235

Fabra, J. L., y Núñez, A. (2015). *Enciclopedia de Filosofía y Teoría del Derecho* (Vol. 1). México: UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

Fernández, C., y Boulat, P. (2015). *Inteligencia Artificial y Derecho. Problemas y perspectivas.* <http://noticias.juridicas.com/conocimiento/articulos-doctrinales/9441-inteligencia-artificial-y-derecho-problemas-y-perspectivas/>

Godet, M., Monti, R., Meunier, F., y Roubelat, F. (2000). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica.* <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-02185401/document>

Hernández, N. B., Navarrete Luque, C. E., León Segura, C. M., Real López, M. de J., Chiriboga Hungría, J. A., y Ricardo, J. E. (2019). La toma de decisiones en la informática jurídica basado en el uso de los sistemas expertos. *Investigación Operacional*, 40(1), 131–139.

Hooper, P. (2015, diciembre 24). *¿No conocer la ley me libera de su cumplimiento?* [Web log post]. <https://www.entrepreneur.com/article/269402>

Ishikawa, K. (1990). *Introduction to quality control.* Productivity Press.

Méndez, C. (2006). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales.* Editorial Limusa, cuarta edición, Colombia.

Ministerio de Hacienda y Crédito público. (30 de diciembre de 2019). *Por el cual se liquida el Presupuesto General De La Nación para la vigencia fiscal de 2020.* [Decreto 2411 del 30 de diciembre de 2019]

Narváez, C. (2018, septiembre 14). *Inteligencia artificial para el sistema judicial colombiano: opinión* [Web log post]. (<https://www.ambitojuridico.com/noticias/tecnologia/tic/inteligencia-artificial-para-el-sistema-judicial-colombiano-opinion>)

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). (2005). *Doc 9854 - Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial*. Primera edición.

Pereira, Leandro; Teixeira, Claudia. (2016). *A guide to the business case body of knowledge. Business case institute scientific management*. <http://www.businesscaseinstitute.org/bcbok-standards/bcbok-guide>

Pérez Abelleira, M. A., Cardoso, A. C., y Bini, A. (2015, May). *Minería de textos: sistemas de búsqueda de respuestas*. In XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (Salta, 2015).

Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Project Management Institute, Inc.

Rodríguez, P. (2020). *Solución informática con inteligencia artificial para resolver consultas normativas en el ámbito de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC)*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/35166>.

Suarez Prieto, J. E. (2018). *Los beneficios de la inteligencia artificial en el sector empresarial*. Tesis de grado. Universidad Santo Tomás. Bogotá. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12948/2018juliosuarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Texo Denes, A. (2017). Ignorance and opacity: a view to criminal law. *Revista De La Facultad De Derecho*, (42), 281-314.

UNESCO (s.f.). Árbol de problemas. <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/%20cultural-diversity/diversity-of-cultural%20expressions/tools/policy-guide/planificar/diagnosticar/arbol-de-problemas/>

ADMINISTRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA EN EL SECTOR DEFENSA DE COLOMBIA. RELACIÓN CON LA ESTRATEGIA ADOPTADA POR ESPAÑA*

ADMINISTRATION OF STRATEGIC INFRASTRUCTURE IN THE DEFENSE SECTOR OF COLOMBIA. RELATIONSHIP WITH THE STRATEGY ADOPTED BY SPAIN

Recibido: 10 de septiembre de 2020

Evaluado: 15 de octubre de 2020

Aprobado: 11 de diciembre de 2020

Sandra Marcela Avila Bernal**

Universidad Externado de Colombia

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8242-6686>

Cómo citar este artículo: Avila Bernal, S.M. (2021). ADMINISTRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA EN EL SECTOR DEFENSA DE COLOMBIA. RELACIÓN CON LA ESTRATEGIA ADOPTADA POR ESPAÑA. *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), <https://doi.org/10.22490/25392786.4552>

* Artículo de investigación.

** Magister en Gestión Social Empresarial.

RESUMEN

Introducción: Este artículo realiza un análisis a lo conexo con la protección de la Infraestructura Estratégica - Crítica desde el Sector Defensa. Entiende el fenómeno que concibe su protección, e identifica las lecciones aprendidas que permiten, incluso, ubicar el punto de partida en el que el sector a través de la Fuerza Pública puede encontrarse, de acuerdo con parámetros comparativos del caso España. **Metodología:** se realizó una entrevista a personal experto en temas de seguridad y defensa, así como en temas de seguridad pública y de infraestructura, con preguntas abiertas y cerradas a quienes se encontraban en un Nivel Directivo, Medio y Operacional, con el fin de poder recoger tanto su conocimiento, experticia y su visión de la temática propuesta, y así, obtener resultados objetivos, críticos y confiables. También, se estructuró una lista de chequeo con el fin de lograr realizar una comparación de las principales características que permitan verificar el grado de desarrollo del Programa de Protección de Infraestructura Crítica con que cuenta actualmente España, frente a lo encontrado en el Sector Defensa y con el fin de acotar la fase de confirmación y validación de la investigación que se realizó a través del Grupo de Expertos consultados, mediante una retroalimentación de los resultados obtenidos. **Resultados:** La presente investigación, además de tener un matiz diferenciador de las temáticas normalmente abordadas, permite resaltar que las ciencias sociales son fundamentales para la investigación de Infraestructura Estratégica - Crítica, de manera transdisciplinaria de varias formas. En este sentido, se intentó considerar a lo largo de esta investigación "la importancia de la seguridad y defensa como agentes del desarrollo económico estable y sostenible" (Medeiros & Pereyra Bordón, s. f., p.115). Permitiendo suministrar, descripciones que serán esenciales para generar juicios de transferibilidad¹ al contexto del Sector Defensa sobre la protección y administración de la Infraestructura Estratégica - Crítica, situación concreta con características singulares.

Palabras clave: Infraestructura, estratégica, protección, catalogo, crítica, administración.

ABSTRACT

Introduction: This article performs an analysis related to the protection of the Strategic Infrastructure - Critical from the Defense Sector. It understands the phenomenon that its protection conceives, and identifies the lessons learned that allow, even, to locate the starting point in which the sector

¹ Según Wikifinanzas: El término de transferibilidad indica la velocidad con la que los competidores pueden imitar los procesos en que se fundamenta la ventaja competitiva de una empresa.

through the Public Force can find itself, according to comparative parameters of the case of Spain.

Methodology: an interview was conducted with expert personnel in security and defense issues, as well as in public security and infrastructure issues, with open and closed questions to those who were at a Management, Medium and Operational Level, in order to be able to collect both their knowledge, expertise and their vision of the proposed topic, and thus, obtain objective, critical and reliable results. Also, a checklist was structured in order to achieve a comparison of the main characteristics that allow verifying the degree of development of the Critical Infrastructure Protection Program that Spain currently has, compared to what was found in the Defense Sector and with in order to limit the confirmation and validation phase of the research that was carried out through the Group of Experts consulted, through feedback on the results obtained.

Results: The present research, in addition to having a differentiating nuance from the topics normally addressed, makes it possible to highlight that the social sciences are fundamental for the research of Strategic-Critical Infrastructure, in a transdisciplinary way in several ways. In this sense, an attempt was made to consider throughout this research "the importance of security and defense as agents of stable and sustainable economic development" (Medeiros & Pereyra Bordón, s. F., P.115). Allowing to supply, descriptions that will be essential to generate transferability judgments to the context of the Defense Sector on the protection and administration of the Strategic - Critical Infrastructure, a concrete situation with unique characteristics.

Keywords: Infrastructure, strategic, protection, catalog, criticism, categorization.

1. INTRODUCCIÓN

La infraestructura Estratégica - Crítica tiene una incidencia significativa en lo relacionado con los procesos económicos de un país, sumado a la percepción que el Estado y en general la sociedad, deba gestionar medidas de seguridad que sustente la confianza de usuarios de los servicios que cubran las funciones básicas de un territorio, a través de la utilización de algún tipo de infraestructura Estratégica - Crítica, pues implica una movilización que direccione esfuerzos significativos para lograr el acceso y mantenimiento de este tipo de infraestructura. Es por esto que a nivel mundial, su protección y conservación se convierten en líneas de acción estatales, que vinculan de manera preponderante varios actores relacionados con los procesos de prestación

de servicios y protección. En este sentido, esta investigación si bien no logra teorizar, si dará más elementos a considerar para abordar esta temática, desde la investigación social y con el fin de poder establecer la 'Protección de la Infraestructura estratégica para Colombia en el contexto del Sector Defensa en relación con la Estrategia adoptada por España', por la incidencia que tiene esta infraestructura en los servicios esenciales prestados a la sociedad, además de posibles perturbaciones y alteraciones graves en materia de seguridad.

Como objetivo general la presente investigación buscó establecer aspectos a considerar para la protección de la 'Infraestructura Estratégica para Colombia en el contexto del Sector Defensa en relación con la Estrategia adoptada por España' y del cual se desplegaron tres (3) objetivos específicos: 1. Analizar cómo la Infraestructura Estratégica tiene relación con las necesidades humanas, su satisfacción y temas de estrategia, defensa y seguridad. 2. Examinar la Estrategia de Protección de la Infraestructura Crítica adoptada por España como un referente para Colombia en el contexto del Sector Defensa. 3. Proponer líneas de acción que contribuyan al Sector Defensa a fortalecer la Protección de los Activos Estratégicos de la Nación.

También se desarrolló una Metodología basada en el trabajo de Sanabria Rangel (Sanabria Rangel, 2016), con un estilo o perspectiva interpretativa que permitió abordar el problema social, y que ha sido dirigida a generar conocimiento con ciertas características partiendo de la experiencia y aportando a la solución de un problema específico identificado. En cuanto al enfoque, fue de tipo cualitativo, teniendo en cuenta que se buscó dar respuesta al problema de investigación y a los objetivos de esta, asimismo, se desarrolló dentro un contexto concreto por lo tanto su muestreo fue intencional y no representa un tema o una población de forma estadística únicamente, puesto que la muestra se obtuvo mediante la colaboración de diferentes actores que por su experiencia aportaron datos relevantes al objeto de estudio (Colás Bravo & De Pablos Pons, 2012, p. 78).

Sobre la Temporalidad, esta fue transversal, pues los datos se recogieron sobre un grupo en un solo momento temporal (Buendía Eisman et al., 1998, p.153). El procedimiento utilizado fue el sintético en este entendido, vale la pena entonces complementar lo indicado por Sanabria con lo argumentado por Maya (2014) "Es el que analiza y sintetiza la información recopilada, lo que permite ir estructurando las ideas" (Maya, 2014, p.13). El modo fue deductivo, de tipo descriptivo que obedece a "una interpretación subjetiva, pero no es arbitraria" (Abreu, 2014, p.199), con una

aproximación empírica basada en la experiencia. Su diseño no fue experimental, sino basada en el estudio de caso, debido a que existía una situación específica que se abordó, la cual contó con características particulares que a su vez integró diferentes actores y permitió inferir la organización a la que se busca intervenir, así como los sectores sociales y a la Fuerza Pública a la cual impactará, estos últimos, son quienes tienen la responsabilidad directa de la protección efectiva de los Activos Estratégicos de la Nación. La técnica utilizada fue la observación no participante – entrevista, una lista de chequeo con el fin de acotar la confirmación y validación de la investigación a través del Grupo de Expertos consultados y en virtud de abordar la fase planteada por el autor Hernández Sampieri (2004) cuando hace referencia a que:

Un tercer elemento para asegurar la confiabilidad y validez de los resultados (que no siempre es posible aplicar), consiste en obtener retroalimentación directa de los sujetos de la investigación (al menos una muestra de ellos), lo cual significa pedirles que confirmen o refuten nuestras interpretaciones y ver si capturamos los significados que ellos trataban de transmitir, así como si nuestras descripciones fueron lo suficientemente completas y profundas (Hernández Sampieri et al., 2004, p.482).

Así mismo, los medios de análisis de información fueron a través de la organización de información y la utilización de matrices de Excel y el software Nvivo12.

2. METODOLOGÍA

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados ya descritos, se elaboró este apartado sustentado en los siguientes pilares: 1. *Seguridad y Defensa elementos necesarios para sustentar los servicios esenciales de la sociedad*: con el fin de entender el concepto ligado a esta protección desde la Seguridad y Defensa, pero también desde la satisfacción de las necesidades humanas. Para fortalecer esta idea fue útil compartir una teoría psicológica propuesta por Abraham Maslow y citada por los autores Medeiros y Pereyra (2015), la cual fue desarrollada a través de una pirámide de cinco niveles denominada 'de las necesidades'.

Su análisis comienza en las llamadas necesidades básicas, propias de las personas, parte que se encuentra en la base de la pirámide con el concepto de que estas son las que dan sustento al resto de las otras necesidades. La segunda capa de esta pirámide se vincula a la necesidad de

seguridad y protección, esta incluye la seguridad física y mental, la seguridad de contar con los recursos para vivir, educación sanidad, asimismo, este estrato incluye la necesidad de proteger nuestras pertenencias. La tercera capa está definida por las necesidades sociales, como la de pertenencia a un grupo, necesidad de relacionarse, y de ser aceptado. La cuarta capa hacia arriba es llamada necesidad de autoestima, como tener atención, respeto, reconocimiento por los demás y éxito, entre otros. El tope de la pirámide y última capa es la necesidad de crecimiento, de darle sentido a la vida, a la propia existencia, de sentirse realizado (Medeiros & Pereyra Bordón, s. f., p. 115).

Una vez abordado el concepto de seguridad desde la perspectiva de necesidad bajo la teoría de Abraham Maslow y a través del planteamiento realizado en la investigación "Colaboración Sector Defensa Pública en confrontación a las vulnerabilidades de seguridad hemisféricas" se pudo concluir que las necesidades básicas humanas, están relacionadas con aspectos de defensa y seguridad y que estos en su conjunto, son una parte esencial de la productividad de las relaciones económicas. Por ende, es posible establecer que la Protección de la Infraestructura Estratégica - Crítica hace parte de este conjunto, fenómeno que fue detallado a lo largo de la presente investigación y se convierte en gran medida en un medio satisfactor para cubrir este tipo de necesidades.

Entendido lo anterior, a continuación, se abordarán algunas reflexiones sobre el enfoque planteado por Manfred Max – Neef sobre "El desarrollo a escala humana una opción para el futuro", con el fin de identificar aspectos importantes que den valor a la relevancia que tiene la Defensa y Seguridad en la Protección de la Infraestructura Estratégica - Crítica y esta a su vez, en la incidencia que pueda tener en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales planteadas por este autor.

De este apartado, vale la pena resaltar que el desarrollo se refiere a las personas y no a los objetos, entonces: "El mejor proceso de desarrollo será aquel que permita elevar más la calidad de vida de las personas". Ahora, la siguiente pregunta que se plantea es: "¿Qué determina la calidad de vida de las personas?". Al respecto Max-Neff (2010) manifiesta que: "La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales" (Manfred et al., 2010, p.25).

En conclusión "El Desarrollo a Escala Humana no excluye metas convencionales como crecimiento económico para que todas las personas puedan tener un acceso digno a bienes y servicios"(Manfred et al., 2010, p.51) y así, afirmar que la infraestructura que sustenta el funcionamiento de los servicios esenciales de los sectores estratégicos que en algún momento son clasificados como críticos, son fundamentales para el desarrollo de la humanidad, teniendo como premisa lo ya planteado, la defensa y seguridad de la Infraestructura Estratégica - Crítica, que juegan un papel fundamental en la protección de las infraestructuras que las conforman, en el sostenimiento fiscal de la nación y en los recursos que proporcionan la inversión social en el territorio, entre otros aspectos.

Vinculado a los conceptos abordados y a la temática que se pretendió desplegar a lo largo de esta investigación, se consideraron como importantes los aportes investigativos contenidos en la *Energy Research & Social Science (ERSS)*, una revista internacional revisada por pares académicos que publica investigaciones originales y artículos de revisión encaminados a examinar la relación entre los sistemas de energía y la sociedad. (Aims & scope - Energy Research & Social Science | ScienceDirect.com, s. f.). Su contenido permitió un acercamiento de tipo investigativo y académico que vinculó significativamente, argumentos que pocos investigadores refieren en materia de Infraestructura Estratégica - Crítica y su incidencia en los procesos sociales evidenciando la importancia de su preservación o protección.

Para tal efecto, la investigación '*Transforming power: Social science and the politics of energy choices*' o 'Transformando el poder: La ciencia social y la política de las opciones energéticas' Es un documento que aborda las implicaciones claves, tanto para la ciencia social como para la sociedad" (Stirling, 2014, p.83).

Sterling (2014) indica que la comunidad de investigadores que se dedican específicamente al estudio científico social de los sistemas energéticos es relativamente pequeña:

A pesar de que desde hace mucho tiempo se ha reconocido el papel de la investigación social en el estudio de la energía y no hay duda de su importancia. Pero lo contrario también es cierto. De los muchos "sectores" funcionales convenientemente segregados, pero íntimamente interconectados, de la vida socioeconómica (como el agua, la alimentación y la vivienda), también existe un sentido en el

que ninguno es más importante para el desarrollo general de las ciencias sociales en general, o incluso para la propia sociedad, que la "energía" (Stirling, 2014, p.84).

En ese mismo contexto, este tipo de infraestructura y la sociedad libran luchas para lograr transformaciones culturales, infraestructurales, políticas y económicas profundas, evidenciando desafíos mundiales en una escala significativamente mayor a abordar por parte de los países y los gobiernos encargados de asumirlos.

Generalidades de la Protección de la Infraestructura Estratégica - Crítica: Como ya se ha mencionado la Infraestructura Estratégica sustenta el funcionamiento de los servicios esenciales para el mantenimiento de las funciones básicas de la sociedad. La Infraestructura Crítica, entonces, son activos de Infraestructura Estratégica que han sido clasificados como críticos bajo ciertas características de categorización. De este modo, a continuación, se abordó la investigación '*Critical infrastructure protection: Requirements and challenges for the 21st century*' o '*Protección de infraestructura crítica: requisitos y desafíos para el siglo XXI*', publicada por la Revista Internacional de Protección de Infraestructura Crítica, donde las autoras Alcaraz y Zeadally (2015), puntualizan que:

Las infraestructuras críticas juegan un papel vital en el apoyo a la sociedad moderna. La fiabilidad, el rendimiento, el funcionamiento continuo, la seguridad, el mantenimiento y la protección de las infraestructuras críticas son prioridades nacionales para los países de todo el mundo (Alcaraz & Zeadally, 2015, p.53).

Así mismo las autoras citan lo indicado por *U.S. General Accounting Office, Critical Infrastructure Protection*, (2011), donde señalan que:

Una infraestructura crítica comprende los sistemas y activos, ya sean físicos o virtuales, que son tan esenciales para una nación que cualquier interrupción de sus servicios podría tener un grave impacto en la seguridad nacional, el bienestar económico, la salud o la seguridad pública, o cualquier combinación de estos (Alcaraz & Zeadally, 2015, p.53).

Las autoras permiten evidenciar que existen conexiones entre sectores críticos de infraestructura, los cuales producen relaciones especiales de interdependencia y por ende, podrían desencadenar efectos en cascada en múltiples infraestructuras críticas, que se podrían materializar cuando una infraestructura crítica sufre algún tipo de alteración, daño o destrucción. Por lo anterior, lo relacionado con la protección de la infraestructura crítica se debe considerar como una actividad intersectorial y no es recomendable limitarla a sectores específicos aislados de la articulación gubernamental con otros, sino por el contrario, se debe asumir de manera coordinada bajo una perspectiva holística (Alcaraz & Zeadally, 2015, p.54).

Una conclusión de este segmento de acuerdo con lo dicho por las autoras es que "los aspectos críticos para la seguridad deben considerarse para controlar los efectos en cascada". Además, que "La propiedad de la seguridad crítica implica evitar o mitigar la propagación de efectos entre infraestructuras críticas, lo que podría provocar daños físicos y fisiológicos, lesiones y muertes" (Alcaraz & Zeadally, 2015, p.57) así mismo, que la diversidad de las infraestructuras críticas, requieren el diseño y despliegue de numerosas medidas de protección. Los esfuerzos de protección deberían centrarse en los mecanismos de seguridad tradicionales para detectar y responder a las amenazas, así como en sistemas inteligentes que puedan identificar de manera proactiva vulnerabilidades y fallas que los atacantes puedan explotar.

Iniciativas existentes en Protección de Infraestructuras Críticas en EE. UU, Unión Europea - España: con el fin de lograr obtener un contexto general, se estudió sobre las generalidades de las estrategias planteadas por países como EE.UU. y los de la Unión Europea, por ser los pioneros en este campo y de donde se desliga algunos apartados de los temas abordados por España, es importante mencionar que de la literatura encontrada en este campo, este país, es uno de los pocos, donde es posible acceder a apartes de la información, debido a que en ocasiones esta es manejada bajo normas de reserva de la información.

Es así, como parte de la revisión del estado del arte de lo relacionado con la Protección de la Infraestructura Crítica (PIC), obliga a involucrar un referente internacional en el intercambio de conocimiento, experiencias y la dinamización de los sectores involucrados en este ámbito, como lo es el Centro de Ciberseguridad Industrial (CCI) organización independiente sin ánimo de lucro de España, que ha venido desarrollando actividades de análisis, estudios e intercambio

de información sobre el conjunto de prácticas, procesos y tecnologías, en lo concerniente al ciberespacio e infraestructuras industriales o también conocidas como infraestructuras físicas de las organizaciones. Por lo anterior, la presente investigación apeló a la utilización de la recopilación del estado del arte, planteado por CCI contenido en la primera edición de su libro 'La Protección de Infraestructuras Críticas y la Ciberseguridad Industrial', donde reúne un estudio responsable sobre lo existente en esta materia. En primer lugar, se acota que para el CCI el término Infraestructura Crítica:

Es empleado por los Estados para definir instalaciones y sistemas sobre los que recaen servicios esenciales cuyo funcionamiento no permite soluciones alternativas. Las infraestructuras críticas existentes en un estado se agrupan dentro de sectores estratégicos: aquellos que son esenciales para la seguridad nacional o para el conjunto de la economía de un país (Centro de Ciberseguridad Industrial, 2013, p. 8).

El análisis de los aspectos teóricos y conceptuales permitió que la revisión se centrara en las diferentes estrategias de protección a la infraestructura crítica y recursos clave, presentando las experiencias en países considerados como de referencia internacional sobre el tema. En tal sentido, para poder entrar en materia e identificar las características de la Estrategia de Protección a la Infraestructura Crítica de España, fue necesario abordar como objeto de estudio la 'Estrategia de Seguridad Nacional 2017', permitiendo inferir que los modelos implementados e identificados hasta el momento por cada país, cuentan con marcos de actuación ligeramente diferentes, pero que buscan en general establecer lineamientos para fortalecer la seguridad de las infraestructuras y gestionar los riesgos asociadas a ellas. Se podría afirmar, que, a pesar de las diferencias puntuales o características enunciadas, también cuentan con muchas características comunes entre estos modelos, así como un extenso reconocimiento de la dependencia asociada a la infraestructura en escenarios como la seguridad nacional y el bienestar económico de los países, que requieren un liderazgo desde los más altos niveles. En este punto, de acuerdo con lo investigado por Galindo (2014):

Los sistemas: español, francés y japonés son más sencillos que el estadounidense, su estructura resulta más simple y, *a priori*, la información pasa por canales más fluidos, acortando los tiempos de reacción ante las amenazas (Galindo Sierra, 2016, p.34)

De acuerdo con la información existente en los diferentes países y en especial en España, el bienestar social, la prosperidad de su economía y lo relacionado a la seguridad ciudadana y defensa nacional territorial de los países, está bastante influenciada por la Infraestructura Estratégica, catalogada como crítica. Es por ello, por lo que propender con su protección está directamente relacionada con retos estatales que ameritan medidas dinámicas, de acuerdo con su complejidad y al surgimiento de diferentes focos que puedan amenazar o convertirse en riesgos potenciales para los mismos.

Finalmente, en la investigación realizada sobre 'Protección de Infraestructuras Críticas: Un Análisis de Derecho Comparado' el autor Galindo (2016) manifiesta que, en definitiva, todos los implicados en la Protección de la Infraestructura Crítica, deben colaborar a la hora de mejorar los sistemas de protección. También indica que es necesaria la participación de la comunidad científica especializada en materia de seguridad, ya que son muchas las líneas de investigación posibles en relación a las mismas (aun teniendo la dificultad que supone el hecho de que gran parte de la información esté clasificada como secreta: tanto estudios cualitativos como cuantitativos sobre la efectividad de los planes que se llevan a cabo, la eficacia en la reacción en caso de amenaza, la proporcionalidad de las actuaciones realizadas, etc.). Estas investigaciones podrían contribuir a la mejora de los sistemas de protección de Infraestructura Crítica en los países (Galindo Sierra, 2016, p.36).

3. INSTRUMENTOS

Con base en las técnicas mencionadas anteriormente, los principales instrumentos empleados en la presente investigación fueron los siguientes: se realizó una entrevista a personal experto en temas de seguridad y defensa, así como en temas de seguridad pública y de infraestructura, con preguntas abiertas y cerradas a quienes se encontraban en un Nivel Directivo, Medio y Operacional, con el fin de poder recoger tanto su conocimiento, experticia y su visión de la temática propuesta, y así, obtener resultados objetivos, críticos y confiables. También, se estructuró una lista de chequeo con el fin de lograr realizar una comparación de las principales características que permitan verificar el grado de desarrollo del Programa de Protección de Infraestructura Crítica con que cuenta actualmente España, frente a lo encontrado en el Sector Defensa y con el fin de acotar la fase de confirmación y validación de la investigación que se realizó a través del Grupo de Expertos consultados, mediante una retroalimentación de los resultados obtenidos.

Adicional al Programa Excel, que permitió visualizar apartes del análisis de las respuestas obtenidas, fue utilizado el Software NVivo 12. Dicho software, permitió realizar la organización de la información a través de sus herramientas de clasificación, conjuntos, nodos, casos y codificación entre otros. Con el fin de emprender procesos como el conteo de palabras, la búsqueda específica de ellas, así como la diagramación de nubes de palabras y ramificación de estas, entre otras bondades con las cuales cuenta el programa, en busca de preparar la información para su análisis.

4. RESULTADOS

Una vez realizada la consulta general en el software NVivo 12, se ejecutó el mismo procedimiento descrito en el anterior apartado, con cada una de las subcategorías y las preguntas relacionadas con ellas, con el fin de obtener árboles de palabras de acuerdo a los parámetros determinados para cada caso y a los diferentes nodos o codificaciones, así como los porcentajes de cobertura de cada palabra en cada uno de los casos registrados, lo que permitió identificar una serie de conexiones que junto a una Matriz General de Entrevistas construida en Excel, donde se registró todas las respuestas obtenidas por parte de los entrevistados, así como una Matriz General de Análisis, de cada una de las particularidades identificadas en las respuestas, se logra analizar la información para la obtención de los resultados descritos a continuación, contribuyendo al logro del objetivo general de la presente investigación.

En ese sentido, el desarrollo de esta investigación permitió identificar que el Sector Defensa requiere fortalecer la capacidad de enfoques que economicen esfuerzos institucionales y que generen compromisos con los agentes involucrados en la protección de la Infraestructura Estratégica - Crítica, consolidando acciones conjuntas y articuladas que contribuyan en el despliegue de labores en materia de seguridad, que favorezcan de manera directa el acceso y mantenimiento de infraestructuras que proporcionan servicios esenciales para los ciudadanos e involucran las diferentes actividades económicas y productivas del país.

Resultados de las necesidades relacionadas con la seguridad: Al realizar el análisis de esta Subcategoría, se logra establecer que efectivamente existe una relevancia importante respecto a las necesidades relacionadas con la seguridad, encontrando que los entrevistados coinciden con la afirmación que: "No existe la posibilidad de desarrollo si no está bajo el paraguas de la seguridad" (Medeiros & Pereyra Bordón, s. f., p. 116 -117), (Forigua Rojas, 2020,p.1) (ND2, 2020,p.1) (NM1,

2020,p.1) (ND3, 2020,p.1) (NO1, 2020,p.1). Así mismo, indican que el "Concepto de seguridad es una de las variables para tener en cuenta siempre, porque incide en cualquier actividad económica, ya que garantiza la sostenibilidad y tranquilidad en el desarrollo económico de cualquier sociedad al interior de un país" (ND2, 2020, p.1).

En relación con la teoría planteada, se fortalece la afirmación que "la seguridad hace parte del logro en una sociedad para crecer y desarrollarse" (Medeiros & Pereyra Bordón, s. f., p. 116 -117), por lo anterior, se infiere de la importancia que esta representa en el componente humano respecto a la pirámide de necesidades expuesta, sin olvidar efectivamente, que este tipo de conceptos están mediados por las condiciones de percepción de cada persona.

En esta categoría también cabe destacar lo manifestado por el Coordinador del Grupo de Infraestructura Crítica consultado: "se encuentra una relación entre diferentes contextos y las estrategias de defensa nacional, en la medida que se logra identificar que la infraestructura estratégica presta servicios esenciales a la sociedad, así mismo hacen parte de la protección y la sostenibilidad de diferentes sectores económicos a nivel nacional" (ND2, 2020, p.2).

En efecto, como lo afirmó los autores Correa & Yusta, los diferentes contextos se encuentran directamente relacionados con estrategias de defensa nacional, y es allí, donde uno de los expertos consultados, identifica que incluso están relacionados con "el bienestar de la nación y por ende de sus ciudadanos, ya que [...] hablamos de la integridad de la soberanía" (ND3, 2020, p.2).

El experto Consultor en Temas de Seguridad Pública y de Infraestructura también indica que:

"permite un óptimo desarrollo de los diferentes campos del poder, resultando en una mejor prestación de servicio y un mejor disfrute de estos, además, de una constante mejora de la oferta. Al final sería la sanidad fiscal, el empoderamiento del estado, el sentido de unidad o patriotismo y la minimización de las variables negativas que ataque al estado" (ND3, 2020, p.2).

De acuerdo con lo anterior, se ratifica la interpretación realizada en el aparte teórico referente y se puede concluir que las necesidades básicas humanas están relacionadas con aspectos de defensa y seguridad, y que estos en su conjunto, son una parte esencial de la productividad de las relaciones económicas, estableciendo así, que la Protección de la Infraestructura Estratégica – Crítica hace parte de este conjunto.

Resultado apartado: Infraestructura Estratégica como medio por el cual el sujeto potencia los satisfactores para vivir sus necesidades: En la presente Subcategoría se buscó desarrollar diferentes apartes teóricos investigados. Inicialmente se planteó la siguiente afirmación a los expertos entrevistados: "La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales" (Manfred et al., 2010, p.25), con el objeto de interpretar la incidencia que pueda tener en la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales planteadas por el Autor Max-Neff, con la Defensa y Seguridad en lo referente a la Protección de la Infraestructura Estratégica – Crítica.

Ahora bien, los expertos lograron identificar aspectos importantes en esta incidencia, como lo planteado por el Dr. Forigua, cuando indica que este tema "ha estado presente en temas de desarrollo y también cuando se miran como enfoques de seguridad humana o de seguridad multidimensional" (Forigua Rojas, 2020, p.2) haciendo énfasis en que "todo esquema debería partir de las necesidades humanas básicas satisfechas o por satisfacer" (Forigua Rojas, 2020, p.2). Lo que "elevaría la calidad de vida de las personas" (Forigua Rojas, 2020, p.2) porque como lo explica la Asesora de Seguridad Pública y de Infraestructura "los seres humanos y especialmente nuestros núcleos familiares estamos dirigidos a satisfacer nuestras necesidades básicas insatisfechas" (NM1, 2020, p.1)

Del mismo modo, el Director de Operaciones consultado, indica que "la satisfacción de las necesidades es un concepto algo subjetivo. Normalmente se evalúa desde el punto de vista de cada ser humano" (NO1, 2020, p.2) y en "términos de calidad de vida, evaluar las necesidades fundamentales podrían dar una idea sobre su cubrimiento o satisfacción y esta dependerá del acceso que una comunidad tenga a los servicios que suministre la infraestructura estratégica". (NO1, 2020, p.2).

De igual forma, el Coordinador del Grupo de Infraestructura Crítica manifiesta que "al garantizar las necesidades fundamentales, las personas logran desarrollar sus actividades diarias sin limitaciones y fomenta el desarrollo de la sociedad" (ND2, 2020, p.2). Además, aquí se podría afirmar que la Infraestructura Estratégica como medio por el cual el sujeto potencia los satisfactores para vivir sus necesidades, hace parte de las "diversas maneras para ir desapareciendo el índice de pobreza multidimensional, que es un valor de referencia del bienestar a nivel internacional, abarcando la extensión del estado" (ND3, 2020, p.3.) como afirma el Consultor en Temas de Seguridad Pública y de Infraestructura.

Al relacionar la calidad de vida con lo concerniente a los satisfactores de las necesidades propuestos teóricamente por Max-Neff y para la presente investigación, se infiere como ya se ha venido afirmando, que la Infraestructura Estratégica sustenta el funcionamiento de los servicios esenciales para la vida de una comunidad, como una afirmación paralela a este planteamiento, así lo manifiestan los expertos consultados al indicar que, "suministra en gran parte servicios esenciales los cuales son vitales para el desarrollo de la sociedad y apoya el desarrollo económico de un país" (ND2, 2020, p.2) y adicionalmente, "es donde se realizan y se desarrollan todas las actividades productivas del país" (NM1, 2020, p.1), permitiendo sustentar "no solo los servicios esenciales de la sociedad si no que permite el acceso a varios servicios que quizá no sean estrictamente esenciales sino complementarios para varios procesos en el país" (NO1, 2020, p.2), además es tal la relevancia que tiene esta infraestructura, que se convierten en "blancos susceptibles de ataques" (Forigua Rojas, 2020, p.2).

Con lo analizado en el presente apartado, se vincula convincentemente explicaciones que pocos investigadores abordan académicamente en materia de protección de la Infraestructura Estratégica y su incidencia en los procesos sociales, evidenciando su importancia y su preservación o protección. Así como la analogía existente en el impacto social como parte de las transformaciones básicas de las comunidades, en ámbitos como el de infraestructura, economía, desarrollo y políticas públicas, entre otros. De acuerdo con estas consideraciones expuestas en el presente análisis, toma fuerza la afirmación que la presente investigación académica permitirá plantear una propuesta de intervención que redundará directamente en los beneficios finales de los servicios que este tipo de infraestructura sustenta en desarrollo de las funciones esenciales

de la sociedad, convirtiendo este fenómeno estudiado en gran medida en un medio satisfactor para cubrir este tipo de necesidades.

Importancia del Sector Defensa en la protección de la infraestructura estratégica como infraestructura que sustenta los servicios esenciales: Revisando el anterior análisis se logra evidenciar la importancia de la protección de la infraestructura estratégica como infraestructura que sustenta los servicios esenciales, sin embargo, al realizar algunas reflexiones en estos apartados por parte de los expertos consultados, sobre la realidad de esta infraestructura vista desde una postura actual y desde el Sector Defensa, esa importancia que se evidenció en la presente investigación de manera teórica y a nivel internacional, se encuentra con procesos débiles, apenas vislumbrando algún tipo de principios que de por sí han tomado más tiempo del que se debía tomar y que desde luego han sido significativos pero insuficientes. De lo anterior, es necesario subrayar lo afirmado por el Director de Operaciones consultado, respecto a que "No existe actualmente una formulación de políticas de protección a la infraestructura estratégica en Colombia que aborde este tema específico" (NO1, 2020, p.2) y "no hay una identidad establecida y normada, cada sector de la infraestructura se ve como el único relevante, sin determinar una tabulación a nivel nacional por relevancia" según lo manifestado por el Consultor experto (ND3, 2020, p.2).

Sin embargo, uno de los avances identificados en esta materia es el que resalta el Coordinador del Grupo de Infraestructura Crítica consultado, cuando indica que "el Plan Nacional de Desarrollo establece lineamientos en materia de protección de estas infraestructuras y se las asigna en sus lineamientos al Sector Defensa y este a su vez, establece en su Política de Seguridad y Defensa con acciones para velar por su protección" (ND2, 2020, p.3). A partir de estas afirmaciones, es importante dimensionar que los ejercicios que se enmarquen en temas de políticas públicas que, para la presente investigación en lo relacionado con la Protección de las Infraestructuras Estratégicas, deben contar con la participación público- privada de manera activa y permanente.

En ese sentido, el Dr. Forigua indica que "la formulación de la política pública ha estado más participativa", no obstante, "es reciente el proceso de contar con la participación ciudadana en la formulación de políticas públicas", porque "no hay una relación fuerte como se quisiera", y el Sector Defensa tiene una característica importante, y es que normalmente debe "responder sobre la marcha", así que los próximos ejercicios deben ir "vinculando a los sectores económicos" con el

fin de lograr una construcción como "se ve institucionalizada en Europa y España" (Forigua Rojas, 2020, p. 3 - 4), pese a los "sesgos marcados que puedan tener" (NM1, 2020, p.2) como lo afirma la Asesora entrevistada.

Lo anterior, nos permite identificar una ventana de oportunidad que logra llevar de la teoría y los casos exitosos a nivel internacional, a la realidad. La importancia del Sector Defensa en la protección de la Infraestructura Estratégica, como infraestructura que sustenta los servicios esenciales, deja ver lo estrechamente interconectados que están con procesos socioeconómicos en el territorio, además porque requiere no solo su reconocimiento, sino lograr realizar acciones encaminadas a la obtención de resultados en materia de seguridad, que beneficiarán los diferentes sectores y con un impacto directo en la sociedad.

Identificación de Infraestructura Estratégica como prioridad en la Estrategia: Como ya se ha mencionado a lo largo del presente documento, la Protección de la Infraestructura Estratégica involucra elementos internos y externos e implica la destinación de recursos y capacidades por parte de las instituciones encargadas de su protección de acuerdo con los escenarios territoriales, sus factores y a la visión que se plantee como Estado para asumirla.

Visto el fenómeno desde la estrategia, es importante abordarlo desde los términos de gobernanza y seguridad. Los autores Alcaraz & Zeadally se han referido a que la gobernanza, tiene que ver con los controles de seguridad (es decir, acciones) que se utilizan para administrar una organización. Los controles se definen en términos de políticas de seguridad, estándares, mejores prácticas y recomendaciones (Alcaraz & Zeadally, 2015, p.59).

Con el fin de lograr identificar estas particularidades dentro de la estrategia actual estatal, se consultó a los expertos si estaban de acuerdo con que Colombia haya desarrollado las características descritas, en lo relacionado con la Protección de la Infraestructura Estratégica.

Por consiguiente, se identificó en lo conexo con el tema, que ha habido una evolución bastante importante, como lo indica el Dr. Forigua, pues a diferencia de otros años la "Gobernanza de choque utilizada en años pasados" ya no es una constante actual porque "se ha venido posicionando en la agenda pública", pese a que sigue siendo un "camino poco avanzado comparado

internacionalmente". Asimismo, se han "dado pasos entorno a ello y entorno a un esquema de gobernanza cada vez más robusto", de hecho, "en los últimos documentos de política ha venido apareciendo con mayor fuerza lo relacionado con la Protección de Infraestructura Estratégica" debido a que "se ha pasado de un enfoque lineal a empezar a desarrollar características de la gobernanza" (Forigua Rojas, 2020, p.5-6). Sin embargo, uno de los retos es el identificado por la Asesora consultada, que implica que el "Estado deba llegar directamente a todas las regiones" porque en vista de "las condiciones económicas que tiene el Gobierno Nacional en este instante y la limitación de recursos, no ha sido posible llegar a todas las instancias del territorio colombiano" (NM1, 2020, p.3) y en ese sentido, el Coordinador del GIC particulariza en que "la gobernanza es una herramienta fundamental de integración entre todos los actores involucrados" (ND2, 2020, p.4).

Es así como se ratifica lo manifestado por los autores Fierro & Mercado cuando indican la importancia de involucrar la utilización de perspectivas teóricas que puedan argumentar predictores de innovación organizativa (Fierro & Mercado, 2012, p.95). De esta manera, cobra valor la relevancia de la planificación estratégica al interior de las organizaciones, con el fin de tener noción de su papel sobre los procesos para garantizar la seguridad y protección para la presente investigación, que conlleva a un posible sistema de Infraestructura Crítica como una solución que aporte a su protección, debido a que estos son concebidos inicialmente en este escenario y que contribuiría a plantear un contexto que permita entender que los Planes de Protección de las Infraestructuras Críticas hacen parte de una estrategia que se conciben y materializan en el marco de la adopción de esta.

Entonces, para entender lo referente a la protección de la Infraestructura Estratégica se han abordado diferentes contextos hasta el momento, tratando de evidenciar la lógica de su protección en beneficio de la sociedad y del ser humano sin dejar a un lado la relevancia política, económica y obviamente en lo referente a Defensa y Seguridad, en mira a involucrar lo citado por Fierro y Salgado sobre la estrategia de crecimiento la cual "implica un equilibrio entre la explotación de los recursos existentes y el desarrollo de nuevos, entendiéndose por recurso algo que podría considerarse como una fortaleza o debilidad de una empresa determinada"(Fierro & Mercado, 2012,p.96).

En tal sentido y con la intención de "formular el tema de manera un poco más estratégica" teniendo en cuenta que "el centro de lo estratégico es una visión un poco más de largo plazo, a partir de un diagnóstico que lleva implícito unas dinámicas de organización para que logre consolidar ese largo plazo" (Forigua Rojas, 2020, p. 16). Por consiguiente, implica que el Sector Defensa comience a planificar soluciones de tipo estratégicas que se puedan proyectar a corto, mediano y largo plazo para lo relacionado con la Protección de la Infraestructura Estratégica.

Aspectos generales de las infraestructuras estratégicas - infraestructuras críticas: Para abordar esta extensa subcategoría no era posible llegar a ella sin entender la relación de la Infraestructura Estratégica desde el punto de vista humano, como satisfactor y la relevancia que este tenga frente al acceso a los servicios esenciales de la sociedad, así como la relación directa que se debe plantear en términos de planeación y estrategia por el papel vital que estas juegan en la sociedad moderna como ya se ha explicado.

Ahora, el nuevo punto de partida será comprender, que para que el Sector Defensa de Colombia, pueda abordar cualquier tipo de escenario en materia de protección de las infraestructuras estratégicas, deben concebir su estrategia a partir de las particularidades propias del entorno. Es por ello, que se consultó al Grupo de expertos ¿Cuáles consideraban que son las particularidades que se relacionan con la Protección de los Activos Estratégicos de la Nación en un país como Colombia? Logrando plantear factores como: Las condiciones geográficas que hacen la diferencia en términos de protección, diversidad de amenazas y persistencias por parte de grupos al margen de la ley, grupos de crimen organizado, guerrilla residual, estructuras urbanas, delincuencia común, narcotráfico, dinámicas asimétricas, así como desigualdad social, entre otros que "muestran un desafío mayor para el Sector" (Forigua Rojas, 2020, p.7).

Respecto a lo relacionado con las fronteras, se convierte en un tema de Defensa Nacional que "influye en la Infraestructura Estratégica, porque puede haber también actores hostiles en el extranjero u otros países que eventualmente pueden tener intereses para que haya una coyuntura crítica en nuestro país y este tipo de infraestructura se consolida como un escenario" (Forigua Rojas, 2020, p.8).

Para sintetizar este punto, el Dr. Forigua habla de tres elementos, principales que particularizan la protección de los activos estratégicos: 1. El factor asimétrico que responde a las particularidades

de Colombia. 2. El factor simétrico que responde a las visiones propias que manejan los ejércitos de cualquier país del mundo, para el caso de Colombia, la Fuerza Pública debe proteger sus Activos Estratégicos como parte de sus responsabilidades y 3. Las particularidades que tenemos en las últimas décadas producto de la revolución tecnológica y demás, que estamos viviendo en este momento puesto que la interconexión de la infraestructura estratégica muestra una globalización de este fenómeno, porque "estos sistemas no son sistemas cerrados, no son sistemas aislados, obviamente son sistemas que están interconectados" (Forigua Rojas, 2020, p.8). Por lo anterior, se debe concebir que la Infraestructura Estratégica de la nación tenga que responder a esas particularidades (Forigua Rojas, 2020, p.8). Recapitulando, es preciso afirmar que "Combatir estas amenazas, que pueden poner en peligro la seguridad de los sistemas de control y sus infraestructuras críticas, se requiere que las estrategias de protección se diseñen cuidadosamente y se implementen adecuadamente" (Alcaraz & Zeadally, 2015, p.55).

Como parte de comprender los aspectos generales de las infraestructuras estratégicas las Autoras Alcaraz y Zeadally manifiestan la importancia de considerar el nivel de dependencia entre recursos, componentes del sistema, funcionalidades y servicios ya que de acuerdo con el nivel de dependencia una afectación también puede causar un efecto cascada en el mismo sistema y en otras infraestructuras. Es así, como al respecto el Grupo de expertos consultados, nos permiten entender a través de sus afirmaciones que "la inversión en otros países y el posicionamiento del tema obedece al impacto en la seguridad nacional, el bienestar económico, la salud y la seguridad pública que una interrupción podría tener" y "los impactos deben considerarse en las proyecciones a futuro que se realizan" ya que en coyunturas críticas como la actual (Covic-19), "el impacto económico que tuvo esta pandemia, llevo a ver el sector salud, como un sistema interconectado, con una correlación tan clara y densa" (Forigua Rojas, 2020, p.13). Lo que refuerza "la importancia que tiene este tema en la agenda de los países (Forigua Rojas, 2020, p.10 -11 -12).

Es así como "cualquier factor que influya en la Infraestructura Crítica, definitivamente impacta en estos factores de atención" (NM1, 2020, p 4) y "cualquier interrupción física o virtual afectará y generará un impacto negativo en el desarrollo económico y en la continuidad de las operaciones de cualquier actividad económica" (ND2, 2020, p.5) de ello resulta necesario decir que a "nivel mundial tiene una gran relevancia el tema de la protección de Infraestructura Crítica, en el entorno

cibernético y es una de las aristas que a futuro el Gobierno Nacional también debe empezar a impulsar" (ND2, 2020, p.5).

En este punto, se solicitó a los expertos sus deferencias respecto a si consideran que ¿comprender el poder económico y político de las infraestructuras estratégicas, es esencial para que sean justas, equitativas y sostenibles?, en tal sentido el Dr. Forigua manifiesta que:

"es supremamente importante que de esto se tenga una muy buena comprensión, obviamente de sus connotaciones económicas y políticas, porque por desconocimiento se podría considerar que este tema en principio no es tan relevante, es decir, si yo no tengo muy claro la relevancia de ese tema, muy probablemente no alcanzo a entender las interconexiones económicas y políticas que tiene. Se requiere saber del tema para generar consenso político, por la naturaleza del Sector Defensa se tiende a tener una visión un poco más clara" (Forigua Rojas, 2020, p.10).

Unido a esta afirmación el Coordinador GIC indica que al brindar a la "sociedad, desarrollo económico el país puede incentivar a futuro todo el tema de inversión, que redundaría en el bienestar para la misma sociedad" y complementa lo indicado por la Asesora respecto a qué estas afirmaciones permiten "determinar cuál va a ser nuestro nivel de responsabilidad para contribuir a que estos factores se den en la comunidad y cómo vamos a llegar a ellos".

Sin embargo, pese a estas declaraciones el Consultor indica que "debemos entender esta infraestructura como la resultante final de una política justa, imparcial y bien ejecutada" sumado a ello el Dr. Forigua ratifica que para que las infraestructuras sean vistas como equitativas, justas y sostenibles, hay que vincularlas a la discusión pública con mucha más claridad y esto amerita a verlas como un sistema con muchos elementos que están interconectados, pues cuando se mira si las interconexiones económicas y políticas pueden inferir en una serie de conclusiones que indican puntualmente poder realizar un diagnóstico de cómo se está gestionando la infraestructura estratégica, también se está haciendo un ejercicio, precisamente para lograr esos términos que no siempre dan cuenta de una prestación de servicios equitativos, justos, o sostenibles (Forigua Rojas, 2020, p.10-11). En tal sentido, se puede inferir que efectivamente el Sector Defensa debe propender por desarrollar estas actividades identificadas lo que permitirá contribuir a aspectos socioeconómicos de la mayor relevancia.

En este sentido ya se logra decantar la idea orientadora del presente documento, cuando se afirma que es posible que existan aspectos fundamentales que se pueden considerar en el contexto del Sector Defensa para que se contribuya en la Protección de la Infraestructura Estratégica a partir de la estrategia de Protección de la Infraestructura Crítica adoptada por España. Por consiguiente, se indagó al Grupo de Expertos si ¿Debería el Sector Defensa considerar estrategias encaminadas a un sistema de gestión normalizado para la protección de Infraestructura Estratégico o Crítica (Activos Estratégicos de la Nación)? Y del cual se obtuvo el siguiente resultado:

- Se debería considerar un Sistema de Gestión Normalizado, como parte de las herramientas que se han venido utilizando y que lleve a una aproximación mucho más formal a la trabajada en el Sector Defensa, las cuales han sido enmarcadas en políticas y planes sectoriales que no han tenido un enfoque lo suficientemente sistémico (Forigua Rojas, 2020, p.11-12 - 13 -14).
- Cobra valor la definición de sistema que efectivamente se puede ver desde el Sector Defensa, pero se debe considerar verlo como un SUBSISTEMA que hace parte de un gran sistema, porque esto incluye infraestructura de otros sectores, así como la participación de otros actores a nivel estatal y sectorial, lo que complejiza el nivel de avance para establecer las características del sistema, siendo esto lo que marcará las distintas velocidades en el momento de desarrollar lo correspondiente al Sistema Nacional (Forigua Rojas, 2020, p.11-12 - 13 -14).
- Por la vocación operativa, el MDN debe tener bajo su responsabilidad una parte del sistema, este sector no alcanzaría a responder por todo el sistema, pese a que tiene la posibilidad de moverse a ritmos distintos, por la vocación operacional ya que su estructura está pensada para operar, sin embargo, no debería recaer la absoluta responsabilidad de este sistema de gestión (Forigua Rojas, 2020, p.11-12 - 13 -14).
- Es importante establecer estándares mínimos en materia de Protección de la Infraestructura físicas (ND2, 2020.p.6) que normalice esta protección porque la infraestructura estratégica o crítica hace parte del desarrollo natural del país y sin este desarrollo no hay evolución (ND3, 2020, p.5.)
- Cuando se hace referencia a un sistema de gestión quiere decir que ahí se está gestionando algo y varias cosas que están interconectadas. Un Sistema de Gestión Normalizado si ayudaría

un poco a la integralización. La Protección de la Infraestructura Estratégica, requiere de darle la integralidad que necesita abarcar el tema y por ende en algún momento requerirá ser visto desde Presidencia de la República (Forigua Rojas, 2020, p.11-12 - 13 -14).

- A nivel mundial los Gobiernos han venido adelantando o adoptando esquemas de protección de manera estandarizada. En ese sentido, Colombia tiene que considerar la cooperación internacional quizá a través de la articulación con los Gobiernos que han tenido avances en los temas de protección de infraestructura, para poder imitar las mejores prácticas y generar nuevas acciones en materia de protocolos de seguridad para la protección de infraestructuras físicas. (ND2, 2020.p.6)

Una vez descrito lo anterior, se le solicitó al Grupo de expertos que jerarquice las labores que actualmente realiza el Sector Defensa para la Protección de la Infraestructura Estratégica de Colombia de acuerdo con el nivel intervención que normalmente identifica que realiza. Donde cinco (5) es la labor que hace normalmente, tres (3) es la labor que ocasionalmente hace y uno (1) es la labor que rara vez asume o hace con menor frecuencia.

Al respecto, de manera unánime se jerarquizó: la reacción (5), la detección y respuesta (3) y la prevención (1). Lo que permite deducir que se requiere incentivar estrategias, planes, programas, proyectos y acciones que permitan al Sector Defensa plantear escenarios que contribuyan a abordar las labores de prevención antes que las de reacción.

En consecuencia a lo expuesto en este apartado, esta subcategoría permite particularizar que una de las alternativas de intervención que el Sector Defensa podría adoptar es plantear una estrategia de Protección de la Infraestructura Estratégica, que pueda materializarse a través de la creación, gestión y consolidación de un Subsistema Sectorial que a mediano o largo plazo haga parte de un Sistema Nacional de Infraestructura que sea gestionado desde el Gobierno Nacional, que dimccione algunas características que permitan mejorar las labores que actualmente ejerce la Fuerza Pública desde su ámbito de responsabilidad.

De esta forma, es que se podría lograr planificar el Subsistema que debería gestionar el Sector y que ayudará a mejorar lo relacionado con la toma de decisiones que a su vez disminuirá varios

escenarios de incertidumbre y reacción, mejorando los de detección y prevención, permitiendo una reorganización o gestión de recursos y responsabilidades en lo relacionado a la Protección de la Infraestructura Estratégica, que a su vez tendrá un impacto socialmente significativo en los territorios, mostrando un avance a nivel de política pública y vinculando cada vez más actores con el fin de hacer un proceso mucho más formal que permita abarcar ese sistema complejo que es la Infraestructura Crítica del país.

Manejo de características relativamente generales de un Plan de Protección de Infraestructura Crítica, teniendo como referente algunos elementos de la Estrategia de Protección de Infraestructura Crítica de España: Como teóricamente ya fue explicado en el presente documento, en anteriores apartes, España administra la Protección de la Infraestructura Crítica a través de dos herramientas principales, la primera el Sistema de Protección de Infraestructuras Críticas y la segunda, el Centro Nacional de Protección de Infraestructura Crítica, que permiten dimensionar la gestión tanto de la protección como las amenazas desde un enfoque sistémico.

Es por ello por lo que se logró determinar la importancia de indagar sobre el concepto de colaboración público – privada, la identificación de la infraestructura estratégica, la categorización de la Infraestructura Crítica, la identificación y administración de los riesgos, la identificación de los agentes del sistema y lo relacionado con la resiliencia, de forma tal que a continuación se relacionan los principales apartes expuestos por el Grupo de expertos consultados sobre estas características que definitivamente se deberán considerar en la propuesta de intervención que se plantee.

Colaboración Público – Privada: Existen espacios de interlocución entre el Sector Defensa y el sector público – privado normalmente dentro de parámetros específicos y coyunturales, no dentro de una visión estratégica. Sin embargo, para el sector no es un tema que se tenga que posicionar desde cero, pero que se podría robustecer, a partir de darle una visión mucho más estratégica, de largo plazo, con una mayor proyección, para no caer en la coyuntura (Forigua Rojas, 2020, p.16 -17).

Es importante considerar que hay que establecer procesos o protocolos de corresponsabilidad o de responsabilidad compartida con el sector privado, de hecho, el sector privado debería

desarrollar mejores procesos de autoprotección de sus infraestructuras y complementarlas con las acciones que presta el Gobierno Nacional a través del Sector Defensa (ND2, 2020, p.5-6) sin abandonar la responsabilidad propia que tiene la Fuerza Pública en su protección (ND3, 2020, p.7.).

Se deberían establecer canales más directos que permitan una interacción más activa, receptiva de doble vía, con escenarios puntuales para gestionar la protección de la infraestructura estratégica y que parametrice compromisos no solo por parte del estado sino por parte de estos actores de acuerdo con su responsabilidad (NO1, 2020, p.6).

Los Proyectos de Interés Nacional y Estratégico (PINES), deben hacer parte de la infraestructura estratégica y contar con la catalogación correspondiente que lo clasifique como Infraestructura Crítica (NM1, 2020, p.5-6).

Lo primero que se identifica de la consulta de expertos, es que el nivel directivo coincide en que el Sector Defensa tiene la infraestructura estratégica identificada bajo los parámetros que la Fuerza Pública ha venido determinando y de acuerdo con la importancia que esta tenga para el sector o de acuerdo con características que le den la relevancia, las cuales son normalmente coyunturales. En sentido opuesto, el nivel medio y operativo consultado indican que el Sector Defensa no tiene la Infraestructura Estratégica identificada formalmente con una misma línea de levantamiento que permita su agrupación, por así decirlo, a través de un catálogo de infraestructuras físicas. En tal sentido, a continuación, se relacionan algunas conclusiones de este apartado que es importante conocerlas y considerarlas.

El Sector Defensa si cuenta con la identificación de la infraestructura estratégica, sin embargo, se puede considerar que hace parte de información reservada, lo que si se pudiera afirmar es que no se encuentra formalmente dentro de un catálogo de infraestructuras físicas y esto a su vez, no permite hablar en términos de una catalogación (Forigua Rojas, 2020, p.17).

Lo anterior, teniendo en cuenta que el Ministerio de Defensa Nacional, cuentan con criterios de seguridad que permiten determinar características de las amenazas de manera sectorial, pero que requieren adicionar los criterios técnicos del sector que permita determinar su catalogación, porque actualmente se trabaja en función de la amenaza y la amenaza, define muchos de sus

criterios casi que de manera territorial, lo que puede ser un blanco para los grupos al margen de la ley y convirtiéndose en una prioridad para el sector y la Fuerza Pública. Cuando se busca unificar la información bajo el concepto de país, es cuando recobra importancia verificar los criterios para realizar este ejercicio, el cual debe iniciar por la determinación de los sectores que se van a abordar y la discusión de criterios que permitiera esta formalización (Forigua Rojas, 2020, p.17).

La determinación clara y específica de criterios objetivos, advierten que no se subjetivasen los diálogos y el desarrollo del ejercicio. Aunque sectorialmente se pueda contar con algunos de ellos, al intentar abordar todo en un solo contexto se podría afirmar que no sabemos exactamente o muy bien de lo que estamos hablando, por no contar con esos criterios orientadores. Y por la coyuntura en la que normalmente el sector debe maniobrar, en este sentido, el criterio es lo que permitirá catalogar y categorizar la infraestructura estratégica, lo que requiere lograr construir un poco de distancia con la coyuntura y posicionar una visión más estratégica del tema (Forigua Rojas, 2020, p.17).

- *Identificación y administración de los riesgos y agentes del sistema:* Este punto está directamente relacionado con el anterior, basados en las percepciones de los diferentes niveles, sin embargo, se resaltan las principales afirmaciones obtenidas por parte del grupo de expertos que contribuyen a esta clasificación en materia de riesgos y agentes del Sistema de Protección de Infraestructura Críticas, PIC, quienes indican que:
 - El Sector Defensa no tiene identificado los agentes del sistema que deberían hacer parte del Sistema PIC, cuyas principales responsabilidades están relacionadas con el correcto funcionamiento de los servicios esenciales. De hecho, no se cuenta con la determinación exacta de que es un servicio esencial, lo que no permite que se asocie fácilmente el rol del Sector Defensa y al sistema PIC.
 - Lo contrario ocurre en lo relacionado con la seguridad de los ciudadanos que también contempla el Sistema PIC, ya que en el Sector Defensa si identifica fácilmente su nivel de responsabilidad

y en tal sentido, como se ha venido evidenciando en la presente investigación, se podría hablar de que garantizar la seguridad ciudadana hace parte de un servicio esencial (Forigua Rojas, 2020, p.17 - 24).

- Se debe ampliar la participación a otros actores como el del sector privado y buscar contar con la participación y cooperación internacional, con el fin de ampliar la visión frente a cuáles son las mejores prácticas que se deban implementar para la protección de esta infraestructura (ND2, 2020, p. 7 - 8).

Resiliencia: Hablar de resiliencia es hablar de uno de los atributos de los sistemas como lo afirma el Dr. Forigua, es por ello que vale la pena enunciar algunos aportes realizados por el Grupo de Expertos al respecto y a quienes se les preguntó por individual ¿Cree usted que el Sector Defensa es resiliente ante las afectaciones de los Activos Estratégicos de la Nación?

- La resiliencia reafirma que España claramente cuenta y administra la infraestructura estratégica y crítica a través de un sistema, porque la resiliencia es un atributo sistémico junto con la autoorganización y la jerarquía (Forigua Rojas, 2020, p. 24 -27).
- El Ministerio de Defensa si es bastante resiliente como sector por estar inmerso en dinámicas de fuerza, valga decir lejos de un óptimo nivel, pero incluso más resilientes que las demás entidades el Estado. Sin embargo, hay un camino largo, como parte del ejercicio de las capacidades propuesto por la OTAN que buscan una resiliencia cada vez mayor (Forigua Rojas, 2020, p. 24 -27).
- La resiliencia del Sector Defensa es de un Subsistema de un sistema mucho más complejo. Al mirar globalmente lo que debería ser el Sistema Nacional, muy probablemente no sale tan resiliente, porque sería una sumatoria de subsistemas y no hay como saberlo actualmente, ya que se está infiriendo esto de manera especulativa porque no se tienen criterios objetivos establecidos (Forigua Rojas, 2020, p. 24 -27).
- El Sector Defensa es resiliente en gran medida, ya que tiene la capacidad de recuperarse muy rápido cuando sucede una afectación a la infraestructura y esto se logra a través de las mejores

prácticas y lecciones aprendidas. La resiliencia se ha aplicado frente a acciones oportunas para poder garantizar la operación de esta infraestructura estratégica (ND2, 2020, p.9).

- Es un sector que vive abordando diversas problemáticas que requieren de una autogestión para abordarlas, ya sea en recursos, en métodos o inclusive en estrategias que han permitido la atención y recuperación de este tipo de infraestructuras (NO1, 2020, p.1).
- Los factores de riesgo que tiene el Sector generan el tener que ser más reactivos que preventivos (NM1, 2020, p.8). Porque a pesar de contar con la capacidad de superar las diferentes circunstancias que se presentan, normalmente se realizan bajo la marcha (ND3, 2020, p.8).

Elementos de la Estrategia de Protección de Infraestructura Crítica de España como referente.

En consecuencia al desarrollo de toda la investigación realizada y con base a la experiencia compartida por el Grupo de expertos que participaron en la presente investigación, desde el rol de investigadora y después de analizar la información recolectada, en vista que la Estrategia de Protección de la Infraestructura Crítica adoptada por España ha sido considerada para el presente documento como un referente, se procede posteriormente a identificar a través de la Lista de Chequeo las características extraídas que servirán para verificar la presencia o ausencia de estos ítems en el contexto del Sector Defensa de Colombia, frente a lo referente a la protección de infraestructura estratégica. Es de aclarar que como su objetivo no es estadístico, los criterios identificados en ella podrán ser tenidos en cuenta a la hora de realizar la propuesta de intervención como parte de las lecciones aprendidas de España.

Las características registradas en la Lista de Chequeo son veinte (20), las cuales agrupan cuarenta y cuatro (44) ítems en total, de ellas solo tres categorías enlistadas en los numerales 4, 8 y 9 muestran algún tipo de avance por parte del Sector de Defensa en comparación con España, como se observa en la tabla adjunta.

Tabla 1. Ítems de avance Lista de Chequeo

N	DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
4	Se ha involucrado la acción colaborativa del sector privado, basada en el concepto de la cooperación público-privada y en el intercambio de información sensible	x		Parcialmente, cuando el operador requiere intervención por parte de la Fuerza Pública
8	Se promueve la existencia de una cultura de seguridad de las infraestructuras Críticas en el ámbito de las Administraciones Públicas.	x		Ocasionalmete y es mas de tipo circunstacial
9	La Protección de la Infraestructura Crítica está subordinada a la Política de Seguridad y Defensa Nacional.	x		Se contempla dentro de la Política, aunque no se ha dimensionado dentro de un plan Nacional de Protección de Infraestructura Crítica.

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo indicado por el Dr. Forigua, existen espacios de interlocución entre el Sector Defensa y el sector público – privado normalmente dentro de parámetros específicos y coyunturales, pero no dentro de una visión estratégica (Forigua Rojas, 2020, p. 15), por lo que “podría delimitar las relaciones en escenarios de apagar incendios” (Forigua Rojas, 2020, p. 15).

De los cuarenta y un (41) ítems restantes en el numeral doce (12), solo ocho (8) de ellos cuentan con algunas particularidades, pese a que no cumplen con la descripción del ítem y los treinta y tres (33) ítems restantes, registran el no cumplimiento con su descripción que, en vista del avance del Sector Defensa ya detallado, se convierten en puntos de referencia para ser asumidos en desarrollo de la Protección de las Infraestructuras Estratégicas, como ventanas de oportunidad para mejorar este proceso. Como lo enunciado por el Coordinador del GIC quien resalta que “se debe ampliar la participación a otros actores como la del sector privado y porque no el de ampliar la cooperación internacional” (ND2, 2020, p.8).

Tabla 2. Ítems negativos de Lista de Chequeo con observaciones

N	DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
12	Principios de Coordinación			Únicamente en casos particulares eindividuales
	Se ha establecido lo relacionado con la intervención del Estado y la competencia departamental.	x		No direccionado a la Protección de la Infraestructura Crítica, únicamente desde el marco legislativo general como el Plan de Desarrollo Nacional.
	Se ha identificado responsabilidad compartida y cooperación público privada.	x		Únicamente en casos particulares e individuales. no es una constante.
	Se ha identificado líneas de acción que contribuyen con el Equilibrio y Eficiencia conjunta público - privada de las Infraestructuras Estratégicas	x		Iniciativas aisladas por parte de la Fuerza Pública, normalmente en términos reactivos
	Se ha direccionado las acciones de Protección de la Infraestructura Crítica desde un enfoque integral.	x		Actualmente no se cuenta con un PICN
	Se ha establecido un marco regulatorio común y homogéneo, que responda a la Protección de Infraestructura Críticas.	x		Sectorizado, más en líneas generales en tiempos contractuales.
	Se realiza una planificación escalonada que permita identificar, evaluar, prevenir y mitigar los riesgos	x		Únicamente en casos particulares e individuales, de manera coyuntural
	Se concibe la Resilencia dentro de la Protección de las Infraestructuras Críticas.	x		Ocasionalmente de manera coyuntural

Fuente: elaboración propia

Finalmente, en vista de los resultados obtenidos posterior a la aplicación de los instrumentos determinados, se le realizó una última solicitud al Grupo de Expertos, consistente en indicar ¿Qué debería considerar el Sector Defensa para fortalecer la Protección de los Activos Estratégicos de la Nación?, con lo que se relacionan las siguientes apreciaciones más relevantes:

- Manejar el tema de una manera más estratégica (Forigua Rojas, 2020, p. 24).
- Considerar el apoyo y cooperación de gobiernos internacionales para fortalecer las acciones de Protección de las Infraestructuras Estratégicas e incluir en la agenda del Gobierno Nacional, todos los aspectos inherentes en materia de protección, prevención, y detección de amenazas de manera integral (ND2, 2020, p.8).
- Realizar la categorización de la Infraestructura Crítica e identificar y visualizar los riesgos inherentes a ella, para generar acciones que conlleven a evitar que se materialicen (NM1, 2020, p.8).

- Establecer el sistema de protección de las Infraestructuras Críticas que agrupe sectores y cuente con los apartados que se requieran para desarrollar esta labor de manera coordinada, logrando hacer una directriz de obligatorio cumplimiento en el que confluyan los actores involucrados en su administración, control y preservación (ND3, 2020, p.8).

Normalizar la protección desde una estrategia unificada a través de un Sistema que direccione características, responsabilidades, estándares y en si reglas de juego con la colaboración público privada y entidades del Estado (NO1, 2020, p.7).

Una vez abordado el fenómeno de Protección a la Infraestructura Estratégica a través del desarrollo de la presente investigación donde se logró acotar los objetivos propuestos, se presentan las reflexiones finales y el apartado correspondiente a la propuesta de intervención.

6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En virtud de poder desarrollar lo relacionado al último objetivo específico planteado que habla de proponer líneas de acción que contribuyan al Sector Defensa a fortalecer la Protección de los Activos Estratégicos de la Nación y como resultado de la investigación realizada, se plantea la posibilidad de realizar la Versión 1 del Catálogo de Infraestructura Crítica Física por parte del Sector Defensa, como Subsistema del Sistema Nacional de Protección que se debería concebir a futuro y que permitirá convertirse en los primeros pasos que pueda dar el sector en miras a generar estrategias que contribuyan a su protección y que se adapten a las tendencias internacionales.

Cabe aclarar que el resultado de la investigación por si sola, ha identificado entre otros aspectos, que este es un tema de largo alcance dentro del Sector Defensa que amerita trabajarla en diferentes fases y momentos, de acuerdo a los avances que se vayan obteniendo en esta materia, lo cual permite determinar que incluso por no ser un tema abordado de manera estandarizada por la Fuerza Pública, debería concebirse en que cada etapa debe ser dinámica y que recoja no solo las lecciones aprendidas de las fases que se logren desarrollar, sino que se vaya ajustando en la medida que se logre avanzar en cada sector y a su vez, en la medida en que se vayan integrando los diferentes actores involucrados que tienen injerencia en lo relacionado a la Protección de la Infraestructura Estratégica y Crítica.

7.CONCLUSIONES

- La Infraestructura Estratégica es una de las principales herramientas de un país para el sostenimiento fiscal del mismo.
- Existe una relación evidente entre la Infraestructura Estratégica y las necesidades básicas humanas, así como su satisfacción a través de ella.
- El Sector Defensa requiere repensar el proceso de protección de la Infraestructura Estratégica a partir de una proyección a corto, mediano y largo plazo.
- Para concebir un Sistema de Protección de Infraestructura como el planteado internacionalmente y para la presente investigación el establecido por España, desde el Sector Defensa, es necesario pensarla como un Subsistema que hace parte de un Sistema Nacional que necesariamente involucraría un número importante de instituciones estatales y que requiere contar de la participación público privada.
- La magnitud de un Sistema Nacional de Protección es el camino por seguir, pero en un escenario a largo plazo y efectivamente requiere de voluntad política y del liderazgo del Gobierno Nacional.
- El Sector Defensa debe empezar a identificar escenarios que le permitan gestionar de una manera más acertada lo relacionado con la Infraestructura Estratégica visto desde sus posibilidades, con el fin de intentar movilizar los agentes intervinientes en la administración, protección y gestión de estas. Es por ello, por lo que una de las iniciativas que cobraría valor y por ser aparentemente de los primeros pasos no sería de menor importancia, es la de realizar el Primer Catálogo de Infraestructura Crítica Física el cual se deberá concebir abordando un sector económico a su vez, con el fin de evitar complejizar el ejercicio.
- Hablar del Primer Catálogo de Infraestructura Crítica Física, necesariamente permite identificar que podría estar liderado por el Sector Defensa, pero adicionalmente concibe realizar procesos relacionados con conceptos organizacionales como asignación de responsabilidades, identificación de dinámicas de coordinación, jerarquía, asignación de recursos territoriales,

interacción público - privada, innovación tecnológica en el proceso de protección, interoperabilidad, caracterización, robustecimiento de recursos, identificación y administración de riesgos, cooperación internacional y lo relacionado con la sostenibilidad entre otros.

- Los sectores públicos - privados necesitan con urgencia la delimitación de un glosario que comprende términos necesarios para entender la dinámica de las Infraestructuras Estratégicas y lo que involucra su protección.
- Los sectores públicos - privado deben propender para que los ciudadanos del común logren entender la importancia que representa la Infraestructura Estratégica y con ello lograr resignificar su impacto en el desarrollo social de los territorios.
- Es importante considerar las lecciones aprendidas y los casos de éxito que permitan un intercambio de información frente a la Protección de la Infraestructura Estratégica para adaptarlo a nivel sectorial y estatal según corresponda.
- Se debe establecer criterios orientadores que permitan eliminar la subjetividad en los diferentes escenarios.
- El objetivo principal de la protección de las infraestructuras debe estar centrado en la característica de oportunidad que permita, entre otros aspectos, implementar, mejorar o sostener las medidas de seguridad necesarias de acuerdo con las perspectivas de cada sector, con el fin de buscar la integralidad de estas.
- Se debe considerar revisar la presente estrategia que el Sector Defensa está implementando para la protección de la Infraestructura Estratégica, teniendo en cuenta que esta debe adaptarse a los nuevos desafíos o a las dinámicas del entorno.
- La tecnología debe estar involucrada en todos los escenarios relacionados con la protección de la Infraestructura Estratégica dimensionados a corto, mediano y largo plazo impulsando nuevas concepciones de transformación de la seguridad.

- En vista que un gran porcentaje de la Infraestructura Estratégica que sustenta los servicios esenciales está bajo la responsabilidad de operadores privados, por su administración u operación, es fundamental desarrollar líneas de acción que permita asumir una colaboración público privada que beneficie los intereses de los involucrados y en especial el de la sociedad.
- La Fuerza Pública es la ejecutora de toda la estrategia y tiene la responsabilidad que se encuentra en el Sector Defensa, por lo tanto, se debe comenzar a socializar con los comandantes y las unidades lo relacionado a entender la Infraestructura Estratégica.
- Se debe concebir una gestión adecuada de recursos.
- Existe una relación muy fuerte entre la Infraestructura Estratégica, el papel del Estado, los sectores económicos y la sociedad civil frente a las dinámicas propias de esta infraestructura y los modelos relacionales que sustenta su cooperación, operacionalización y beneficio de ellas de allí la importancia de redefinir políticas, priorizar programas e incluso modificar presupuestos.
- De acuerdo con lo teorizado por Neef y el desarrollo de la investigación los responsables de las Infraestructuras Estratégicas deben proponerse entablar una relación cercana entre ellas y la sociedad para procurar cambios decisivos y repensados, tanto en los servicios que brindan como en los beneficios que se reciben de su parte, con el propósito que ambas partes cuenten con una mirada de tipo empresarial, holística, consciente y más humana de su papel y su participación en lo relacionado a la protección de determinada infraestructura en un sector territorial específico.
- Se sugiere para futuras investigaciones sobre protección de la Infraestructura Estratégica, concebir una categoría relacionada con planeación basada en capacidades, recursos, sostenibilidad, prospectiva estratégica y concepción sistemática de las organizaciones e innovación.

REFERENCIAS

Abreu, J. L. (2014). El Método de la Investigación Research Method. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204.

Aims & scope - Energy Research & Social Science | ScienceDirect.com. (s. f.). <https://www.sciencedirect.com/journal/energy-research-and-social-science/about/aims-and-scope>

Alcaraz, C., & Zeadally, S. (2015). Critical infrastructure protection: Requirements and challenges for the 21st century. *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 8, 53-66. <https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2014.12.002>

Amutio, M. A., Candau, J., & Mañas, J. A. (2012). MAGERIT – versión 3.0. Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de los Sistemas de Información. Libro I - Método. En S. G. Técnica (Ed.), *Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas* (Ministerio, Vol. 2006, Números 630-12-171-8). Centro de Publicaciones Gobierno de España.

Becerra, O. E. (2012). Elaboración de Instrumentos de Investigación. Departamento de investigación del CUAM Caracas.

Blaxter, L., Hughes, C., & Malcolm, T. (2002). *Cómo se hace una investigación* (2.a ed.). Gedisa.

Bolseguí, M., & Fuguet Smith, A. (2006). Construcción de un modelo conceptual a través de la investigación cualitativa. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, 7(1), 207-230.

Buendía Eisman, L., Colás Bravo, P., & Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía* (C. Casado Lumbreras (Ed.); McGraw-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.

Canale, A., & Martín, M. (s. f.). *Gobernabilidad y Seguridad en América Latina: Desafíos del sector Defensa*. Universidad Santiago de Chile.

Centro de Ciberseguridad Industrial. (2013). *La Protección de Infraestructuras Críticas y la Ciberseguridad Industrial*. (1.a ed.). Centro de Ciberseguridad Industrial. <https://www.cci-es.org/documents/10694/43057/Documento+Presentación+PIC+y+CI/8805e448-bc21-47bb-b287-bc774382696d>

Colás Bravo, P., & De Pablos Pons, J. (2012). Aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación en la investigación cualitativa. *Revista Española de Pedagogía*, 70(251), 77-92.

Correa, G. J., & Yusta, J. M. (2014). Planes de Protección de Infraestructuras Críticas Critical Infrastructure Protection Plans. *ResearchGate, September*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2838.4642>

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. [https://doi.org/10.1016/s2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/s2007-5057(13)72706-6)

Drucker, P. F., Management, D., Sociales, C., & Marie, G. (1999). *Management – Automanagement por Peter Drucker*.

Elliott, J. (s.f.). *El cambio educativo desde la investigación acción*. [https://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=6cl-VsOF6isC&oi=fnd&pg=PA13&dq=ELLIOTT,+J.+%\(1993\).+El+cambio+educativo+desde+la+investigación+acción,+Madrid:+Morata.&ots=YhFalOvm_e&sig=kgctC-Og0MLCArc7AaTg8AH5Yfo&redir_esc=y#v=onepage&q=el estudio de una s](https://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=6cl-VsOF6isC&oi=fnd&pg=PA13&dq=ELLIOTT,+J.+%(1993).+El+cambio+educativo+desde+la+investigación+acción,+Madrid:+Morata.&ots=YhFalOvm_e&sig=kgctC-Og0MLCArc7AaTg8AH5Yfo&redir_esc=y#v=onepage&q=el estudio de una s)

Entrevista. (s. f.). *usecnetwork*, 80-87.

Estrategia de Seguridad Nacional 2017 (Presidenc). (2017). *Imprenta Boletín Oficial del Estado*.

Fierro, M. E., & Mercado, S. P. (2012). La innovación organizativa y sus predictores desde la Teoría de Recursos y Capacidades. *Administración y Organizaciones*, 15(28), 93-115.

Forigua Rojas, E. (2020). *ND1 Entrevista Experto*.

Galindo Sierra, F. J. (2016). *Protección de Infraestructuras Críticas: Un Análisis De Derecho*. En Universidad de Málaga.

Gutiérrez Pérez, J., Pozo Llorente, T., & Fernández Cano, A. (2002). Los estudios de caso en la lógica de la investigación interpretativa. *Arbor*, 171(675), 533-557. <https://doi.org/10.3989/arbor.2002.i675.1045>

Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Butista Lucio, P. (2004). Metodología de la Investigación. En A. Martínez (Ed.), *Physical Review B*. McGraw-Hill Interamericana.

Historia - Ministerio de Defensa Nacional de la República de Colombia. (s. f.). <https://www.mindfensa.gov.co/irj/portal/Mindefensa/contenido?NavigationTarget=navurl://1494c44e2596646d35f4060084fd9b02>

INFOR. (2016). *Memoria 2016*. https://www.infor.cl/images/pdf/MEMORIA_2018.pdf, 94. <http://www.datosdelanzarote.com/itemDetalles.asp?idFamilia=18&idItem=7589>

Jefatura del Estado. (2011). *Ley 8/2011, de 28 de abril, por la que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas* (pp. 1-11). Rey de España. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-7630>

Manfred, M.-N., Antono, E., & Martín, H. (2010). Desarrollo a Escala Humana una opción para el futuro. En *CEPAUR Fundación Dag Hammarskjold* (Vol. 36, Número 142).

Maya, E. (2014). Métodos y Técnicas de investigación. En *Familia. Revista de Ciencias y Orientación Familiar* (Número 9). <https://doi.org/10.36576/summa.28138>

Medeiros, S. E., & Pereyra Bordón, R. (s. f.). Colaboración Sector Defensa Pública en confrontación a las vulnerabilidades de seguridad Hemisféricas . *Revista del Colegio Interamericano de Defensa*, 2015, 115-131.

Nd2. (2020). Nd2 Entrevista Experto.

Nd3. (2020). Nd3 Entrevista Experto.

Nm1. (2020). Nm1 Entrevista Experto.

No1. (2020). No1 Entrevista Experto.

NVivo. (s. f.). *Web Page Glossary words list*. Recuperado 3 de julio de 2020, de <http://help-nv8-es.qsrinternational.com/whgdata/whlstg0.htm>

Oliva, P. (2009). Construcción de lista de chequeo en salud: Una metodología para su construcción. En *Serie Cuadernos de Redes: Ministerio de Salud* (Número 24). <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/24.pdf>

Página Web Centro Nacional de Infraestructuras Críticas CNPIC. (s. f.). <http://www.cnpic.es/Presentacion/index.html>

Planeación, D. N. de. (s. f.). *Seguridad efectiva y justicia transparente para que todos vivamos con libertad y en democracia.* <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pilares-del-PND/Legalidad/Seguridad-efectiva-y-justicia-transparente-para-que-todos-vivamos-con-libertad-y-en-democracia.aspx>

Quintana Peña, A. (2006). *Metodología de Investigación Científica Cualitativa.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 47-84.

Sanabria Rangel, P. E. (2016). *Investigación en ciencias sociales y de gestión: Guía para el desarrollo de marcos metodológicos y procesos de investigación.*

Sanabria Rangel, P. E. (2020). *Seminario de Investigación.* En Universidad Externado de Colombia (pp. 1-44). <http://administracion.uexternado.edu.co/publicaciones/default.asp?codigo=31>

Spreng, D. (2014). Transdisciplinary energy research - Reflecting the context. *Energy Research and Social Science*, 1, 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.02.005>

Stirling, A. (2014). Transforming power: Social science and the politics of energy choices. *Energy Research and Social Science*, 1, 83-95. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.02.001>

Universidad Alberto Hurtado. (s. f.). *El proceso de investigación cualitativa.*

<https://doi.org/10.22490/issn.2539-2786>

EL SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTÍAS (SPG) COMO ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA EN LOS TERRITORIOS RURALES CAFETEROS DEL CAUCA, COLOMBIA*

THE PARTICIPATORY GUARANTEE SYSTEM (SPG) AS AN ADMINISTRATIVE STRATEGY IN THE RURAL COFFEE-GROWING TERRITORIES OF CAUCA, COLOMBIA

Recibido: 26 de septiembre de 2020

Evaluado: 2 de octubre de 2020

Aprobado: 18 de noviembre de 2020

Mayra Roxana Solarte Montoya**

Universidad de Brasilia

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7760-5890>

José Fernando Grass Ramírez***

Universidad Autónoma de Chapingo

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6081-4581>

Cómo citar este artículo: Solarte Montoya, M.R., y Grass Ramírez, J.F. (2021). EL SISTEMA PARTICIPATIVO DE GARANTÍAS (SPG) COMO ESTRATEGIA ADMINISTRATIVA EN LOS TERRITORIOS RURALES CAFETEROS DEL CAUCA, COLOMBIA. *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), <https://doi.org/10.22490/25392786.4553>

* Artículo de investigación.

** Magíster en Agronegocios, Universidad de Brasilia. Ingeniera Agroindustrial, Universidad del Cauca. Docente ocasional. Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios – ECACEN. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. CEAD Popayán. Popayán, Colombia. Correo electrónico: mayrar.solarte@unad.edu.co.

*** Doctor en Problemas Económicos Agroindustriales, Universidad Autónoma Chapingo. Magíster en Desarrollo Rural, Universidad Javeriana. Especialista en Gerencia de Producción, Universidad Icesi. Ingeniero Químico, Universidad Nacional de Colombia. Profesor titular, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Agroindustria. Grupo de investigaciones para el Desarrollo Rural TULL – Universidad del Cauca. Popayán, Colombia. Correo electrónico: jfgrass@unicauca.edu.co.

RESUMEN

Introducción: La economía campesina, la producción agroecológica, el relacionamiento entre organizaciones sociales de base, la resiliencia al cambio climático y la soberanía alimentaria, son prácticas y propuestas que se fortalecen en los territorios cafeteros del departamento del Cauca, Colombia. Sin embargo, en la primera escala territorial, la finca como sistema integrado de productivo, y en una segunda, el territorio; las dinámicas socio-económicas de la caficultura caucana son incipientes con relación a las certificaciones propias que permitan mitigar los problemas de comercialización de los productos agroecológicos y orgánicos, y fortalecer el relacionamiento directo entre productores y consumidores. **Metodología:** Es por ello, que en este estudio se plantea una ruta hacia un Sistema Participativo de Garantía (SPG), como estrategia y herramienta de certificación propia de los productos agroalimentarios locales donde se resalte la acción colectiva de las comunidades, se consoliden los lazos de confianza entre productores y consumidores, induciendo a nuevas teorías de gestión organizacional y territorial. Los caficultores del Cauca no solamente producen café, su economía local se enmarca en la comercialización de otros productos provenientes de sus fincas; y actualmente en los mercados convencionales donde generalmente participan, sus productos no están siendo reconocidos por los consumidores como elaborados con prácticas agroecológicas. Como referencia para generar la ruta, se sistematizaron dos experiencias en SPG, de los departamentos de Risaralda y Valle del Cauca, en Colombia, las cuales son lideradas por agricultores agroecológicos de la región. **Resultados:** En esta modalidad de Investigación-Acción-Participativa (IAP), se logró destacar factores de éxito para la implementación de un SPG y analizar cualitativamente el estudio de caso sistematizado. Para el caso de los caficultores caucanos, se genera la necesidad de explorar la identificación de circuitos comerciales que les permita vender sus productos en canales que reduzcan la participación de intermediarios y acerquen al productor con una venta basada en la confianza directa del consumidor.

Palabras clave: comercio justo, circuitos cortos, certificación, confianza, redes comerciales, administración estratégica.

ABSTRACT

Introduction: The peasant economy, agroecological production, the relationship between grassroots social organizations, resilience to climate change and food sovereignty, are practices and proposals that are strengthened in the coffee territories of the department of Cauca, Colombia. However, in the first territorial scale, the farm as an integrated production system, and in a second, the territory; The socio-economic dynamics of Cauca coffee farming are incipient in relation to the own certifications that allow mitigating the problems of marketing agroecological and organic products, and strengthening the direct relationship between producers and consumers.

Methodology: That is why this study proposes a route towards a Participatory Guarantee System (SPG), as a strategy and certification tool for local agri-food products where the collective action of the communities is highlighted, ties are consolidated of trust between producers and consumers, inducing new theories of organizational and territorial management. Cauca coffee growers not only produce coffee, their local economy is part of the commercialization of other products from their farms; and currently in conventional markets where they generally participate, their products are not being recognized by consumers as made with agroecological practices. As a reference to generate the route, two experiences were systematized in SPG, from the departments of Risaralda and Valle del Cauca, in Colombia, which are led by agroecological farmers in the region. **Results:** In this Participatory Action-Research (PAR) modality, it was possible to highlight success factors for the implementation of a PGS and qualitatively analyze the systematized case study. In the case of Caucanos coffee growers, there is a need to explore the identification of commercial circuits that allow them to sell their products in channels that reduce the participation of intermediaries and bring the producer closer with a sale based on direct consumer confidence.

Keywords: fair trade, short circuits, certification, trust, commercial networks, strategic management.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se contextualiza en la sistematización de dos (2) experiencias de Sistemas Participativos de Garantía que actualmente están en marcha en Colombia, como escenarios particulares, enfocándose en las apuestas de las organizaciones sociales, también como estrategia de valorización de los productos agroalimentarios y su articulación a las cadenas de valor desde los territorios. En ese sentido, estas experiencias son el foco para aplicar el método de estudio de caso, analizado a partir de la observación directa de las interacciones comunitarias interculturales.

La primera experiencia, en el departamento de Risaralda, donde los principales actores sin duda son las organizaciones campesinas e indígenas de esta región, el Instituto de Gestiones Ambientales – IIA, la Universidad Tecnológica de Pereira – UTP, y la Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER, estos cuatro actores se articulan en el SPG Risaralda y su principal espacio de comercialización es el Mercado Agroecológico de la UTP *Alimentos para la vida*; la segunda experiencia, en el departamento del Valle del Cauca, la Red de Mercados Agroecológicos Campesinos del Valle del Cauca “*Alimentos de vida*”, es una organización que articula los distintos mercados agroecológicos campesinos del Valle del Cauca, se encuentra integrada por 58 organizaciones de productores, con aproximadamente 300 familias vinculadas en forma directa participando en veinte 20 mercados activos en el Valle del Cauca y norte del Cauca. Estas dos experiencias son referencias a nivel nacional de empoderamiento de las organizaciones sociales para comercializar sus productos sin intermediarios y ofrecer a los consumidores productos sanos y de calidad, donde se teje la economía social y solidaria en tiempos de incertidumbre.

Cabe resaltar que, aunque existen entidades certificadoras, en la mayoría de casos, se dificulta que los pequeños productores, como es el caso de los caficultores del Cauca, puedan contar con estos sellos de tercera parte, los cuales no necesariamente son garantía de un comercio justo, lo que sí implica un alto costo que restringe las oportunidades; y en el caso de productores orgánicos y agroecológicos, un largo periodo de transición desde la producción convencional.

Como respuesta al modelo de certificación por terceros, se han generado movimientos alternativos que buscan certificar procesos y productos sin tener que recurrir a otros organismos de

control, a partir de dinámicas de construcción social basados en la organización y en la confianza entre agricultores y consumidores. Este modelo de certificación se ha llevado a cabo en diversos países como Brasil y Perú, entre otros, trayendo resultados a resaltar para las pequeñas unidades familiares que desarrollan actividades agrícolas de forma ecológica, orgánica o agroecológica; este proceso de certificación se conoce como Sistema Participativo de Garantía (SPG).

En Colombia, los SPG se han desarrollado en los departamentos del Valle del Cauca, Risaralda, Antioquia y la Costa Atlántica construyendo una cultura de producción ecológica basada en la confianza, generando además valor agregado (CARDER-UTP, 2012), aunque en la actualidad en el país no existe un marco regulatorio que avale los SPG, este trabajo es impulsado por organizaciones no gubernamentales, movimientos agroecológicos, organizaciones de productores, familias de agricultores ecológicos a pequeña escala con sistemas de producción diversificados con iniciativas de abastecer a los mercados locales (IFOAM, 2013).

CONTENIDO

Los elementos conceptuales que soportan esta investigación se evidencian básicamente los conceptos de Sistemas Participativos de Garantía (SPG), Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), Acción Colectiva y Sustentabilidad.

Sistemas Participativos de Garantía (SPG). El desarrollo de los mercados nacionales y locales de productos orgánicos, agroecológicos, sanos, va un poco más allá del establecimiento físico de los puntos de venta, además de regirse por la oferta y la demanda de los productos. En algunos casos, los productores que emplean prácticas orgánicas en su producción, aducen un alto costo en el valor de la certificación de tercera parte. El costo de la certificación de este tipo, ha llevado a algunos movimientos sociales a desarrollar alternativas de garantía para los consumidores de los mercados nacionales y locales, en aras de ser mayormente accesibles a quienes los producen y así minimizar el efecto sobre los precios (IICA, 2010).

Como sistema de verificación alternativo y complementario a la certificación independiente de tercera parte, los SPG no sólo garantizan la credibilidad del producto ecológico sino que también están relacionados con enfoque de comercialización local y alternativa, fortaleciendo la participación directa de los agricultores, consumidores y otros actores en el proceso de

verificación, estableciendo y favoreciendo relaciones comerciales directas o de corta distancia, es decir, fortaleciendo los Circuitos Cortos de Comercialización.

Los productos que provienen de los SPG, son vendidos a consumidores que demandan principalmente productos particulares, locales y que cuyas características de producción aún no se corresponde con procedimientos de certificación para la exportación. Es así como han surgido iniciativas para la generación de garantías de la calidad de estos productos con base en formas alternativas de certificación como el SPG (Comunidad Andina, 2011).

La certificación participativa es una propuesta alternativa, donde se construye bajo las premisas del enfoque socio-territorial, que integra productores y consumidores. Según Torremocha (2012: 94):

Así, aplicados en cada territorio, los Sistemas Participativos de Garantía se convierten en herramientas idóneas para construir, desde el ámbito agrario, un modelo de sistema basado en el intercambio social, cultural y económico que recoge todos los preceptos de la agroecología, como ciencia, pero también como disciplina aplicada. Por ende, se puede considerar que constituyen una herramienta con gran potencial para reproducir y multiplicar prácticas concretas de corte agroecológico, y ello en múltiples ámbitos del agroecosistema entendido en la concepción amplia que le otorga la agroecología aplicada como pueden ser la producción, el consumo o la comercialización. Esto los convierte en un instrumento idóneo para la aplicación de una agroecología política.

Un Sistema Participativo de Garantía se caracteriza por el control social y por la responsabilidad solidaria, que generan credibilidad a las diferentes realidades sociales, culturales, políticas, institucionales, organizacionales y económicas, las cuales son reforzadas por algunas características propias, como la confianza, la descentralización, la participación, la organización de base, la transparencia, la formación en red, la adecuación de la agricultura familiar y el proceso pedagógico (Centro Ecológico de Brasil, 2014). La certificación participativa puede contribuir a la valorización de los productos ecológicos, pues consiste en un momento importante de reflexión sobre el trabajo de los grupos, que debe ser aprovechando para una mayor grado de sustentabilidad de la agroecología en las fincas y como apuesta al desarrollo de la agroecología. Por tanto, aquí

está más un desafío para los grupos, consejos de ética, núcleos y toda la red, en la lucha por un mundo más justo, solidario y saludable (Rede Ecovida Brasil, 2004).

Sistemas Agroalimentarios Localizados – SIAL. El SIAL es un modelo de organización productiva, en búsqueda del análisis de la relación territorio-actores-técnicas-productos agroalimentarios tradicionales (Grass Ramírez et al., 2018). Los SIAL se definen como (...) organizaciones de producción y de servicios, asociadas por sus características y su funcionamiento a un territorio específico: el medio, los productos, las personas, sus instituciones, su saber-hacer, sus comportamientos alimentarios y sus redes de relaciones, se combinan en un territorio para producir una forma de organización agroalimentaria en una escala espacial dada (Muchnik y Sautier, 1998, p.4), apuntando a la comprensión de las dinámicas y la diversidad de los procesos de anclaje territorial y su evolución en el tiempo (Fournier y Muchnik, 2012).

Acción colectiva. La lógica de la acción colectiva planteada por Olson (1965), considera algunas restricciones, "es más probable que los grupos más reducidos emprendan una acción colectiva, en comparación con los grupos más numerosos, (...) o a menos que exista coerción o algún otro dispositivo para hacer que los individuos actúen a favor de su interés común". Los grupos pequeños poseen una fuente adicional de incentivos selectivos, aprecian el compañerismo, el respeto por los demás. Si algún factor como la heterogeneidad social, reduce el consenso, la acción colectiva se vuelve menos probable, y si pese a todo existe una acción colectiva, tiene el costo adicional de conciliar y arbitrar las diferentes opiniones, sobre todo para los dirigentes de la organización o de la asociación de intereses en cuestión. Por otra parte, Ostrom (2000) plantea la lógica de la acción colectiva como concepto relacionado en los modelos que definen a los individuos cuando intentan lograr beneficios colectivos, la autora define en estos modelos, el problema del gorrón (*free rider*), es decir, cuando una persona no puede ser excluida de los beneficios que otros buscan, está motivada a no contribuir en el esfuerzo común y a 'gorronear' los esfuerzos de los otros, por consiguiente, individuos racionales produciendo resultados irracionales y en algunas circunstancias beneficiándose con el trabajo ajeno.

Con el enfoque SIAL se pueden definir al menos dos etapas de acción colectiva (Boucher, 2004). La primera, relacionada con la acción colectiva estructural, la cual se refiere a los encuentros e intercambios favorables de los procesos organizativos y aprendizajes colectivos, mediante una

asociación, cooperativa u otro modelo de agremiación. Se pueden realizar economías de escala, generar interacción política y económica con los clientes, proveedores, presencia y gestión de las instituciones, brinda a los participantes visibilidad y representatividad, estimula el liderazgo y el capital social.

Los límites de esta acción colectiva estructural, están en la regulación y el control de la oferta en términos de calidad o cuando se profundizan asimetrías de poder entre los miembros. Para Grass Ramírez et al. (2018), las características del territorio, la identidad de las comunidades que allí habitan y las capacidades de las instituciones presentes producen particularidades sobre la acción colectiva estructural.

Para Boucher (2004), la segunda etapa de acción colectiva, la funcional, se remite a la construcción de recursos territorializados relacionados con la calidad de un bien o servicio, mediante la obtención de sellos de calidad, marcas colectivas, denominación de origen u otro tipo de indicación geográfica, permitiendo consolidar la diferenciación de los productos que se desarrollan en el territorio.

Sustentabilidad. Este concepto propone ajustes a la agricultura convencional para hacerla ambientalmente, socialmente y económicamente más viable y compatible, orientado hacia la reducción o eliminación de agroquímicos a través de cambios en el manejo, que aseguran la adecuada nutrición y protección de las plantas a través de fuentes de nutrientes orgánicos y un manejo integrado de plagas, respectivamente (Altieri, 2001). Según Toledo (1996), este concepto recorre todos los ámbitos políticos, financieros, sociales, diplomáticos, culturales, científicos del mundo contemporáneo como un espectro multifacético, integrando las dimensiones ecológicas sociales y económicas del desarrollo y toma en cuenta a las generaciones futuras, además contiene seis pilares del desarrollo comunitario sustentable: la toma de control de su territorio, el uso adecuado o no destructivo de los recursos naturales, el control cultural, la toma de control social, la regulación de los intercambios económicos, y por último, la toma de control político.

De otro lado, para Cicaficultura (2015), los modelos de producción sustentable en los territorios cafeteros caucanos, están orientados hacia: la producción de acuerdo a las condiciones agroecológicas de cada territorio, la producción diversificada con principios agroecológicos,

autonomía en la producción, producir alimentos sanos y nutritivos, realizar procesos de adaptación al cambio climático, menor dependencia externa y prácticas tradicionales o ancestrales.

METODOLOGÍA

La metodología estuvo apoyada en la sistematización de experiencias, para ello se hizo importante la elaboración de un instrumento metodológico como guía para las entrevistas semi-estructuradas que se realizaron a treinta (30) actores relacionados con las experiencias abordadas en el año 2019, entre productores, consumidores, líderes de las asociaciones de producción agroecológica, colaboradores de logística, gestores de las instituciones públicas y privadas, y estudiantes universitarios. El instrumento incorporó ejes de análisis que buscaron comprender y abordar los objetivos específicos relacionados con el conocer el origen del proceso, evaluar las condiciones de ingreso de los productores, considerar las normas que rigen los procesos, identificar las dificultades en la consolidación de la experiencia, identificar el apoyo institucional y analizar la participación del consumidor, entre otras. La aplicación del instrumento a los actores de las dos (2) experiencias, permitió identificar los elementos comunes y diferentes entre éstas. Las experiencias permitieron reconocer desde la práctica, cómo se crea, desarrolla y consolida un SPG, esta información resultó de gran importancia para atemperar la información teórica, y establecer las etapas posteriores para proponer el inicio de un SPG para los caficultores caucanos. En la sistematización, el objeto de conocimiento es la experiencia de intervención, o sea la práctica, y tiene un sentido siempre de carácter transformador, "...no sistematizamos para informarnos de lo que sucede y seguir haciendo lo mismo, sino para mejorar, enriquecer, transformar nuestras prácticas" (Jara, 2001).

El estudio de caso sistematizado, contribuye a la adquisición del conocimiento de los fenómenos individuales, grupales, organizacionales, sociales y políticas; los estudios de caso también se encuentran en los análisis económicos, en la estructura de un determinado sector industrial, en la economía de una ciudad o en una región a ser investigada. Además, en cualquier tipo de situación, la necesidad diferenciada de los estudios de caso, surgen del deseo de entender los fenómenos sociales complejos (Yin, 2010, p.24). Cabe mencionar, que la investigación cualitativa es el principal medio para el alcance de los objetivos que tuvo esta investigación, pues como afirma Godoy (2006), el estudio de caso debe ser centrado en una situación o evento en particular, cuya importancia viene de lo que éste pueda revelar sobre el fenómeno objeto de la investigación.

RESULTADOS

Si bien esta investigación refleja los elementos para construir una ruta hacia un Sistema Participativo de Garantía (SPG) para los caficultores caucanos, esta propuesta se gesta desde las dinámicas territoriales donde se evidencia el enfoque socio-territorial, donde uno de los escenarios, son sin duda, los mercados interculturales y solidarios. Para Cicaficultura (2015), los mercados multiculturales, los cuales se instauran como una iniciativa de control cultural, donde se llevan a cabo y se dinamizan el intercambio de productos, las sinergias entre etnias, las diversas formas de hacer y pensar y donde de igual manera, se evidencian las inconformidades, en tanto es posible identificar y expresar las injusticias en relación al costo de producción y el valor de venta. Además, para los caficultores caucanos, el día de mercado se concibe como el escenario de actividades culturales, (bailes, fiestas, juegos, entre otras) intercambio de productos entre los diferentes pisos climáticos, intercambio de conocimientos, puesta en marcha y fortalecimiento de procesos organizativos, políticos y culturales.

En los procesos de creación de los SPG, la acción colectiva de los productores ha resultado determinante, sin embargo el apoyo institucional, especialmente de instituciones públicas, ha permitido su consolidación, este apoyo ha consistido especialmente en conseguir espacios para la comercialización de los productos, tales como espacios en universidades públicas, parques, plazas y patios, es decir, espacios públicos abiertos. También, estas instituciones han sido claves en la divulgación y promoción de estos mercados a través de sus plataformas virtuales y redes sociales.

La consolidación de los SPG ha sido gradual, en ese proceso se conservan como integrantes una fracción pequeña de los productores que emprenden las actividades. La vinculación de nuevos participantes generalmente es muy limitado y en algunos casos cerrado. Las normas generalmente se construyen y ponen en marcha a través del tiempo, la existencia de un grupo de control y vigilancia, es la forma de autorregulación que garantiza el cumplimiento de la calidad de los productos. La existencia de visitas de los clientes y/o consumidores a las fincas productoras, les permiten a ellos mismos confirmar las características de interés en los productos. Generalmente los precios de los productos se fijan para todo el año, este aspecto se vuelve en un factor diferenciador adicional para los consumidores, además de las características agroecológicas de los productos a ofertar. Aunque la mayor parte de los productores de las dos (2) experiencias sistematizadas se encuentran en fases de transición en sus sistemas productivos, se reconocen gradientes importantes en la evolución agroecológica y en los niveles de organización de los productores,

en cuanto a la producción, algunos cuentan con niveles avanzados en producción agroecológica, pero la mayor parte de ellos continúan incorporando algunos insumos propios de la producción convencional, en ese sentido, se identifica la ausencia de mayores apoyos y acompañamientos técnicos, para lograr evolucionar en este tipo de iniciativas productivas y comerciales.

Con las anteriores premisas y los resultados obtenidos a partir del instrumento que se diseñó y validó para sistematizar las dos (2) experiencias, en el cual se abordaron los elementos: diseño de producción, estructura del sistema y organización, certificación, normas y reglamentación, valor agregado, gastos administrativos y comercialización; se puede visibilizar las similitudes y diferencias de las experiencias abordadas como estudio de caso.

Diseño en la producción. En las características en el diseño en la producción de las experiencias estudiadas, se abordaron preguntas referentes a quiénes son los miembros del sistema, cómo ingresan al sistema y cuáles son las reglas de juego en la producción, para que una finca o productor pueda participar del SPG.

Tabla 1. Elementos del diseño de producción.

Elementos	Características en el diseño de producción
Similitudes	<p>Los actores del sistema son personas físicas, generalmente productores y consumidores, así como entidades públicas o privadas que participan como facilitadores del proceso.</p> <p><u>Reglas del juego:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los productores deben hacer parte de una asociación adscrita a la Red de Mercados. 2. Se debe realizar una solicitud formal al comité de diálogo del SPG. 3. Si no cumple con el primer requisito, debe hacer una solicitud a la junta directiva de la Red de Mercados, cumpliendo con los principios agroecológicos y en algunos casos, ofertando productos diferentes a los que comercialicen actualmente en los mercados. 4. Diseñar los instrumentos de verificación de conformidad para aplicar en los predios (radiografía del sistema productivo) en términos de sustentabilidad 5. El Comité de Diálogo visita a la finca del solicitante y aplica los instrumentos de productor a productor. 6. Se hacen las recomendaciones respectivas para una segunda visita. 7. En caso de ser aprobado, se firma el acuerdo de vida del SPG 8. Las fincas que participan del SPG pueden estar en transición agroecológica. 9. No todos los proveedores del mercado (productores) hacen parte del SPG, pero sí se basan en los principios agroecológicos.
Diferencias	No se presentó ninguna diferencia en la temática de producción.

Fuente: elaboración propia

Estructura del sistema y organización. La estructura del sistema y la organización de los productores estuvo orientada en conocer cómo está organizada la estructura del SPG, cuál es el tiempo estimado para crear un SPG, en conocer si existe algún protocolo para ingresar al SPG y cuáles son los lineamientos, quiénes lo pueden conformar, si existe algún manual de funciones para quienes participan en el SPG, cuáles son las normas internas de regulación entre los miembros del SPG, qué instituciones han apoyado, cuál es el vínculo entre proveedores y colaboradores, y si existe capacitación técnica por parte de alguna entidad privada o pública.

Tabla 2. Elementos de la estructura del sistema y organización.

Elementos	Características del sistema y organización
Similitudes	<p>La estructura del SPG está organizada por un Comité de Diálogo (por lo menos un representante de cada grupo de actores), productores, consumidores, representantes de entidades públicas y/o privadas.</p> <p><u>Protocolo para ingresar al SPG:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de los comités de diálogo de la organización y del mercado. 2. Capacitación de los comités de diálogo y entrega de los documentos. 3. Solicitud de las personas interesadas en el SPG. 4. Estudio de la solicitud y los documentos de la persona interesada. 5. Visita a la familia/finca por parte del Comité de Diálogo. 6. Elaboración del informe y concepto por el Comité de Diálogo de la Organización. 7. Recepción de la información por parte del Comité de Diálogo de Mercado Agroecológico Campesino y traslado a la Red. 8. Estudio por parte de la red y otorgamiento del certificado y sello. 9. Ejecución y seguimiento.
Diferencias	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo estimado para la formulación del SPG está entre 1 y 2 años. • <u>Creación del SPG:</u> <p>El SPG Risaralda, surgió desde la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER) y la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP) para que los productores que participaban en el mercado agroecológico de la UTP tuvieran una forma de garantizar la comercialización, mejoramiento de procesos, y extensión agroecológica.</p> <p>El SPG Valle del Cauca, surgió desde los productores de las Escuelas Campesinas Agroecológicas (ECAS) y de los mercados campesinos del Valle del Cauca, en principio se articularon con los mercados verdes de la Corporación Regional del Valle del Cauca (CVC), luego ven la necesidad de tener sus propios mercados basados en principios agroecológicos.</p>

Fuente: elaboración propia

Certificación, normas y reglamentación. Esta sesión estuvo orientada en preguntas que abordaron temáticas como la reglamentación de la certificación de confianza, en cómo se entiende, quién las regula, cuáles son los principales pilares de la certificación desde los procesos locales y si existe alguna entidad que avale los SPG. Estas preguntas fueron realizadas con el fin de conocer el proceso que las experiencias han llevado a cabo, como alternativa de certificación.

Tabla 3. Elementos de la certificación, normas y reglamentación.

Elementos	Características de la certificación, normas y reglamentación
Similitudes	<ul style="list-style-type: none"> • La certificación de confianza, es valorada a través de los mercados y las tiendas agroecológicas, presentándose ante los consumidores una propuesta diferente a las certificaciones de tercera parte. • Los sellos propios se visibilizan en los empaques de los productos generando confianza al consumidor, y también son útiles para realizar extensión agroecológica, es decir, que los productores agroecológicos intercambien saberes con productores convencionales. • La certificación de tercera parte es más costosa que la certificación de confianza. • La certificación de confianza es una cuestión de ética, mientras que en una certificación de tercera parte lo visitan cada año y con previo aviso. • Los principios agroecológicos son el de producir sanamente, se produce con ética porque alguien se lo va a comer, y no porque tiene que tener ciertas condiciones para poder ser comercializado con un sello de tercera parte. • Los mercados campesinos deben ser apoyados por una política pública en cada municipio. • La certificación de confianza es avalada por la IFOAM, pero quienes dan la certificación a las fincas, es la misma red de productores agroecológicos a través del Comité de Diálogo. • Falta resignificar el sentido del SPG en las dinámicas de comercialización, que se valoren las prácticas que se han tejido alrededor de la certificación, tanto por parte de los productores como de los consumidores. El objetivo no es el sello, la esencia es la confianza en el otro. • La certificación es para la finca como unidad productiva, no por cada producto como en la certificación de tercera parte.
Diferencias	<p>SPG Risaralda: Existen dos sellos, uno es para la certificación de confianza (cumplimiento total para SPG) y el otro en transición (cumplimiento parcial para SPG).</p> <p>SPG Valle del Cauca: Existe un sello único de garantía de productos agroecológicos.</p>

Fuente: elaboración propia

Valor agregado. En esta temática se visibilizan cuáles son las estrategias de valor agregado generadas por los participantes del SPG y cuáles son las instituciones que ayudan a apalancar procesos de transformación agroindustrial rural, además de mencionar las materias primas a las cuales se les agrega mayor valor.

Tabla 4. Elementos del valor agregado.

Elementos	Características del valor agregado
Similitudes	<ul style="list-style-type: none"> Algunas de las instituciones que apalancan procesos de transformación agroindustrial son el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, e Instituciones Educativas Rurales. Las materias primas a las cuales se les genera mayor valor agregado son el café, guayaba, leche, carne y verduras.
Diferencias	Las estrategias de valor agregado en la mayoría de los casos son realizadas en las fincas de los productores. En algunos casos, hay plantas de tratamiento en la zona rural que maquilan o acopian materia prima para transformación, elaboración de productos como mermeladas, bocadillos, cárnicos y lácteos.

Fuente: elaboración propia

Gastos administrativos. Los gastos administrativos hacen referencia a cuáles son los ingresos y/o utilidades para el productor cuando se disminuyen los intermediarios, cómo se asumen estos gastos, y la manera de sostenimiento del SPG.

Tabla 5. Elementos de los gastos administrativos.

Elementos	Características de los gastos administrativos
Similitudes	<ul style="list-style-type: none"> Aunque no se tiene cuantificado exactamente cuántos ingresos le quedan al productor, sí se establece una diferencia al vender los productos en un mercado convencional donde no valoran el valor agregado que tienen los productos, mientras que en los mercados agroecológicos se eliminan los intermediarios y va a quedar un margen de ganancia más alto. Los mercados agroecológicos funcionan como corporación sin ánimo de lucro. Cada mercado lleva un registro de los productos que más se comercializan. Esta información es confidencial.
Diferencias	<ul style="list-style-type: none"> En algunos mercados campesinos agroecológicos, los gastos administrativos se pagan del fondo rotatorio, que se establece a partir de cuotas a los productores o de actividades que hacen entre asociados. El sostenimiento del SPG generalmente es de autogestión, en algunos casos reciben apoyos institucionales para algunos gastos como transporte, tanto para los productores que participan en los mercados como para los participantes del Comité de Diálogo quienes realizan las visitas de verificación. Algunas fincas, reciben visitas para conocer las prácticas agroecológicas que se hacen en cada una de ellas, recibiendo a cambio, apoyos monetarios por los servicios que se brindan.

Fuente: elaboración propia

Comercialización. En esta temática se abordaron preguntas orientadas a mencionar las ventajas y desventajas del proceso de comercialización alternativa, las etapas para la consolidación de estas estrategias, los canales de comercialización, y finalmente, mencionar si los SPG son una fuente de generación de ingresos sostenibles para las fincas agroecológicas.

Tabla 6. Elementos de la comercialización.

Elementos	Características de la comercialización
Similitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Los precios de los productos va a depender de dónde se comercialicen (tipo de mercado, ciudad, entre otros aspectos) • Los productos agroecológicos no necesariamente son más costosos que los productos convencionales. • La confianza con el consumidor se fortalece invitándole a las fincas. • Al finalizar los mercados, entre productores hay intercambio de productos (trueque). • La prioridad de los productores agroecológicos es el autoconsumo, y posteriormente, la comercialización de los productos que no se consumen en la finca. • La regularidad de los mercados agroecológicos es beneficiario para los ingresos de las familias que participan. • Los canales de comercialización para la mayoría de productores que realizan prácticas agroecológicas, son los mercados campesinos, pero en algunos casos, también comercializan en tiendas agroecológicas de las ciudades.
Diferencias	No se presentó ninguna diferencia en la temática de comercialización.

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Con base en los elementos arrojados en las anteriores tablas, se construye la propuesta para la ruta hacia un Sistema Participativo de Garantía – SPG, la cual se desarrolló bajo el método de Investigación-Acción-Participativa (IAP), en donde se visibilizan diez (10) pasos, los cuales podrán ejecutarse de manera secuencial o simultánea, buscando responder de manera lógica al objetivo final que es la creación de un SPG para los caficultores del departamento del Cauca. Estos pasos fueron elaborados a partir de las experiencias de los SPG Risaralda y Valle del Cauca.

Paso 1: Conocer las experiencias en SPG, sistematizarlas y socializarlas. Conocimiento en campo, sistematización de experiencias de SPG a nivel nacional y socialización a la comunidad interesada. Esta etapa requiere de un trabajo de campo, donde los investigadores y comunidad participen en el intercambio de experiencias y socialización de los conocimientos adquiridos en otras zonas del país.

Paso 2: Revisión bibliográfica. Desarrollo teórico alrededor del Sistema Participativo de Garantía, el cual requiere una revisión de información secundaria referenciando bibliografía referente a los SPG, donde los investigadores acompañen actividades junto a las comunidades, con el ánimo de incorporar los aportes de los actores sociales comunitarios a los referentes teóricos.

Paso 3: Construcción de los lineamientos y plan de vida del SPG. Generación de protocolos necesarios para un proceso de certificación propia basados en la confianza. Para ello, es fundamental realizar jornadas de trabajo comunitario con los productores que estén en transición agroecológica, donde se construyan los lineamientos del SPG, y se elabore el plan de vida.

Paso 4: Conformación de grupos de trabajo, elaboración y aplicación de instrumentos metodológicos generados desde la comunidad. Conformación participativa de los núcleos locales y elaboración de instrumentos de verificación. Se conforman los grupos entre los participantes (Comité de Diálogo, junta directiva, evaluadores, entre otros) y se elaboran los instrumentos para caracterización de fincas, acta de compromiso, respaldo de confianza y verificación de garantía, aunando esfuerzos entre academia-comunidad, donde posteriormente son aplicados en las fincas con el fin de generar criterios para otorgar la certificación participativa.

Paso 5: Aplicación y validación de los instrumentos metodológicos para caracterización de fincas. Se aplica y valida el instrumento para caracterización de las fincas con base en un formato donde se diligencia la información básica de la finca, se hace cartografía del predio, se abarcan preguntas relacionadas a la producción agrícola, producción animal, transformación y artesanías.

Paso 6: Aplicación y validación del instrumento para concepto de certificación. Los integrantes del Comité de Diálogo son quienes visitan las fincas interesadas en certificarse y realizan el concepto de certificación de las fincas.

Paso 7: Jornadas de IAP para fortalecer el proceso organizativo comunitario y diseñar el sello de garantía. Se realiza la retroalimentación, evaluación de los pasos anteriores y la consolidación de iniciativas comunitarias alrededor de la certificación de confianza, además de tejer comunitariamente el diseño del sello de garantía.

Paso 8: Certificación de confianza a las fincas que cumplan con las especificaciones del SPG.

Apropiación del sello distintivo y certificación de confianza a las fincas, el cual será entregado a las experiencias que hayan sido valoradas con conformidad por el Comité de Diálogo del SPG.

Paso 9: Fortalecimiento de mercados agroecológicos existentes y promoción de la gira de consumidores a las fincas certificadas. Fortalecimiento de iniciativas locales de comercialización en red, que busquen un comercio justo y su propia certificación. Además, promocionar la gira de consumidores, fortaleciendo los lazos de confianza a través de la visita de los consumidores a las fincas y proveedores de los mercados agroecológicos.

Paso 10: Validar la ruta metodológica para generar el SPG. Socialización de la metodología a los participantes del proceso y aprobación de la ruta, además de la generación de propuestas para el sostenimiento de la certificación de confianza.

CONCLUSIONES

Para la consolidación de un Sistema Participativo de Garantía, indudablemente se necesita el empoderamiento comunitario para fortalecer las economías locales, no sin ello, desconocer que las instituciones públicas y/o privadas, y la academia, puedan apoyar estos procesos, trabajando en conjunto para que los SPG pasen de ser solamente un sistema de certificación alternativo, a espacios donde se manifiesten posiciones y formas de vida de los territorios rurales.

Los productos en transición agroecológica provenientes de las fincas cafeteras del departamento del Cauca, necesitan un canal de comercialización alternativo donde el productor sea quien venda directamente al consumidor, por ello, es importante que las organizaciones de base se empoderen de los procesos que se entrelazan en los mercados agroecológicos y haya más protagonismo en otros espacios como tiendas comunitarias, espacios en ferias agropecuarias y de universidades, mercados itinerantes y oferta de sus productos agropecuarios a través de plataformas virtuales. Además de ello, crezca el interés por participar en procesos alternativos de certificación propia, donde la confianza y solidaridad sean las bases sólidas éticas y políticas de estos procesos.

Con la propuesta de los diez (10) pasos para la construcción de la ruta hacia un SPG como estrategia territorial de comercialización para los caficultores caucanos, la disminución de la brecha entre el productor y consumidor, y la generación de confianza entre estos dos actores locales, sin duda, es una apuesta de los procesos de acción colectiva que determinan el fortalecimiento de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL), mediante estrategias de diferenciación y valor agregado de los productos del territorio, apuntando además a la soberanía alimentaria, la dinamización de la comercialización local y a las certificaciones alternativas provenientes de la postura política y el empoderamiento de las organizaciones sociales rurales y urbanas

REFERENCIAS

- Altieri, M. A. (2001). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios. En *Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria*.
- Boucher, F. (2004). *Enjeux et difficulté d'une stratégie collective d'activation des concentrations d'Agro-Industries Rurales, le cas des fromageries rurales de Cajamarca, Perú*. Université de Versailles San Quentin en Yvelines. Versailles:UFR Sciences Sociales et Humanities.
- Centro Ecológico de Brasil. (2014). *Cartilha: Sistema Participativo de Garantia*. Simplificando seu entendimento.
- Comunidad Andina. (2011). *Agricultura familiar agroecológica campesina en la comunidad andina. Una opción para mejorar la seguridad alimentaria y conservar la biodiversidad*.
- Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER. Universidad Tecnológica de Pereira – UTP. (2012). *Sistema Participativo de Garantías Risaralda*. UTP, Pereira.
- Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica - IFOAM (2013). *Sistemas Participativos de Garantía. Estudios de caso en América Latina*.
- Fournier, S., y Muchnik, J. (2012). El enfoque SIAL (Sistemas Agroalimentarios Localizados) y la activación de recursos territoriales. *Revista Agroalimentaria*, 18(34), 133-144.

Godoy, A. (2006). *Estudo de caso*. In: Silva, A. B. et al. *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais, paradigmas, estratégias e métodos*. São Paulo, Brasil.

Grass Ramírez, J. F., Cervantes Escoto, F., y Palacios Rangel, M. I. (2018). *Los sistemas agroalimentarios localizados: Rescate del patrimonio quesero en México*. Popayán: Universidad del Cauca.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA (2010). *Sistemas de garantía para productos orgánicos en mercados locales y nacionales*.

Jara, O. (2001). *Dilemas y Desafíos De La Sistematización De Experiencias*. Costa Rica.

Olson, M. (1965). *The Logic Collective Action: Publics Good and the Theory of Groups*. Cambridge: Harvard University Press.

Ostrom, E. (2000). *El Gobierno de los Bienes Comunes: La Evolución de las Instituciones de Acción Colectiva*. México: Fondo de Cultura Económica.

Proyecto Centro de Investigación, Promoción e Innovación Social para el Desarrollo de la Caficultura Caucana - CICAFICULTURA. (2015). *Estrategias para la inclusión del enfoque socio-territorial de la caficultura caucana*. Popayán, Cauca, Colombia.

Rede de Agroecología Ecovida Brasil (2004). *Caderno de formação: certificação participativa de produtos ecológicos*. Florianópolis: Rede Ecovida de Agroecologia, 2004, 48p.

Toledo, V. M. (1996). Red de Ecología Social. *Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas*. México: CLAES.

Torremocha, E. (2012). Los sistemas participativos de garantía. Herramientas de definición de estrategias agroecológicas. *Agroecología*, 6, 89–96.

Yin, R. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução Ana Thorell; revisão técnica Cláudio Damacena. 4. ed. Porto Alegre: Bookman. p.24, 124, 133.

LIDERAZGO ADAPTATIVO Y DESEMPEÑO. ESTRATEGIA BAJO UN CONTEXTO COVID19 EN UNA ORGANIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO*

ADAPTIVE LEADERSHIP AND PERFORMANCE. STRATEGY UNDER A COVID19 CONTEXT IN A COLOMBIAN ELECTRICITY SECTOR ORGANIZATION

Recibido: 5 de octubre de 2020

Evaluado: 31 de octubre de 2020

Aprobado: 15 de noviembre de 2020

Carlos Santiago Torner**

Universidad Isabel I de España

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0852-1578>

Cómo citar este artículo: Torner, C.S. (2021). LIDERAZGO ADAPTATIVO Y DESEMPEÑO. ESTRATEGIA BAJO UN CONTEXTO COVID19 EN UNA ORGANIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO COLOMBIANO. *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), <https://doi.org/10.22490/25392786.4558>

* Artículo de investigación.

** Licenciado de gestión de recursos humanos por la Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea de México, Magister en dirección de recursos humanos y comunicación empresarial y corporativa por la Universidad Isabel I de España, MBA Sports Management por la escuela de negocios Unisport Management School de España. Tiene más de diez años de experiencia en cargos directivos relacionados con la gestión de personas en España y asesoramiento deportivo a atletas de élite.

Correo electrónico: carlis847@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: El objetivo de esta investigación ha sido analizar la relación entre un estilo de liderazgo adaptativo y el desempeño laboral de una organización del sector eléctrico colombiano dentro del contexto COVID19. *Metodología:* diseño no experimental, transversal y correlacional con un enfoque cuantitativo. *Resultados:* Los principales resultados obtenidos son los siguientes: se establecen relaciones significativas de 0,814; 0,688; 0.719 y 0,642 entre la variable independiente y la variable completa dependiente desempeño organizacional junto con sus tres dimensiones de estudio, abordar un desafío adaptativo, gestionar un cambio adaptativo e influir durante un reto adaptativo, confirmándose además un incremento en la percepción de desempeño laboral del 96% de las personas encuestadas.

Palabras clave: pandemia COVID19, liderazgo adaptativo, desempeño laboral, estrategia.

ABSTRACT

Introduction: The objective of this research has been to analyze the relationship between an adaptive leadership style and the job performance of an organization in the Colombian electricity sector within the COVID19 context. *Methodology:* non-experimental, cross-sectional and correlational design with a quantitative approach. *Results:* The main results obtained are the following: significant relationships of 0.814 are established; 0.688; 0.719 and 0.642 between the independent variable and the full dependent variable organizational performance along with its three study dimensions, address an adaptive challenge, manage an adaptive change and influence during an adaptive challenge, also confirming an increase in the perception of work performance of 96 % of people surveyed.

Keywords: COVID19 pandemic, adaptive leadership, job performance, strategy.

INTRODUCCIÓN

El nuevo marco de vida establecido por la pandemia COVID19 según Sánchez (2020) requiere de liderazgos resilientes, adaptativos y con altas competencias emocionales; la resiliencia a través de Mendoza (2020) se define como la adecuación positiva a contextos que entrañan de por sí alguna amenaza, asimismo la adaptación dentro del ámbito organizacional, según criterio de la

propia investigación, se compone de una serie de cambios realizados con el fin de que el sistema de trabajo sea funcional en un medio diferente del que estaba destinado en un inicio; siguiendo el mismo orden de idas las competencias emocionales en función de (Tilve y Méndez, 2020) definen la capacidad e iniciativa ante la toma de decisiones críticas, el tiempo y nivel de reacción ante lo inesperado, el emprendimiento, la innovación, la energía personal y su dirección, el consenso y el desarrollo de bienestar organizacional.

Los trabajos de (Stoner y Hutaurok, 1986; Chiavenato, 1988; Adair, 1990; Davis y Newstrom, 1991; Stogdill, 1997; Bennis y Nanus, 1997; Senge, 2000; Lorenzo Delgado, 2004; Echeberria, 2005; García-Retamero y López-Zafra, 2006; Reyes, 2013; Gates 2020 y Mendoza, 2020) precisan una serie de características del líder resiliente como son que es conocedor del ser humano, guía, orientado a resultados, evita el dominio pero influye, aprende, se comunica con facilidad, intención y de forma clara, es confiable, motivador, tiene visión sistémica, es entusiasta por lo que genera adhesión, siendo además positivo; por su lado (Duque García, 2016 y Nájera, 2016) concluyen que el liderazgo adaptativo y la inteligencia emocional están intrínsecamente vinculados pues la autoevaluación, la conciencia emocional como herramienta para conocer y acercarse al colaborador junto con la empatía, son componentes básicos que distinguen este estilo de dirección; mientras (Bonner et al., 2008; Rodríguez-Ponce y Pedraja-Rejas, 2017 y Rodríguez, 2020) establecen que los niveles de inteligencia superiores tienen índices más altos de resiliencia y capacidad de adaptación; asimismo (Puentes Quiroga et al., 2015) afirman que en las turbulencias provocadas por los entornos cambiantes a los que tienen que enfrentarse las organizaciones la resiliencia y la adaptación son elementos básicos para introducir estrategias que puedan predecir o afrontar, según sea el caso, crisis tan disruptivas como la que está planteando la pandemia COVID19; además (Barajas et al., 2020) indican que la capacidad adaptativa es el eje principal en el que basulan muchas organizaciones para afrontar la pandemia COVID19; por su lado (Baena Botero, 2016) como nexo a lo anteriormente expuesto, establece que la resiliencia como variable de la conducta organizacional fomenta la unión, la integración y el espíritu de superación frente a cualquier crisis convirtiéndose en una habilidad en las organizaciones que ayuda en los procesos adaptativos, dando además respuestas prácticas a las demandas que el mismo desempeño necesita para no perder impulso en momentos de transformación; por último (Hernández et al., 2020) aproximan al desempeño organizacional como una variable que va más allá de una proporción costo-beneficio o de la consecución de los objetivos asociados a una meta corporativa.

A partir de todas estas conexiones nace el objetivo de esta investigación que es entender como se relacionan y que impacto tiene un estilo de liderazgo adaptativo en el desempeño organizacional de una empresa del sector eléctrico colombiano.

En cuanto a los antecedentes previos sólo se ha encontrado un estudio que vincule pandemia COVID19 con liderazgo adaptativo pero sin resultados, las ecuaciones de búsqueda utilizadas han sido las siguientes: "Adaptive leadership and Performance"; "Relationship between adaptive leadership and Performance"; "Liderazgo adaptativo y Desempeño"; "Relación entre Liderazgo adaptativo y Desempeño"; Liderazgo adaptativo + Desempeño; Leadership adaptatif et performance du travail.

MARCO TEÓRICO

LIDERAZGO ADAPTATIVO

En su estudio (Tessore y Petrella, 2020) afirman que la pandemia COVID19 ha acelerado ciertas tendencias que ya estaban cercanas en el tiempo como un nuevo sistema de producción que enlazará con innovaciones tecnológicas vanguardistas que harán énfasis en la productividad, el costo e irán en detrimento de la mano de obra no suficientemente cualificada, partiendo de este análisis es posible preguntarse ¿qué papel tendrá un liderazgo adaptativo en un proceso ajuste y cómo se vinculará con el desempeño?, ¿será posible que un estilo de liderazgo adaptativo influya para que los colaboradores puedan adquirir nuevas competencias y desarrollar capacidades enfocadas en la innovación y la creatividad?

ACERCAMIENTO AL ENTORNO VUCA

Autores como Petrella (2016) o Rojo y González (2020) manifiestan que los nuevos escenarios hacen que las empresas tengan la necesidad de crear valor más allá de la propia organización pues se incluyen las grandes cadenas de bienes preponderantes en cada negocio; además (Ferrer y Borra, 2020) aseguran que los nuevos contextos exigen competencias laborales acordes con un escenario hasta ahora desconocido, colaboradores y líderes con gran desarrollo emocional, cognitivo e interpersonal, gran capacidad de racionalización, metacognición como la facultad para autorregular los procesos de aprendizaje y que estos optimicen los resultados, intuición, gestión de la ambigüedad y de la adaptación, además de un alto autocontrol y autoaprendizaje;

(Ferrer y Borra, 2020 y García Sabater, 2020) introducen el concepto VUCA o lo que es lo mismo como organizacionalmente se hace frente a un mundo Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo donde las innovaciones disruptivas bien articuladas continuarán formando parte de un sistema de multiplicación de patrimonio que seguirá abasteciendo al capitalismo, a través de las llamadas destrucciones ingeniosas (Chesnais, 2020 p. 5) que rompan con todos los paradigmas y según (Duijne y Bishop, 2018 y Guerrero-Orozco, 2020) donde las realidades sociales, políticas y económicas se vuelvan flexibles, ágiles y adaptables en espacios de tiempo muy cortos y las estrategias a largo plazo tengan metamorfosis casi de forma constante (Estalella et al., 2020).

¿QUÉ ES UN LIDERAZGO ADAPTATIVO?

Las organizaciones y más bajo el entorno COVID19 son lugares donde actúan fuerzas asociadas junto con otras opuestas formando un sistema altamente complejo y múltiple (Ramos Gómez et al., 2018) donde el conocimiento tiene la función de separar la ambigüedad del orden y de lo contrastable (Marín Planas, 2018); asimismo (Gutierrez Celis, 2019) aproxima el concepto de organización adaptativa que se construye a partir de aunar sus capacidades a la propia cultura para resolver incertidumbres alejadas del balance, corrigiendo de esta forma un proceso adaptativo y de subsistencia que pueda transformar la disposición interna estructural para afrontar nuevos escenarios desconocidos, pues sólo a través de un aprendizaje heterogéneo, irregular y a veces opuesto es posible construir un espacio adaptativo (Arbaiza, 2009; Víctor Francia et al., 2013; Pérez Gaudio, 2020); al mismo tiempo los trabajos de (Heifetz, 1997; Heifetz y Linsky, 2003; Heifetz et al., 2009 y 2012) acercan a la definición conceptual de liderazgo adaptativo que trata de movilizar al ser humano para que afronte y solucione retos difíciles ya sea dentro del ámbito privado o profesional, estos desafíos tienen la particularidad de que son totalmente nuevos y desconocidos, por eso este tipo de liderazgo no se basa en una única decisión sino en dinámicas activas donde cada miembro pueda actuar como líder o seguidor en función de cada realidad (Madariaga, 2016) mediante redes de interdependencia que generen ideas gestionadas a través de un pensamiento sistémico (Cisneros-Lascuráin y Cohuo-Ávila, 2020).

El liderazgo adaptativo emplaza a diferenciar problemas técnicos de los que requieren ajustes a nuevos escenarios como mecanismo de protección ante una amenaza externa, protegiendo todas las opiniones que ayuden a distinguir los valores inalterables de los que pueden ser transformados (Moreno Sandoval, 2014).

DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL

Antes de afrontar el desempeño y su evaluación es necesario desgranar las características personales que harán que una persona tenga un desempeño superior trabajando desde casa y además se incremente su calidad de vida. El su trabajo (Amigoni y Gurvis, 2009) señalan una serie de rasgos que se deberán tener en cuenta si realmente el objetivo organizacional es además de la productividad el bienestar de los colaboradores y más considerando que las organizaciones han optado por esta modalidad de una forma obligada, sin ningún margen de maniobra u opción alternativa, bajo la situación de crisis y aislamiento sanitario provocado por el COVID19.

Los autores anteriormente citados hablan de las siguientes características esenciales para obtener un alto desempeño personal:

- a. Alta orientación a resultados con un enfoque mucho más hacia metas que hacia el propio proceso en sí.
- b. Excelentes habilidades de comunicación a partir de cuatro criterios específicos (Kantor et al., 1983; Parodi y Burdiles, 2015) para evitar sobrecostos cognitivos por parte del receptor y que se fundamentarían en la estructura, coherencia, unidad temática y apropiación del perfil de la audiencia por parte del mensaje del emisor.
- c. Baja supervisión pues una de las particularidades del trabajador desde casa es su autonomía y la poca dependencia del control para motivarse.
- d. Capacidad de adaptación a un nuevo entorno situacional y de relacionamiento.
- e. Ser muy organizado/a. Con un alto nivel de competencias emocionales como autogestión y autocontrol para poder planear, hacer el seguimiento correcto y la posterior evaluación de las actividades. Sin este rasgo el trabajo desde casa requerirá de más tiempo para realizar las mismas tareas.
- f. Conocer en profundidad funciones y el alcance de las mismas al igual que las metas que se deben cumplir.

- g. Entender a la organización, sentirse alineado con su misión, visión y objetivos.
- h. Saber establecer prioridades y manejar bien el tiempo.
- i. Haber demostrado ser exitoso en su labor actual y en otras tareas previas. Es un indicador claro de éxito y capacidad de adaptación.
- j. Tener un entorno familiar favorable para el trabajo desde casa.
- k. Que las labores asignadas puedan ser realizadas desde un ambiente remoto.
- l. Labores claramente delimitadas y además que los objetivos sean realizables.
- m. La automotivación como competencia esencial.
- n. Tener tendencia al control y al orden.
- o. Ser perfeccionista como un rango de personalidad positivo.
- p. Ser alegre y optimista.

DESEMPEÑO: ACERCAMIENTO TEÓRICO

Según (Alles, 2005 y Rodríguez Orozco, 2017) la estrategia corporativa está intrínsecamente vinculada con el desempeño global esperado de toda la organización, pues de ahí surgirán los objetivos colectivos que bajarán en cascada hacia todos sus integrantes, determinándose de esta forma los objetivos individuales.

Por otro lado (Chandler, 1962 y Sánchez Tovar et al., 2015) exponen que la estrategia consiste en la determinación de objetivos y metas a largo plazo, la adopción de los cursos de acción y la asignación de recursos necesarios para alcanzar las metas estando vinculada estrechamente con el desempeño organizacional.

Al mismo tiempo a través de (Torres Isique, 2017) conocemos que el desempeño laboral está determinado por la organización y las condiciones bajo las que se estructura el trabajo, por eso la forma como se evalúa al colaborador no puede estar desconectada ni de las condiciones de su trabajo, ni de la estructura organizacional, lo que indica de que forma es posible entender los diferentes procesos de desempeño laboral. Es importante remarcar la evolución que ha sufrido en las últimas décadas el vínculo que establece el individuo con la organización a la que pertenece (Arratia, 2010 y Torres Isique, 2017), desde la perspectiva de la propia investigación la sociedad de la tecnología junto con los diferentes cambios sociales, culturales y económicos han despersonalizado el sentido de pertenencia del colaborador, teniendo este claridad de que su desempeño no será el único motivo de su continuidad en un puesto de trabajo y ahora con la crisis mundial producida por el COVID19 cada persona es más consciente de la volatilidad laboral y de que el arraigo puede que no sea un mérito adicional que la organización tenga en cuenta a la hora de tomar decisiones de continuidad.

HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES Y SU EFECTO SOBRE LA SATISFACCIÓN, EL DESEMPEÑO Y LA PRODUCTIVIDAD

El desempeño laboral no puede desvincularse del éxito organizacional pues de las acciones o comportamientos observados en los colaboradores que son útiles para los objetivos corporativos y pueden ser medidos en términos de competencias y de contribución organizacional dependerá su supervivencia y desarrollo.

En su investigación (De Miguel Calvo et al., 2011) hacen incidencia en que el empleo a través de los diferentes avances tecnológicos ha sufrido una profunda transformación, cambiando la preeminencia de los trabajos que implicaban esfuerzo físico por otros mucho más estáticos y que por sí solos, sin la inclusión de hábitos de vida saludables, favorecen el incremento de patologías como la osteoporosis, obesidad, diabetes tipo II o algunos tipos de cánceres.

Ante tal escenario (Bauman y Craig, 2005 al igual que De Miguel Calvo et al., 2011) indican que la mejor y más rentable forma para mejorar la salud es incorporar ejercicio físico de una manera regular, teniendo además esta inclusión una relación positiva con los indicadores de rendimiento laboral y de salud psicológica de los empleados (Thøgersen-Ntoumani et al., 2005), asimismo se han encontrado relaciones negativas entre la obesidad y la productividad

laboral (Gates et al., 2008). Al mismo tiempo mediante (Gómez Chacón et al., 2016) es posible acercarse a las organizaciones actuales que están implementando acciones de gestión y promoción de hábitos saludables para mejorar tanto la calidad de vida de sus colaboradores como la productividad empresarial a través de una de sus principales variables que es la satisfacción laboral.

Asimismo existe una amplia bibliografía tanto a nivel individual como organizacional que vincula la satisfacción laboral con un mayor índice de productividad y compromiso organizacional (Meyer et al., 2002; Harrison et al., 2006; Daza Salcedo et al., 2007).

Igualmente autores como Rommey y Evans (1996) relacionan la satisfacción laboral con el mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades y De Miguel Calvo et al., (2011) sugieren que un programa de ejercicio físico sistematizado y controlado tiene una influencia efectiva sobre la productividad, la satisfacción laboral y el bienestar general; al igual que (Gómez Cárdenas et al., 2020) demostrando que los programas de bienestar y salud mejoran la satisfacción laboral que está básicamente vinculada con la productividad.

Asimismo otras investigaciones en el ámbito laboral como las de (Musich et al., 2006) han mostrado que la implementación de hábitos de vida saludable es una medida efectiva para disminuir el absentismo y minimizar la pérdida de productividad.

Revisando estudios recientes es posible percibir que algunas organizaciones han promovido la actividad física en el lugar de trabajo incluyendo programas para que los colaboradores caminaran, subieran escalas o se ejercitaran con esquemas estructurados de diferentes intensidades (Behrens et al., 2007; Sjøgaard et al., 2016 y Grimani et al., 2019), buscando además fomentar las relaciones interpersonales, el espíritu de compromiso y la cohesión en los equipos de trabajo trasladándolos a un rendimiento superior.

Por último es importante mencionar el beneficio que la actividad física y los hábitos de vida saludables tienen sobre el estrés, la agilidad intelectual, los procesos depresivos y la buena salud mental en general (Ucciardelo, 2015 junto a Granados y Cuellar, 2018).

METODOLOGÍA

La investigación se ha realizado con un diseño no experimental, transversal, y correlacional con un enfoque cuantitativo buscando la siguiente relación entre *El liderazgo adaptativo y el desempeño organizacional en la empresa del sector eléctrico colombiano motivo de estudio.*

VARIABLE INDEPENDIENTE: LIDERAZGO ADAPTATIVO

Definición conceptual:

Es la capacidad de movilizar a una o más personas para que puedan abordar, gestionar e influenciar durante un cambio o reto adaptativo (definición propia teniendo en cuenta a Heifetz, 1994).

Definición operacional: Analizar la percepción de liderazgo adaptativo, desde que trabajan en casa, de las personas, vinculadas la organización motivo de estudio, que participaron en la investigación (113 personas).

DIMENSIONES TRATADAS EN ESTA VARIABLE:

1. Abordar un desafío adaptativo
2. Gestionar un cambio adaptativo
3. Influir durante un reto adaptativo

VARIABLE DEPENDIENTE: DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL

Definición conceptual:

Es la actitud que refleja el trabajador para buscar el logro de objetivos y que se fortalece con la incorporación de unos hábitos de vida saludables (definición propia en función de Bauman y Craig, 2005).

Definición operacional: Analizar la percepción individual de su desempeño, desde que trabajan en casa, de las personas, vinculadas la organización motivo de estudio, que participaron en la investigación (113 personas).

DIMENSIONES TRATADAS EN ESTA VARIABLE:

1. Productividad

Enfoque de la investigación

La investigación se ha diseñado bajo un planteamiento metodológico cuantitativo.

Población, muestra y muestreo

La población objeto de estudio es el personal vinculado a la organización analizada que está trabajando en casa por la pandemia COVID19, es decir 125 personas, se logró una muestra de 113 personas (90%) que cumplen con todos los criterios de inclusión.

Técnicas e instrumentos de recolección

En esta investigación se utiliza la encuesta tipo web, como la técnica principal, a través de cuestionarios que operarán como instrumento para la recolección de datos.

Atendiendo a la temporalidad será sincrónica o seccional referida a un momento concreto del tiempo buscando reflejar la situación organizacional en un instante dado, según la muestra seleccionada será representativa y de opinión por la naturaleza de las preguntas. Los cuestionarios empleados serán con preguntas cerradas, con respuestas de tipo opción múltiple y sí o no.

La escala Likert utilizada en este estudio tiene una variación respecto a la original pues se eliminará el punto medio neutral buscando el acuerdo o desacuerdo en la respuesta a la pregunta formulada de una forma más polarizada; no obstante, se mantiene la simetría entre el número de categorías positivas y negativas.

Los puntajes, que son los valores que se les asignan a los indicadores constitutivos como opciones de respuesta, se obtienen al sumar los valores obtenidos respecto a cada dimensión. El puntaje mínimo resultará de la multiplicación del número de ítems por 1 y el máximo de la multiplicación del número de ítems es por 5.

Técnicas y procesos de datos

Las técnicas utilizadas en este trabajo de investigación para procesar los datos serán estadística descriptiva e inferencial paramétrica.

El criterio de agrupación ha sido discutido con diversos expertos estableciéndose el siguiente:

Muy débil: 80% respuestas con la puntuación mínima de 1 punto y el 20% restante con una puntuación máxima de 5 para evitar que un porcentaje de respuestas reducido con alta puntuación influya en el resultado final de una forma que oculte la tendencia.

Débil: 80% respuestas con una puntuación de 2 puntos y el 20% restante con una puntuación máxima de 5 para evitar que un porcentaje de respuestas reducido con alta puntuación influya en el resultado final ocultando la tendencia.

Aceptable: 80% respuestas con una puntuación de 4 puntos y el 20% restante con una puntuación mínima de 1 para evitar que un porcentaje de respuestas reducido con baja puntuación influya en el resultado final de una forma que oculte la tendencia.

Fuerte: 80% respuestas con una puntuación máxima de 5 puntos y el 20% restante con una puntuación mínima de 1 para evitar que un porcentaje de respuestas reducido con baja puntuación influya en el resultado final de una forma que oculte la tendencia.

Muy fuerte: más del 80% de las respuestas tengan una puntuación máxima de 5, considerando ese criterio suficiente para pensar que se tiene una percepción muy fuerte sobre el objeto de las preguntas.

Se utiliza como herramienta para el procesamiento de datos el programa estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Validez y confiabilidad de los instrumentos utilizados en el artículo

La validez del instrumento de recolección de información se realizó a través de una consulta a grupo de expertos y la fiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach lograda fue de 0,841,

siendo una buena fiabilidad según Rodríguez-Rodríguez y Reguant-Álvarez (2020) para avanzar con la aplicación del instrumento.

RESULTADOS

Desglose resultados variables Liderazgo Adaptativo y Desempeño.

Las dos variables estudiadas, Liderazgo Adaptativo como independiente y Desempeño Laboral como dependiente siguen una distribución normal lo que significa que aproximadamente el 95% de sus datos están ubicados entre -1,96 y +1,96 respecto a la media, esta información se obtuvo a través de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov que arrojó una p (significancia) de 0,200 y 0,200 respectivamente. La distribución normal de las variables ofrece la ventaja de poder utilizar pruebas paramétricas que tienen un mayor grado de confiabilidad.

Tabla 1. Resultados Correlación de Pearson Variables Liderazgo Adaptativo y Desempeño Laboral

Correlación de Pearson tres dimensiones de liderazgo adaptativo y variable completa con variable completa: Desempeño laboral.					
	R ¹	Sig. ²	R2 ³	Grado de ajuste ⁴	Sin explicar ⁵
Liderazgo 1 dimensión	0,688	0,000	0,473	47%	53%
Liderazgo 2 dimensión	0,719	0,000	0,516	52%	48%
Liderazgo 3 dimensión	0,642	0,000	0,412	41%	59%
Liderazgo Completo	0,814	0,000	0,662	66%	34%

Nota.. ¹ Correlación de Pearson; ² Significación bilateral; ³ Correlación de Pearson al 2 a través del modelo de regresión lineal; ⁴ Grado de ajuste o determinación entre dimensiones o variables; ⁵Elementos sin explicar (1-x) siendo x los elementos compartidos. A este valor se le denomina coeficiente de no determinación o coeficiente de alienación y se define $21 \cdot xy - r$.

Fuente: elaboración propia

RELACIÓN LIDERAZGO ADAPTATIVO Y DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL

La correlación entre las variables Liderazgo Adaptativo y Desempeño Organizacional genera el siguiente resultado (Ver gráfico 1).

- La significación bilateral es de 0,000 y el coeficiente de correlación de Pearson ($r = 0,814$) que demuestra el grado de asociación entre las dos variables, a su vez significa a través de su modelo de regresión lineal que el coeficiente de determinación es ($r^2 = 0,662$), siendo la proporción de varianza compartida entre ambas variables. Se interpreta este resultado como que un 66% del

desempeño se pronostica, explica o es inferido por el tipo de liderazgo adaptativo prevalente en la organización del sector eléctrico estudiada.

Al tomar la variable independiente (Liderazgo Adaptativo) como predictora o explicativa del Desempeño Organizacional tendremos que un 34% ($1-0,66$) del desempeño laboral queda sin explicar, a este valor (0.34) se le denomina coeficiente de no determinación o coeficiente de alienación y se define como $21xy - r$.

Interpretando los resultados se identifica una relación fuerte y positiva entre Liderazgo Adaptativo y el Desempeño Organizacional, es decir que el estilo de liderazgo adaptativo impacta en un 66% sobre el desempeño de las personas encuestadas. A mayor tiempo y afectación de un estilo de liderazgo adaptativo se podrá identificar paralelamente un aumento proporcional del desempeño laboral de las personas vinculadas a la organización del sector eléctrico estudiada.

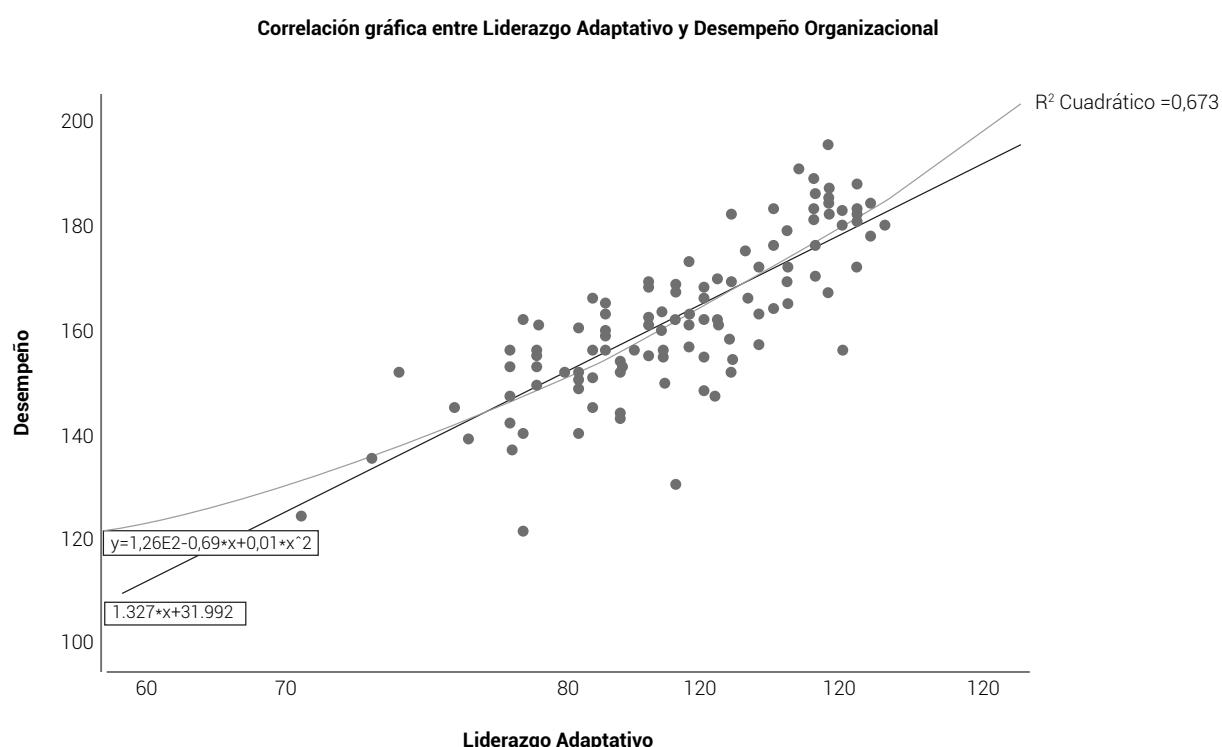


Figura 1. Correlación de Pearson Liderazgo Adaptativo y Desempeño.

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

1. Respondiendo a las preguntas ¿qué papel tendrá un liderazgo adaptativo en un proceso ajuste y cómo se vinculará con el desempeño?, ¿será posible que un estilo de liderazgo adaptativo influya para que los colaboradores puedan adquirir nuevas competencias y desarrollar capacidades enfocadas en la innovación y la creatividad?, en respuesta a la primera pregunta el (91%) de las personas encuestadas piensan que su líder los acompaña en cualquier proceso de adaptación y es un soporte emocional en la gestión del cambio; en el mismo orden de ideas y contestando a las segunda cuestión el (90.3%) de las personas encuestadas consideran que el liderazgo adaptativo establecido en la empresa motivo de estudio potencia sus capacidades y competencias a través de afrontar situaciones de conflicto, mediante retos con diferentes niveles de estrés y con preguntas que representan un desafío intelectual; además el (91,15%) de los empleados participantes en este estudio están convencidos que el tipo de liderazgo utilizado por la organización del sector eléctrico explorada desarrolla su creatividad y capacidad para innovar.
2. Se establecen relaciones de moderadas a fuertes (r) 0,688, 0,714; 0,642 entre las dimensiones de liderazgo adaptativo 1. Abordar un desafío adaptativo. 2. Gestionar un cambio adaptativo. 3. Influir durante un reto adaptativo y la percepción de desempeño organizacional lo que indica que la primera dimensión pronostica un 47% del desempeño organizacional, la segunda dimensión un 52% y la tercera dimensión un 41%, con unos niveles de ajuste entre variables con un buen grado de confiabilidad.
3. Respondiendo al objetivo de esta investigación que busca la relación e impacto de un estilo de liderazgo adaptativo sobre el desempeño laboral de los empleados se establece una relación (r) fuerte entre ambas variables cuantitativas de 0,814 lo que indica que el tipo de liderazgo prevalente en la organización motivo de estudio explica o puede predecir en un 66% del desempeño laboral de sus trabajadores lo que es un alto nivel de confiabilidad en el pronóstico.
4. La investigación establece que el liderazgo adaptativo impacta positivamente sobre sobre las emociones del colaborador, su desarrollo personal y profesional, el trabajo en equipo, la realimentación y el clima laborales incrementándose de esta forma la percepción de desempeño

laboral pues el 96% de las personas encuestadas consideran que su productividad y aportes organizacionales han sido muy fuertes durante el periodo de confinamiento por COVID19.

5. Este estudio abre el camino para profundizar en otra investigación relacionando la pandemia COVID19 con el desempeño organizacional, el clima o la cultura corporativa y tener una perspectiva más robusta del alcance de las nuevas condiciones laborales y la capacidad de cambio organizacional frente a un contexto desconocido hasta el momento.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Adair, J. (1990). *Líderes, no jefes*. Bogotá: Editorial Legis.
- Alles, M. (2005). *Dirección estratégica de Recursos Humanos Vol II-Casos*. Buenos Aires: Ediciones Granica.
- Amigoni, M., & Gurvis, S. (2009). *Managing the Telecommuting Employee: Set goals, monitor progress, and maximize profit and productivity*. Nueva York: Simon and Schuster.
- Arbaiza, L. (2009). Liderazgo y complejidad: una nueva visión para la gestión. *América Economía*. Universidad EAN. <https://mba.americaeconomia.com/articulos/columnas/liderazgo-y-complejidad-una-nueva-vision-para-la-gestion>
- Arratia, A. (2010). *Desempeño laboral y condiciones de trabajo docente en chile: influencias y percepciones desde los evaluados* (tesis de maestría en ciencias sociales), Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.
- Baena Botero, I. (2016). *Resiliencia y desempeño organizacional* (Doctoral dissertation), Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.
- Barajas, L. L., Betancur Ocampo, L. A., López Barona, N., & Rodríguez Martínez, J. (2020). *Liderazgo en tiempos de pandemia*. Universidad Cooperativa de Colombia, Santiago de Cali, Colombia.

Bauman, A., & Craig, C. L. (2005). The place of physical activity in the WHO Global Strategy on Diet and Physical Activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2(1), 10.

Bennis, W., & Nanus, B. (1997). *Leaders: The strategies for taking charge* (revised edn). New York, NY: HarperBusiness.

Behrens, T. K., Domina, L., & Fletcher, G. M. (2007). Evaluation of an employer-sponsored pedometer-based physical activity program. *Perceptual and Motor Skills*, 105(3), 968-976.

Bonner, F. A., Jennings, M. E., Marbley, A. F., & Brown, L. A. (2008). Capitalizing on leadership capacity: Gifted African American males in high school. *Roeper Review*, 30(2), 93-103.

Cisneros-Lascuráin, E. E., & Cohuo-Ávila, M. Á. (2020). Un modelo de implementación de nueva tecnología utilizando un enfoque de pensamiento sistémico. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 21(1).

Chandler, W. H. (1962). *Frutales de hoja perenne* (No. SB359. C36 1962.). Barcelona: Hispanoamérica.

Chesnais, F. (2020). La economía mundial al principio de la gran recesión Covid-19. *Herramienta. Revista de debate y crítica marxista*, (62).

Chiavenato, I. (1988). Administración de Recursos Humanos: desempeño y evaluación. *Editorial Mc Graw Hill*, México.

Chiavenato, I. (1998). *Os novos paradigmas*. São Paulo: Editora Manole Ltda.

Davis, K., & Newstrom, J. (1991). *Liderazgo y Oratoria*. Madrid: Editorial IRWIN

Daza Salcedo, D. L., Porto Avila, C. S., & Fang Alandette, Y. P. (2007). *Importancia de la satisfacción laboral del trabajador en las organizaciones* (tesis licenciatura en psicología), Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena de Indias, Colombia.

De Miguel Calvo, J. M., Gallo, I. S., De las Mozas Majano, O., & López, J. M. H. (2011). Efecto del ejercicio físico en la productividad laboral y el bienestar. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 589-604.

Duijne, F. V., & Bishop, P. (2018). *Introduction to strategic foresight*. New York: Future Motions.

Duque García, J. D. (2016). *Relación entre el liderazgo adaptativo e inteligencia emocional* (Doctoral dissertation), Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Echeberria, M. A. (2005). Liderazgo y capital social individual: factores clave en la competitividad. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, (59), 160-185.

Estalella, G. M., Zabalegui, A., & Guerra, S. S. (2020). *Gestión Y Liderazgo De Los Servicios De Enfermería En El Plan De Emergencia De La Pandemia Covid-19: La Experiencia Del Hospital Clínic De Barcelona*. Barcelona: *Enfermeria Clinica*.

Ferrer, P. J., & Borra, A. C. (2020). Liderazgo en tiempos de crisis sanitaria por covid-19. *Metas de enfermería*, 23(6), 67-72.

Garcia-Sabater, José P. (2020). *Gestión de Stocks de Demanda Independiente*. Nota Técnica RIUNET Repositorio UPV.
<http://hdl.handle.net/10251/138753>

García-Retamero, R., & López-Zafra, E. (2006). Congruencia de rol de género y liderazgo: el papel de las atribuciones causales sobre el éxito y el fracaso. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(2), 245-257.

Gates, D. M., Succop, P., Brehm, B. J., Gillespie, G. L., & Sommers, B. D. (2008). Obesity and presenteeism: the impact of body mass index on workplace productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 50(1), 39-45.

Gates, B. (2020). Responding to Covid-19—a once-in-a-century pandemic? *New England Journal of Medicine*, 382(18), 1677-1679.

Gómez Cárdenas, E. E., Borda Borda, A. G., Giraldo Valencia, L. M., Cortés Ávila, S., & Forigua Tamayo, S. D. (2020). *Influencia de la felicidad en la productividad de los trabajadores en las organizaciones de Colombia*. Universidad EAN, Bogotá, Colombia.

Gómez Chacón, R., Grimaldi Puyana, M., Bernal García, A., & Fernández Gavira, J. (2016). La práctica de actividad física y su relación con la satisfacción laboral en una organización de alimentación. *Journal of Sports Economics & Management*, 2 (6), 85-98.

Granados, S. H. B., & Cuéllar, Á. M. U. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*, (25), 141-160.

Grimani, A., Aboagye, E., & Kwak, L. (2019). The effectiveness of workplace nutrition and physical activity interventions in improving productivity, work performance and workability: a systematic review. *BMC public health*, 19(1), 1676.

Guerrero-Orozco, O. (2020). Los grandes maestros de la administración pública: Justi, Stein, Bonnin y González. *Revista de Gestión Pública*, 4(1), 5-24.

Gutierrez Celis, Y. F. (2019). *El liderazgo adaptativo de Ronald A. Heifetz. Características alcances y limitaciones* (Doctoral dissertation), Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Harrison, D. A., Newman, D. A., & Roth, P. L. (2006). How important are job attitudes? Meta-analytic comparisons of integrative behavioral outcomes and time sequences. *Academy of Management journal*, 49(2), 305-325.

Heifetz, R. A., & Heifetz, R. (1994). *Leadership without easy answers* (Vol. 465). Harvard University Press.

Heifetz, R. A., & Linsky, M. (2003). A survival guide for leaders. *Business Credit-New York Then Columbia Md-*, 105(3), 44-52.

Heifetz, R. A., Heifetz, R., Grashow, A., & Linsky, M. (2009). *The practice of adaptive leadership: Tools and tactics for changing your organization and the world*. Harvard Business Press.

Heifetz, R., Grashow, A., & Linsky, M. (2012). *La práctica del liderazgo adaptativo*. Barcelona: Paidos Ibérica.

Hernández, C. A. J., Duarte, F., & Jiménez, S. O. (2020). Estilos de liderazgo y desempeño organizacional en tiendas de conveniencia en México. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 15(45), 38-52.

Kantor, R. N., Anderson, T. H., & Armbruster, B. B. (1983). How inconsiderate are children's textbooks? *Journal of Curriculum Studies*, 15(1), 61-72.

Lorenzo Delgado, M. (2004). La función de liderazgo de la dirección escolar: una competencia transversal, 22(1), 193-211.

Madariaga, D. F. C. (2016). La práctica del liderazgo adaptativo. Las herramientas y tácticas para cambiar su organización y el mundo. Autores: Ronald Heifetz, Alexander Grashow Marty Linsky Editorial: Harvard Business Review Press, 2009. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (81), 236-241.

Marín Planas, A. (2018). *Liderazgo y gestión internacional* (tesis de maestría en ciencias sociales y humanas), Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España.

Mendoza, N. (2020). Aproximación teórica al significado del liderazgo resiliente en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(1), 6-27.

Meyer, J. P., Stanley, D. J., Herscovitch, L., & Topolnytsky, L. (2002). Affective, continuance, and normative commitment to the organization: A meta-analysis of antecedents, correlates, and consequences. *Journal of vocational behavior*, 61(1), 20-52.

Moreno Sandoval, M. P. (2014). *Demarcación del concepto de Liderazgo Adaptativo, según el profesor Ronald Heifetz* (Doctoral dissertation), Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Musich, S., Hook, D., Baaner, S., & Edington, D. W. (2006). The association of two productivity measures with health risks and medical conditions in an Australian employee population. *American Journal of Health Promotion*, 20(5), 353-363.

Nájera, S. (2016). Liderazgo e inteligencia emocional. *INNOVA Research Journal*, 1(1), 19-24.

Parodi, G., & Burdiles, G. (2015). *Leer y escribir en contextos académicos y profesionales: géneros, corpus y métodos*. Santiago de Chile: Ariel.

Pérez Gaudio, J. M. (2020). *El liderazgo pedagógico de los docentes del Programa de Inclusión y Terminalidad de la Educación Secundaria de la Ciudad de Córdoba, Argentina, durante el período 2019-2020* (tesis doctorado en educación), Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia.

Petrella, C. (2016). *La prospección visionaria y el propósito estratégico*. Propuesta de Carlos Petrella en el concurso docente del llamado de profesor titular efectivo de Administración y Gestión Estratégica de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la U de la R.

Puentes Quiroga, A. M., Medina Gómez, L. X., & Castañeda Castaño, M. (2015). *Liderazgo y resiliencia: una revisión de la literatura* (Doctoral dissertation), Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

Ramos Gómez, C. J., Sánchez Marchand, A. R., & Sánchez Ramírez, R. D. (2018). *El liderazgo transformacional del personal fiscal y su influencia en la cultura organizacional del Ministerio Público de Cañete, Región Lima, 2017* (tesis licenciatura en administración), Universidad Nacional del Callao, Callao, Perú.

Reyes, M. I. (2013). Liderazgo comunitario y capital social: una aproximación desde el campo biográfico. *Universidad Autónoma de Barcelona*, 363.

Rodríguez, A. L. T. (2020). Inteligencia artificial, responsabilidad y compromiso cívico y democrático. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 15(44).

Rodríguez-Rodríguez, J., & Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilitat d'un qüestionari o escala mitjançant l'SPSS: el coeficient alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-13.

Rodríguez-Ponce, E., & Pedraja-Rejas, L. (2017). Relación entre el liderazgo transformacional y el clima orientado al servicio de los estudiantes: Evidencia exploratoria desde Chile. *Interciencia*, 42(10), 633-640.

Rodríguez Orozco, I. (2017). *Evaluación del Desempeño* (tesis maestría en recursos humanos), ICADE Business School, Madrid, España.

Rojo, I. M., & González, A. I. G. (2020). *Administración de los recursos humanos en las empresas turísticas*. Barcelona: Ediciones Pirámide.

Romney, D. M., & Evans, D. R. (1996). Toward a general model of health-related quality of life. *Quality of Life Research*, 5(2), 235-241.

Sánchez, A. V. (2020). Liderazgo resiliente pertinente para una sociedad cambiante. *Foro educacional*, (34), 77-103.

Sánchez Tovar, Yesenia, Zerón Felix, Mariana, & Mendoza Cavazos, Guillermo. (2015). Análisis del comportamiento estratégico y el desempeño organizacional en las pyme del centro de tamaulipas en méxico. *Dimensión Empresarial*, 13(1), 41-55. <https://dx.doi.org/10.15665/rde.v13i1.337>

Senge, P. (2000). Liderazgo y organizaciones que aprenden (III Congreso Internacional sobre Dirección de Centros Educativos). *Bilbao: ICE de la Universidad de Deusto*, 53, 459-471.

Sjøgaard, G., Christensen, J. R., Justesen, J. B., Murray, M., Dalager, T., Fredslund, G. H., & Søgaard, K. (2016). Exercise is more than medicine: The working age population's well-being and productivity. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 159-165.

Stogdill, R. M. (1997). Leadership, Membership, and Organization. K. Grint. *Leadership, classical, contemporary, and critical approaches*, 112-124.

Stoner, J. A. F., & Hutaurok, G. (1986). *Manajemen*. Erlangga.

Thøgersen-Ntoumani, C., Fox, K. R., & Ntoumanis, N. (2005). Relationships between exercise and three components of mental well-being in corporate employees. *Psychology of sport and exercise*, 6(6), 609-627.

Tessore, C., & Petrella, C. (2020). *Estrategias para Crisis Emergentes en el Siglo XXI*.

Tilve, M. D. F., & Méndez, M. L. M. (2020). Las competencias emocionales de los orientadores escolares desde el paradigma de la educación inclusiva. *Revista De Investigación Educativa*, 38(1), 239-257.

Torres Isique, N. Y. (2017). *Plan de Gestión Estratégica para optimizar el Desempeño Laboral de los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Santa Rosa-2016* (tesis de maestría en gestión pública), Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Ucciardelo, F. (2015). *Beneficio de la actividad física en el estrés laboral* (tesis programa escuela de negocios), Universidad Torcuato Di Tella, Buenos Aires, Argentina.

Víctor Francia, H. R., Contreras Torres, F., Barbosa Ramírez, D., & Juárez Acosta, F. (2013). Liderazgo En Directivos Colombianos Vs. Mexicanos. Un Estudio Comparativo. *Investigación y Desarrollo*, 21(2).

IMPACTO DEL AISLAMIENTO SOCIAL EN MIPYMES DEL CALZADO EN COLOMBIA OCASIONADO POR CHOQUE EXÓGENO (SARS COV-2)

IMPACT OF SOCIAL ISOLATION ON MSMES OF FOOTWEAR IN COLOMBIA CAUSED BY EXOGENOUS SHOCK (SARS COV-2)

Recibido: 23 de septiembre de 2020

Evaluado: 25 de octubre de 2020

Aprobado: 11 de diciembre de 2020

Iván Darío Medina Rojas*

Universidad de la Salle

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8521-5005>

Eliana Patricia Sánchez Parra**

Universidad De Celaya, México

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1861-9111>

Yedy Alejandra Solís Montaño***

Universidad Minuto de Dios

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3691-6817>

Cómo citar este artículo: Medina Rojas, I.D., Sánchez Parra, E.P., y Solís Montaño, Y.A. (2021). IMPACTO DEL AISLAMIENTO SOCIAL EN MIPYMES DEL CALZADO EN COLOMBIA OCASIONADO POR CHOQUE EXÓGENO (SARS COV-2). *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), <https://doi.org/10.22490/25392786.456>

* ADocente Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO. Estudiante doctorado Agrociencias, MSc. Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Profesional: Economista. Microbiólogo Industrial. Correo electrónico: imedina@uniminuto.edu

** Docente Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO. Candidata doctorado Administración, MSc. Innovación para el Desarrollo Empresarial. Profesional: Administradora de Empresas. Correo electrónico: epsanchez@uniminuto.edu

*** Docente Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO. MSc. Ciencia Política. Profesional en Relaciones Económicas Internacionales. Correo electrónico: ysolis@uniminuto.edu

RESUMEN

Introducción: se propende por realizar una aproximación al choque exógeno ocasionado por el SARS CoV-2 y su afectación en las MiPymes del calzado en Colombia, tomando una radiografía una vez se determinan medidas de distanciamiento social. Las empresas se ven afectadas negativamente por la cuarentena y el impacto generado por la incertidumbre toma parte en las decisiones, reduciendo la capacidad de predecir resultados con precisión. *Metodología:* de manera descriptiva, utilizando un cuestionario semiestructurado y mediante vía telefónica, se establece contacto con 34 MiPymes del calzado (ubicadas en las ciudades de Bogotá, Cali y Cúcuta); se indagan aspectos relacionados con la operación y gestión en medidas de confinamiento, de igual manera, sobre propuestas de avance. *Resultados:* más de tres cuartas partes de las empresas no han podido operar de la misma forma una vez se fijó el decreto de cuarentena, el rendimiento en producción y ventas sufrió un marcado decrecimiento, mermando el flujo de efectivo y reduciendo la capacidad de maniobra de las empresas. Las MiPymes del sector tienen un escenario muy complejo por lo que es importante determinar estrategias que permitan llevar la situación. *Resultados:* dado que el impacto en el sector ha sido marcado por pérdidas considerables, las estrategias basadas en modelos colaborativos, de trabajo en red, con articulación entre partes interesadas (sector público, privado y agremiaciones) resultan necesarias para reducir el grado de afectación; sumado a ello, el apoyo en las nuevas tecnologías como el marketing digital, o en la creación de una tienda multimarca, posiblemente permitirá revertir el fenómeno adverso.

Palabras clave: MiPymes; SARS CoV-2; Incertidumbre económica; Calzado; Asociatividad empresarial.

ABSTRACT

Introduction: It seeks an approach to the exogenous shock caused by SARS CoV-2 and the degree to which it affected the MSMES (Micro, Small and Medium Enterprises) of the footwear industry in Colombia, by taking a radiography once social distancing rules are determined. Companies are negatively affected by quarantine and the impact generated by uncertainty takes part in decisions, reducing the ability to accurately predict results with precision. *Methodology:* In a descriptive way, and using a semi-structured questionnaire via phone, contact is made with 34 footwear MSMEs (located in the cities of Bogotá, Cali and Cúcuta); different aspects related to the operation and process of lockdown measures are explored as well as an implementation plan proposal. *Results:* Over three quarters of the enterprises haven't been able to operate as

they did before quarantine rules were established. Production and sales performance have suffered a significant decrease, which has reduced the cash flow and the ability to adapt their supply chain and production processes. MSMES of the sector have a very complex scenario so it's important to determine strategies that allow them to manage the situation. Conclusions: Since the footwear industry has been badly affected by considerable losses, strategies based on collaborative models and networking with an interface among the parts (private sector, public sector and labor unions) are necessary to reduce the high impact. Moreover, strategies such us supporting new technologies like the digital marketing and creating a multi brand store might help to restore this adverse effect.

Keywords: MSMEs; SARS CoV-2; Economic uncertainty; Footwear; Business associativity.

INTRODUCCIÓN

La alta replicación del SARS CoV-2 y su afectación en la salud del ser humano derivó en una crisis sanitaria global con impactos serios en la economía y gran angustia social, la cual requiere de acciones efectivas por parte de los gobiernos, las personas y las empresas (OMS, 2020). Se evidencia un incremento en la incertidumbre en temas inherentes a la salud, la gestión pública, la industria, el medio ambiente, la energía y el impacto a futuro que pueda traer consigo la presencia del agente vírico (Shah, et al., 2020) (Elavarasan & Pugazhgendi, 2020); no obstante, y de acuerdo con (Hartmann & Lussier, 2020), para entender los fenómenos ocurridos bajo la actual coyuntura, han de ser observados y analizados mediante perspectivas multidisciplinares e interdisciplinares; comprendiendo por ejemplo, las múltiples aristas de afectación en el desenvolvimiento económico, ya que en las relaciones comerciales, es implícita la comunicación y la interacción social, en la que patrones de movilidad se encuentran presentes. En el curso de la aparición del nuevo coronavirus, el nivel de producción ha bajado considerablemente, países desarrollados enfrentan alta inflación, mercado desempleo y reducción en el crecimiento del Producto Interno Bruto (Chakraborty & Maity, 2020); el impacto en países en vías de desarrollo es aún más fuerte, y si se desea establecer un parangón, la afectación económica y social es similar a la crisis griega de fines de la primera década del nuevo siglo (Kottika, et al., 2020).

A su vez, el bastión de la economía mundial ha recaído en las micro, pequeñas y medianas empresas "MiPymes", por lo que el evento pandémico actual resquebraja sus cimientos, alterando una base débil por esencia, dado su tamaño y limitación de recursos, incrementando su vulnerabilidad (Eggers, 2020). *A priori* de lo observado en el presente, las MiPymes eran referidas como las victimas por excelencia de una crisis económica prolongada, factores como recursos financieros limitados, dependencia de préstamo a bancos con altas tasas de interés, deficiencia en capacidades tecnológicas, gerenciales y humanas; sin embargo, una inversión en ventas y marketing puede mejorar su desempeño en periodos de recesión económica (Bourletidis & Triantafyllopoulos, 2014); *a posteriori* al choque exógeno, asumido como una perturbación en la capacidad de maniobra de la MiPyme trae un incremento en la incertidumbre, la cual correlaciona una afectación de las finanzas empresariales fruto del distanciamiento social, propiciando también un distanciamiento financiero (Brown & Rocha, 2020).

A pesar del conjunto de inconvenientes que enfrentan las MiPymes, ciertos elementos podrían minimizar el impacto de las crisis; por su tamaño, este tipo de empresas presentan mayor flexibilidad cuando se asoman oportunidades o amenazas en el entorno, acá la toma de decisiones suele ser más rápida, siendo una herramienta clave ante episodios de desasosiego. También, se han utilizado contingencias para minimizar el impacto negativo, tales como las tecnologías digitales (tecnologías móviles, internet de las cosas, bigdata, inteligencia artificial y blockchain), las cuales mejoran la competitividad, productividad y actuación; más aún cuando el evento es disruptivo, y termina afectando el negocio y la cadena de suministro, mermando la eficiencia, la rentabilidad y poniendo en riesgo la supervivencia de la MiPyme, por lo que cierta infraestructura informática es necesaria (Papadopoulos, Baltas, & Balta, 2020). Sumado a ello, es importante revisar el tipo de empresa, por ejemplo, si es familiar o no, ya que como afirma (Eggers, 2020), las empresas familiares suelen fijar metas a largo plazo, queriendo mantener su funcionamiento por más de una generación, aunque presenten mayor aversión al riesgo.

El presente escrito toma como referencia el segmento MiPyme del calzado, un sector de talla mundial, que busca posicionarse con productos de alta calidad pero que a su vez ha tenido que enfrentar procesos de reingeniería para mitigar algunos impactos negativos, como el generado al medio ambiente, el incremento del comercio de productos chinos y la sobreproducción de

cuero en América Latina, en países como Brasil (Cámara de Comercio de Bogotá, 2016) (Cámara de Comercio de Bogotá, 2019). De acuerdo con el reporte *¿Cómo va el sector?* de la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado el Cuero y sus Manufacturas "ACICAM" que realiza la evaluación del año 2019, concluye que, en cuanto al calzado, hubo una caída en la demanda interna, una disminución de los pedidos en las grandes superficies y tiendas especializadas, una reducción de las exportaciones y a una merma en la proyección de ventas deseadas (ACICAM, 2020). Es importante hacer hincapié en que los resultados son previos al evento pandémico, por lo que el reto se incrementa.

Precisamente, algunos de los elementos de la baja productividad del segmento en las MiPymes del calzado en la capital colombiana no son ajenos a los de otros sectores. Por ejemplo, una ausencia de información reduce capacidad de gestión y disminuye el poder de negociación, generando sobrecostos en la compra de materia prima; también, trae dificultades a la hora de comercializar la producción; el acceso a la tecnología y al crédito es restringido a causa de los ingresos bajos; y sumado a lo anterior, otros aspectos como la escasa destinación de recursos para capacitación, el problema del contrabando y la reiterada complicación por importación de calzado chino (Páez, Jiménez, & Danna-Buitrago, 2018). De hecho, la tendencia en los últimos años es que la producción venga especialmente de la zona del sudeste asiático donde la fabricación se da a bajo costo, por lo que desde occidente se ha optado por ofrecer productos diferenciados, o por lo menos, donde la industria se encuentra madura como la italiana, escenario distinto al colombiano (Confente, Buratti, & Russo, 2015).

En consecuencia, con lo anterior y viendo la importancia de esta industria en Colombia, se adelanta una investigación conjunta entre la Corporación Universitaria Minuto de Dios y algunos empresarios del sector del calzado, el cuero y la marroquinería, en la que, mediante ejercicios asociativos entre la academia y la industria se busca dinamizar este segmento de la economía, tales como ferias, charlas o capacitaciones. No obstante, la actual coyuntura trae un nuevo reto para la MiPyme de este fragmento de la economía nacional, por lo que se pretende develar la situación del momento en aras de buscar soluciones que reduzcan el impacto negativo por la limitación de operación observada en esas empresas.

METODOLOGÍA

La investigación es de carácter descriptivo (Bairagi & Munot, 2019), se pretende descubrir ciertas características o comportamientos al enfrentarse a un patrón particular (episodio pandémico derivado del nuevo coronavirus) sobre un grupo específico (empresarios de la industria del calzado); con los hallazgos encontrados se pretende comprender la problemática de la actual coyuntura. La información de fuentes primarias se recolecta mediante un cuestionario semiestructurado, empleando la herramienta *formularios de Google*; la encuesta fue realizada en el periodo comprendido entre los meses de mayo y junio de 2020. Se recolectó información vía telefónica de 34 MiPymes (14 empresas en Bogotá, 14 empresas en Cali y 6 empresas en Cúcuta), de un total de 80 seleccionadas para aplicar el instrumento, las 46 en las que no se pudo realizar, obedeció a criterios de imposibilidad al establecer la conexión, de no estar de acuerdo en suministrar información, o el establecimiento se encontraba cerrado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es contundente y avasallador el avance del nuevo coronavirus a nivel mundial, las economías se han visto abocadas en realizar procesos de reingeniería; el comportamiento de replicación ha sido contundente y ha lacerado los cimientos de las empresas. La fracción perteneciente al sector del calzado no es la excepción; a pesar de ser uno de los 20 sectores eje del Programa de Transformación Productiva del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, fruto del crecimiento que ha tenido en los últimos dos lustros, aumento del empleo en este rubro y vocación exportadora, gracias a mejoras en innovación y calidad (Rivera, 2020).

La operación de la empresa durante las medidas de confinamiento

La evidencia muestra la sombría realidad que se constata a nivel mundial, del conjunto de empresas encuestadas, un contundente 77,8% no han podido operar de la misma forma una vez se instaura la cuarentena en el territorio nacional fijado a partir del 24 de marzo de 2020 en la medianoche, y a pesar de que paulatinamente ciertos sectores de la economía se han ido reactivando, el proceso ha sido lento por las medidas de aislamiento preventivo y distanciamiento social presentadas en los últimos meses; tan solo un 7,4% de las empresas expresaron abiertamente que han podido sopesar la situación y mantienen producción y el 14,8% restante no responde.

Se establece un comparativo porcentual del rendimiento de las empresas antes y después del confinamiento. De ellas, el 69,6% para producción y el 78,3% para ventas, se ubican en el rango más bajo de eficiencia (0% a 10%); si se amplía el rango, el escenario continua siendo muy similar; el 86,9% de las MiPyMEs mantiene un nivel de producción que no supera el 40%, en tanto que el mismo porcentaje, no supera el 30% de ventas que se registraban antes de la pandemia y tan solo el 13,1% se encuentra por encima de ese índice (ver gráfica 1A y 1B). Lo anterior indica que la gran mayoría de empresas presentaron una reducción significativa en su producción y ventas, lo cual hace necesario buscar medidas adicionales a las estipuladas por el Gobierno Nacional que les facilite salir de la crisis y evitar posibles liquidaciones o cierres temporales.

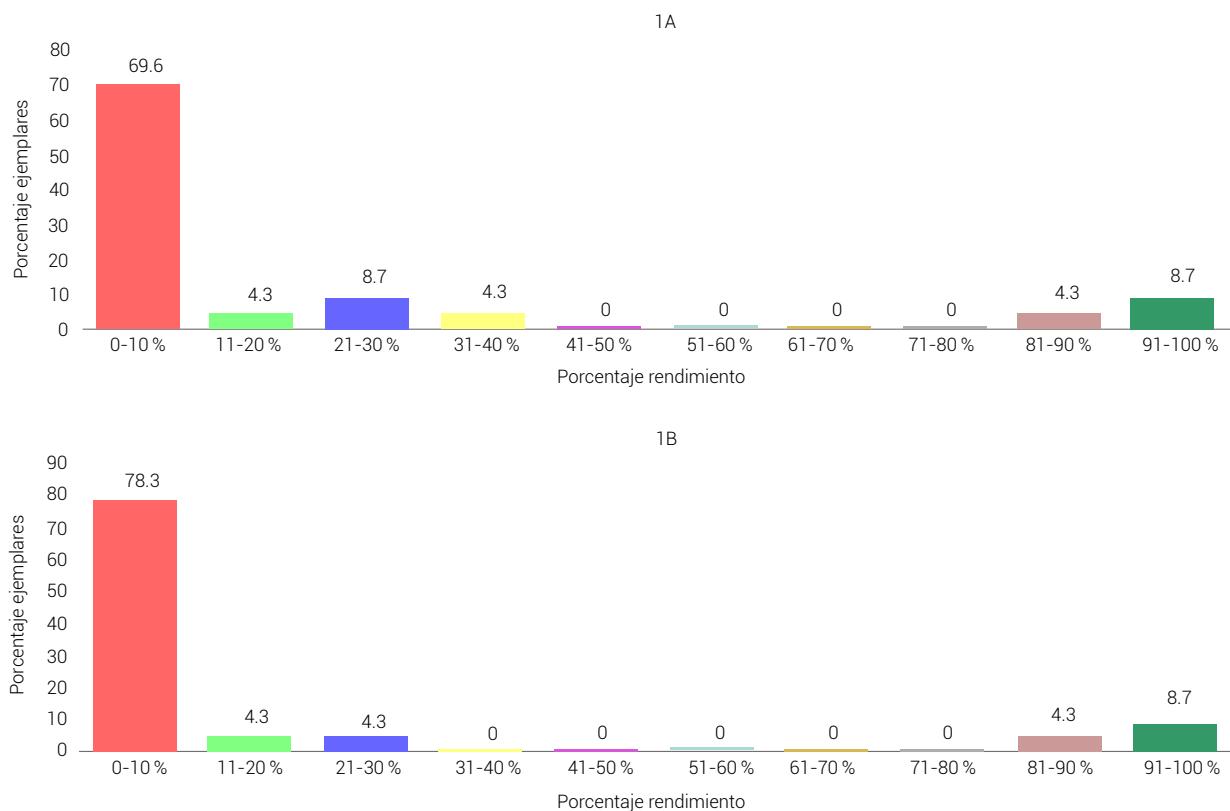


Figura 1. 1A) Rendimiento producción en escenario de aislamiento social. 1B) Rendimiento ventas en escenario de aislamiento social.

Fuente. Elaboración propia

En las empresas consultadas se determinó que el 60,6% han suspendido contratos o han solicitado a sus trabajadores que no asistan durante el periodo de cuarentena; el 39,4% llegaron a acuerdos con sus trabajadores sin perder de vista la constante incertidumbre sobre el futuro del personal. Sumado a ello otro tema que reviste importancia es el de los arrendamientos, de los encuestados, el 19,2% no tienen problema con ello al realizar operaciones de producción en vivienda propia; el 23,1% paga por el momento solamente servicios públicos, pero la deuda continua; el 7,7% paga fracción del arriendo y los servicios; otro 7,7% no paga nada de momento, pero la deuda queda, lo que reviste gran preocupación; el 11,5% no ha conseguido llegar a un punto de encuentro con el arrendador y el restante 30,8% no brinda esa información.

En cuanto a las opciones para mejorar la liquidez del negocio, la mayoría han recurrido a préstamos bancarios con tasa de interés preferencial (52,2%), han recibido un subsidio por parte del gobierno para el pago de nómina (8,7%), o familiares y amigos les han proporcionado un préstamo (8,7%), como elementos reiterativos, el 30,4% restante no suministra información sobre este tema. De esta manera se hace palpable la dificultad que tiene las MiPymes para asumir sus costos, tales como la nómina, ocasionado por la pérdida en el flujo de efectivo; muchas de estas empresas dependen entonces de los mercados de crédito, y dada su vulnerabilidad, los bancos pueden solicitar garantías adicionales, el dilema es que al no tener suficientes activos, las garantías escasean y pueden ser objeto de restricciones financieras (Mol-Gómez-Vázquez, Hernández-Cánovas, & Köeter-Kant, 2020). De acuerdo con cifras emitidas por la Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas "ACOPI", en el informe "Tablero de control impacto del Covid-19 en las MiPymes de Bogotá" con fecha corte 21 de junio 2020, el sector del calzado se situó en uno de los más afectados por su reducción en la mano de obra, con un porcentaje del 64,9% (ACOPI, 2020).

Gestión en épocas de pandemia

Dentro de las categorías de actividades primarias que se localizan en la esfera de las MiPymes del calzado, se pretendió indagar sobre soluciones transitorias en materia de ingresos de la empresa y personales, sobre necesidades en el hogar, y mecanismos para mantener el empleo y las operaciones de la empresa. A nivel personal, los empresarios han recurrido a recursos propios para llevar la situación, pero estos se han encogido en el tiempo, por lo que se recurre a préstamos

familiares o bancarios; las familias de los empleados han tenido que disminuir consumos, reestructurar el gasto del hogar y en algunos casos, enviar a su familia a otros municipios del país. Frente al manejo en la empresa, existe un apalancamiento mediante préstamos bancarios, pero también han dado una mirada hacia canales virtuales (vender online, abrir página web, vender en redes como WhatsApp, Facebook o Instagram) al fabricar productos acordes a las necesidades de los clientes, o mediante ventas a domicilio de contado.

Asimismo, las empresas necesitan mantener el empleo y sus operaciones. Nuevamente recurrir a préstamos bancarios es una de las opciones más utilizadas, no obstante, algunos han logrado la operacionalización con ahorros propios, aunque para muchos empresarios no es sostenible, la capacidad de maniobra se reduce a 15-20 días, de ahí en adelante suele ser más complicado, hasta el punto de enviar a vacaciones a los trabajadores, cesar contratos o en el peor de los casos, cerrar algunas fábricas. En adición, el panorama que tienen los empresarios de sus homólogos es que el sector se ha visto seriamente golpeado, de establecimientos que conocen o han tenido algún tipo de relacionamiento, comentan que es muy común ver cierres temporales o cierres definitivos; quienes continúan operando demuestran ingresos reducidos, otros se han podido mantener gracias a la experiencia cosechada o porque tienen un volumen considerable de clientes. Es importante hacer hincapié que, ajena al tipo de crisis, las MiPyMes enfrentan retos por sus restricciones de acceso a capital, y ausencia de experiencia en gestión y talento (Kottika, et al., 2020).

Propuesta de avance

En cuanto a una gestión individual o asociativa, el 65% de los encuestados prefieren mantenerse independientes de cualquier proceso colectivo, en tanto que el 35% están interesados en realizar algún tipo de sociedad. Respuestas como "*nunca me han gustado las asociaciones*", "*no lo he contemplado*", "*el proceso asociativo es muy complicado*", "*nada personal, solo prefiero trabajar individualmente*" o "*porque no sirve trabajar en sociedad*" demuestra cierta reticencia a generar cooperativas, asociaciones de empresarios, consorcios u otro tipo de configuración de trabajo conjunto; por otra parte, contestaciones como "*la unión hace la fuerza, individualmente se llega más rápido, pero acompañado se llega más lejos*", "*He recibido respaldo de la Cooperativa*", o "*se cosechan frutos por el accionar de algunas asociaciones*", mantienen posturas positivas de establecer alianzas.

En conexión con lo anterior, la literatura habla de modelos de colaboración como son las asociaciones, alianzas y redes implementadas; pero el éxito de estas es dependiente de cómo se articulan sus agentes, el rol que cumple cada uno de ellos y la fuerza del lazo creado; son instrumentos que ganan fuerza con el tiempo en el desarrollo local, por ejemplo, con el objetivo orientador hacia la innovación (Iturrioz, Aragón, & Narvaiza, 2015), un cúmulo de socios permite profundizar en el aprendizaje organizacional, al conocer las diversas experiencias, y dependiendo de la capacidad de absorción, estas pueden ser empleadas para mejorar el desempeño (Zahoor & Al-Tabbaa, 2020). A su vez, de ser posible, las propuestas deben ser analizadas en conjunto entre las partes interesadas, en la tabla 1 se extraen algunas posturas de empresarios entrevistados con relación al papel que funge el gobierno nacional, el gobierno local, de importante rol, ya que de acuerdo con (Wright, 2020) guarda un papel protagónico en su relación con las empresas locales, en especial las Pymes, debiendo mitigar el impacto del nuevo coronavirus en el empleo y la economía, que permita crear un plan de recuperación posterior al evento pandémico; de igual manera, el papel de los gremios y asociaciones ligadas al segmento en cuestión y a los mismos empresarios y sus familias, en materia de soluciones esperadas durante el periodo de cuarentena.

Tabla 1. Perspectiva del empresario con los otros sectores involucrados

Sector	Descripción
Gobierno nacional	"extender los alivios financieros por más tiempo", "reactivación del comercio", "apoyo económico referente a los subsidios y cumpliendo con las propuestas ofrecidas", "ayuda proyectada hacia los empleados", "ayudas para el pago de la nómina", "inversión, estrategias de apoyo a ventas, al comercio y reducción de importaciones", "reducir el número de intermediarios", "fomentar la compra nacional y reducir la compra de calzado chino" o "no espero nada, prefiero hacerlo solo".
Gobierno local (alcaldías)	"se necesita la reapertura de almacenes, es importante reactivar la economía del sector", "capacitaciones a determinados sectores", "se necesita un enfoque sostenible", "subsidios y eventos", "se han recibido ayudas de la Alcaldía de Cali" y "comprar colombiano, nada importado"
Gremios y asociaciones	"charlas, conferencias y talleres", "se necesita mayor unión, ponerse la mano en el corazón porque el desempleo está muy alto", "buscar soluciones, alternativas, abrir las ventas y fabricar otros productos", "respaldo y apoyo para surgir como gremio", "tener mucha paciencia para poder continuar" y "trabajar en conjunto"
Empresarios y sus familias	"recortar los gastos como sea posible", "aguantar y tener mucha paciencia", "tener capacidad de adaptarse", "minimizar costos", "reinventarse" o "es una situación muy difícil, pero es importante ayudarle a nuestros trabajadores".

Fuente: elaboración propia

Otro aspecto que reviste importancia es el uso y la implementación de la tecnología. Los empresarios se encuentran en su gran mayoría (85%) muy interesados en la creación de una tienda virtual multimarca y en abrir un nuevo canal apoyados en el marketing digital; si se hace un acopio del pensamiento expresado, es la solución a considerar más importante en el momento y en el futuro, cuando se habla de esa nueva normalidad; algunos de los encuestados consideran viable la idea porque puede aumentar el rango de distribución a nivel nacional, se abren más puertas y se conocen más clientes; algunos de los empresarios se han logrado mantener en la actual coyuntura gracias a las redes, les ha funcionado, pero también es cierto que necesitan incursionar más en el tema. Es necesaria una profundización mediante la capacitación; tendrán una herramienta que les permita seguir compitiendo; contrariamente, otros consideran que es complicado porque hay desconocimiento, que esa tecnología es nueva para muchos, que reviste un riesgo la compra por internet, por lo que no contemplan hacerlo.

El manejo de redes y nuevas tecnologías permite acceso a nuevos mercados, reduce costos de transacción, y mejora en el rendimiento e intercambio de recursos varios, tales como bienes, dinero, información, reputación, stock, entre otros (Lin & Lin, 2016). Existe por un lado, la necesidad de comunicación entre las MiPyMES, que puedan planear un horizonte al trabajar en red, lo cual termine por fortalecer relaciones (particularmente locales) que logren engendrar una amplia gama de productos direccionalizados a mayoristas o minoristas (Gilmore, Carson, & Rocks, 2006); empero, surgen problemas que parten de la comunicación entre las empresas, una articulación fallida entre socios, incertidumbre en costos asociados y pugnas por rangos de contribución, más aún cuando hay conocimiento tecnológico de por medio o los denominados "comportamientos oportunistas" (Sawers, Pretorius, & Oerlemans, 2008).

Acá se puede hacer la salvedad en que el uso de redes sociales para promocionar productos, puede ser un mecanismo que contribuya en promover sus marcas de manera más eficiente al establecer nuevos lazos, integrando comunidades en línea y mejorando así sus oportunidades de innovación (Ioanid, Deselnicu, & Militaru, 2018), de hecho, y dada la actual disruptión (tipificada como disruptión hostil por ser inesperada y exógena), los negocios se han visto abocados, de manera directa o indirecta, hacia digitalizar y transformar sus procesos y operaciones como un mecanismo adaptativo (Kamal, 2020). También es importante mantener un flujo de caja hábil y eficiente, porque la coyuntura provoca retrasos en la facturación y pago a empresas; generar la

modificación pertinente al presupuesto y ajustarlo a las condiciones actuales; realizar acciones de conciliación automática en bancos que permita dinamizar el proceso; y, de igual forma, en relación con manejo de inventarios (Winarsih & Fuad, 2021).

Los impactos previamente mencionados han afectado considerablemente al marketing, en el caso del orientado a la venta de productos o servicios entre empresas "business to business" o B2B, fruto del incremento del trabajo remoto, las ausencias en disponibilidad física, la cancelación de eventos como conferencias, ferias comerciales y reuniones con clientes; el cierre de fronteras entre países y las restricciones en los viajes han generado aplazamientos de las actividades esenciales de las organizaciones que terminan por complicar sus operaciones diarias (Hartmann & Lussier, 2020). Muy palpado en la actual investigación que se lleva a cabo con el sector de calzado; hasta el momento se han logrado desarrollar algunos eventos como ferias institucionales que resaltan el carácter asociativo, por ejemplo, en UNIMINUTO (institución académica), FONPASAR (fondo de empleados), CORFEINCO (asociación mutual) , Showroom con ACOPI (gremio), entre otros (ver figura 1), ejercicios que buscan incentivar mecanismos como la asociatividad, trabajo colaborativo y búsqueda de otros canales de comercialización, los cuales han tenido que ser aplazados por la contingencia presentada, abriendo el panorama para modificar la gestión y acompañamiento hacia el entorno virtual. Actualmente, y dado que la coyuntura obedece a un episodio impredecible, la toma de decisiones ha sido compleja, derivando en un cambio sustancial, donde la carencia en la información y comprensión de lo observado termina por proyectar incapacidad de predecir el impacto de las acciones que las empresas tomen (Maya & Jie, 2020).

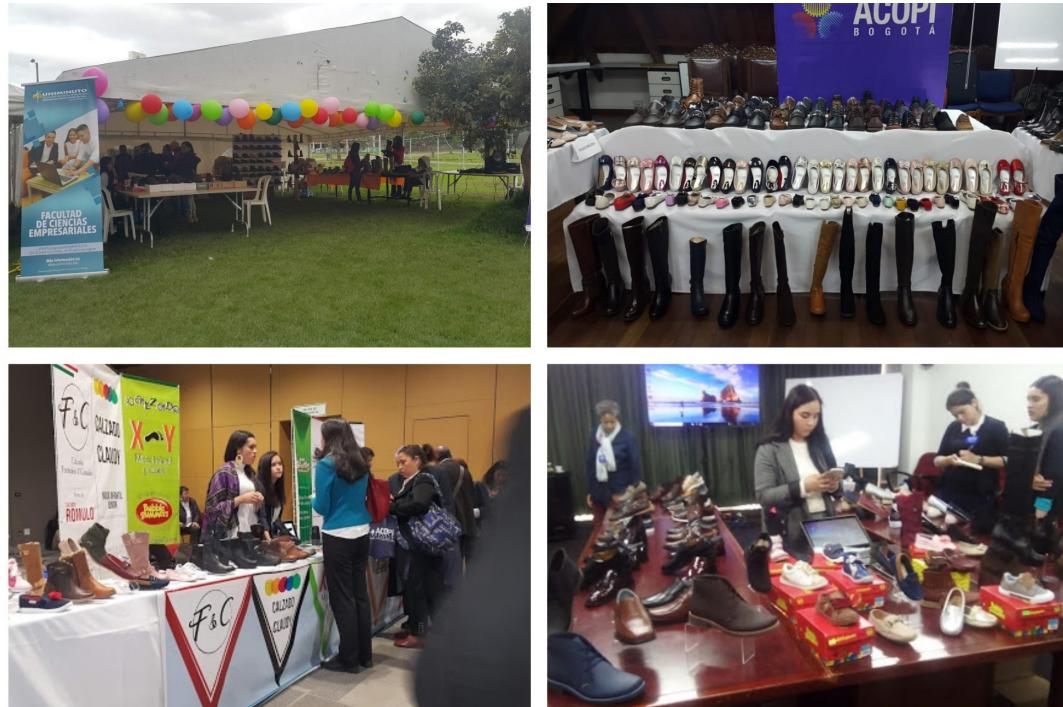


Figura 1. Algunos eventos propuestos con los empresarios del calzado previa aparición de la pandemia.

Fuente: autores (2018 - 2019)

Finalmente, se considera pertinente establecer el empalme de los planteamientos propuestos por (Rapaccini, Saccani, Kowalkowski, Paiola, & Adrodegari, 2020), en donde se esgrime un modelo que permite apoyar la gestión ante la disruptiva que trae consigo el fenómeno pandémico. En su primera fase "*Calamity*", se inicia comprendiendo el fenómeno, por lo que se propone activación de grupos de trabajo para el manejo de la crisis, generar conciencia, elaborar escenarios y evaluar sus recursos, tecnologías y conocimiento que pueda decantarse en prácticas; una segunda fase "*Quick & Dirty*" propende por adoptar protocolos de salud y seguridad en los trabajadores, reduce operaciones y colabora con socios y clientes para encontrar soluciones que superen las restricciones; una tercera fase "*Restart*" en concordancia con protocolos, por ejemplo, de manejo de protección personal, distancia social, entrenamiento y rastreo, que esté lista para el cumplimiento en incrementos de demanda por parte del cliente, o que le permita recuperarse en casos de nuevas limitaciones o turbulencias en el mercado; y finalmente, una cuarta fase "*Adapt to Next Normal*" comprendiendo los nuevos cambios que afecten entornos económicos, sociales y culturales, ubicando nuevos caminos.

CONCLUSIONES

Con el arribo del suceso pandémico, las actividades económicas se han visto perjudicadas, y dentro de la taxonomía empresarial, las MiPymes son las que han recibido el impacto más severo. En el actual escrito se hace una aproximación al sector del calzado con relación al impacto recibido por las medidas de distanciamiento social adoptadas desde el gobierno; se identifica la clara repercusión en sus operaciones frente a un evento externo no esperado, su capacidad de maniobra se ve afectada por lo que resulta poco sostenible en el marco temporal mantener el nivel de producción y ventas, recortando así el flujo de efectivo; lo que deriva en una ralentización de los procesos, reducción del volumen de mano de obra y cierres temporales o definitivos.

El estudio presentó ciertas limitaciones en la recolección de la información, algo que puede considerarse normal dada la alteración observada, no obstante, resulta imperativo que se hilvane el ejercicio académico y gubernamental con la puesta en escena de prácticas (como, por ejemplo, las tecnológicas) que mejore las expectativas de las MiPymes de este sector, un entorno económico con gran incertidumbre.

REFERENCIAS

- ACICAM. (2020). *¿Cómo va el sector? Enero a diciembre 2019*. Bogotá. <https://acicam.org/download/como-va-el-sector-diciembre-2019-2/>
- ACOPI. (2020). *Tablero de control impacto del Covid-19 en las MiPyme de Bogotá*. Bogotá D. C. <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/emprendimiento/tablero-de-control-impacto-covid-19-mipyme-bogota-junio-21>
- Bairagi, V., & Munot, M. V. (2019). *Research Methodology, a practical and Scientific Approach*. New York: CRC Press.
- Bourletidis, K., & Triantafyllopoulos, Y. (2014). SMEs Survival in time of Crisis: Strategies, Tactics and Commercial Success Stories. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 148, 639-644. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.092>
- Brown, R., & Rocha, A. (2020). Entrepreneurial uncertainty during the Covid-19 crisis: Mapping the temporal dynamics of entrepreneurial finance. *Journal of Business Venturing Insights*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2020.e00174>

Cámara de Comercio de Bogotá. (junio de 2016). *Cuero, Calzado y Marroquinería sector de talla mundial*. <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Cuero-Calzado-y-Marroquineria/Noticias/2016/Junio-2016/Cuero-Calzado-y-Marroquineria-sector-de-talla-mundial>

Cámara de Comercio de Bogotá. (Octubre de 2019). *Industria del cuero apuesta por cuidado del medio ambiente*. <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Cuero-Calzado-y-Marroquineria/Noticias/2019/Octubre-2019/Industria-del-cuero-apuesta-por-cuidado-del-medio-ambiente>

Chakraborty, I., & Maity, P. (2020). COVID-19 outbreak: Migration, effects on society, global environment and prevention. *Science of the Total Environment*, 728. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138882>

Confente, I., Buratti, A., & Russo, I. (2015). The role of servitization for small firms: drivers versus barriers. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 26(3), 312-331. [10.1504/IJESB.2015.072394](https://doi.org/10.1504/IJESB.2015.072394)

Eggers, F. (2020). Masters of disasters? Challenges and opportunities for SMEs in times of crisis. *Journal of Business Research*, 116, 199-208. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.025>

Elavarasan, R. M., & Pugazhgendi, R. (2020). Restructured society and environment: A review on potential technological strategies to control the COVID-19 pandemic. *Science of the Total Environment*, 725. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138858>

Gilmore, A., Carson, D., & Rocks, S. (2006). Networking in SMEs: Evaluating its contribution to marketing activity. *International Business Review*, 15(3), 278-293. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2006.02.003>

Hartmann, N. N., & Lussier, B. (2020). Managing the sales force through the unexpected exogenous COVID-19 crisis. *Industrial Marketing Management*, 88, 101-111. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.005>

Ioanid, A., Deselnicu, D. C., & Militaru, G. (2018). The impact of social networks on SME's innovation potential. *Procedia Manufacturing*, 22, 936-941. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.133>

Iturrioz, C., Aragón, C., & Narvaiza, L. (2015). How to foster shared innovation within SMEs' networks: Social capital and the role of intermediaries. *European Management Journal*, 33(2), 104-115. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2014.09.003>

Kamal, M. M. (2020). The triple-edged sword of COVID-19: understanding the use of digital technologies and the impact of productive, disruptive, and destructive nature of the pandemic. *Information Systems Management*. <https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1820634>

Kottika, E., Özsomer, A., Rydén, P., Theodorakis, I. G., Kaminakis, K., Kottikas, K. G., & Stathakopoulos, V. (2020). We survived this! What managers could learn from SMEs who successfully navigated the Greek economic crisis. *Industrial Marketing Management*, 88, 352-365. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.021>

Lin, F. J., & Lin, Y. H. (2016). The effect of network relationship on the performance of SMEs. *Journal of Business Research*, 69(5), 1780-1784. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.055>

Maya, B., & Jie, F. (2020). Analysis of the uncertainty sources and SMEs' performance. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*. <https://doi.org/10.1080/08276331.2020.1764737>

Mol-Gómez-Vázquez, A., Hernández-Cánovas, G., & Köeter-Kant, J. (2020). Economic and institutional determinants of lease financing for European SMEs: An analysis across developing and developed countries. *Journal of Small Business Management*. <https://doi.org/10.1080/00472778.2020.1800352>

OMS. (16 de Marzo de 2020). *Declaración conjunta de la ICC y la OMS: Un llamamiento a la acción sin precedentes dirigido al sector privado para hacer frente a la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news-room/detail/16-03-2020-icc-who-joint-statement-an-unprecedented-private-sector-call-to-action-to-tackle-covid-19>

Páez, P. N., Jiménez, W. G., & Danna-Buitrago, J. P. (2018). La competitividad de los artículos de calzado, cuero y marroquinería en Colombia: revisión de la literatura. *Revista Diálogos de Saberes*(48), 171-196. <https://doi.org/10.18041/0124-0021/dialogos.48.2018.4729>

Papadopoulos, T., Baltas, K. N., & Balta, M. E. (2020). The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19: Implications for theory and practice. *International Journal of Information Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102192>

Rapaccini, M., Saccani, N., Kowalkowski, C., Paiola, M., & Adrodegari, F. (2020). Navigating disruptive crises through service-led growth: The impact of COVID-19 on Italian manufacturing firms. *Industrial Marketing Management*, 88, 225-237. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.017>

Rivera, J. A. (2020). Rendimiento contable y EVA en la pyme de la industria del cuero, calzado y marroquinería en Colombia. *Universidad & Empresa*, 22(38), 131-159. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7335>

Sawers, J. L., Pretorius, M. W., & Oerlemans, L. A. (2008). Safeguarding SMEs dynamic capabilities in technology innovative SME-large company partnerships in South Africa. *Technovation*, 28(4), 171-182. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.09.002>

Shah, A. U., Azrie, S., Thevadas, R., Noordin, N. K., Rahman, A., Sekawi, Z., . . . Hameed, M. T. (2020). COVID-19 outbreak in Malaysia: Actions taken by the Malaysian government. *International Journal of Infectious Diseases*, 97, 108-116. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.093>

Winarsih, I. M., & Fuad, K. (2021). Impact of Covid-19 on Digital Transformation and Sustainability in Small and Medium Enterprises (SMEs): A Conceptual Framework. En L. Barolli, A. Poniszewska-Maranda, & T. Enokido, *Complex, Intelligent and Software Intensive Systems. CISIS 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50454-0_48

Wright, C. (2020). Local government fighting Covid-19. *The Round Table*, 109(3), 338-339. <https://doi.org/10.1080/00358533.2020.1763017>

- Zahoor, N., & Al-Tabbaa, O. (2020). Inter-organizational collaboration and SMEs' innovation: A systematic review and future research directions. *Scandinavian Journal of Management*, 36(2). <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2020.101109>

REDES DE FORMACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DEL CONOCIMIENTO

VOCATIONAL TRAINING NETWORKS: KNOWLEDGE MANAGEMENT, ADMINISTRATION AND ENTREPRENEURSHIP

Recibido: 14 de julio de 2020

Evaluado: 23 de agosto de 2020

Aprobado: 12 de septiembre de 2020

Celia Yaneth Quiroz Campas*

Nova Southeastern University

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6068-1552>

Cruz García Lirios

Universidad Autónoma del Estado de México

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9364-6796>

Cómo citar este artículo: Quiroz Campas, C.Y., y Gracia Lirios, C. (2021). REDES DE FORMACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DEL CONOCIMIENTO. *Revista Estrategia Organizacional*, 10(1), <https://doi.org/10.22490/25392786.4561>

* Doctora en educación. Actualmente vinculada a la Red Académica Internacional e Interinstitucional de Investigación Multidisciplinar. Correo electrónico: Celia.quiroz@itson.edu.mx

RESUMEN

Introducción: A partir de este modelo de red, el objetivo del presente estudio es establecer mediante análisis de discursos las relaciones entre periferias de entrada, nodos trans-periféricos entrantes, centrales periféricas, nodo central, nodo trans-periférico saliente y periferias de salida. *Metodología:* Se llevó a cabo un estudio exploratorio de corte cualitativo con entrevistas a profundidad y análisis del discurso de tres participantes en una red formativa profesional. *Resultados:* Los resultados muestran que la innovación en la red es incipiente y ello supone la emergencia de agentes que por su gestión, innovación y emprendimiento resultan ser los únicos productores de conocimiento que incentivan a estudiantes, practicantes o administrativos, pero no reciben influencia alguna de ellos durante la capacitación y supervisión de prácticas profesionales en las empresas que establecieron convenios de colaboración con la universidad pública. En referencia al estado del conocimiento los resultados de la presente investigación fueron discutidos.

Palabras clave: Red, nodo, clima, grupo, emprendimiento, administración.

ABSTRACT

Introduction: Based on this network model, the objective of this study is to establish, through discourse analysis, the relationships between input peripheries, incoming trans-peripheral nodes, peripheral centrals, central node, outgoing trans-peripheral node and output peripheries. *Methodology:* A qualitative exploratory study was carried out with in-depth interviews and discourse analysis of three participants in a professional training network. *Results:* The results show that innovation in the network is incipient and this implies the emergence of agents that, due to their management, innovation and entrepreneurship, turn out to be the only producers of knowledge that encourage students, practitioners or administrators, but do not receive any influence from them during the training and supervision of professional practices in companies that established collaboration agreements with the public university. Regarding the state of knowledge, the results of the present investigation were discussed.

Keywords: Network, node, climate, group, entrepreneurship, administration.

INTRODUCCIÓN

En el marco del desarrollismo organizacional y educativo, las redes de formación profesional son aquellas que transfieren la producción de conocimiento del centro a la periferia. En este modelo de gestión, innovación y emprendimiento, existen nodos trans-periféricos que diseminan habilidades, valores y saberes en función de los flujos de información que se pueden estructurar en entrada y salidas. El balance general de las diferencias entre las entradas y salidas de información determina el desarrollo de la red (véase figura 1).

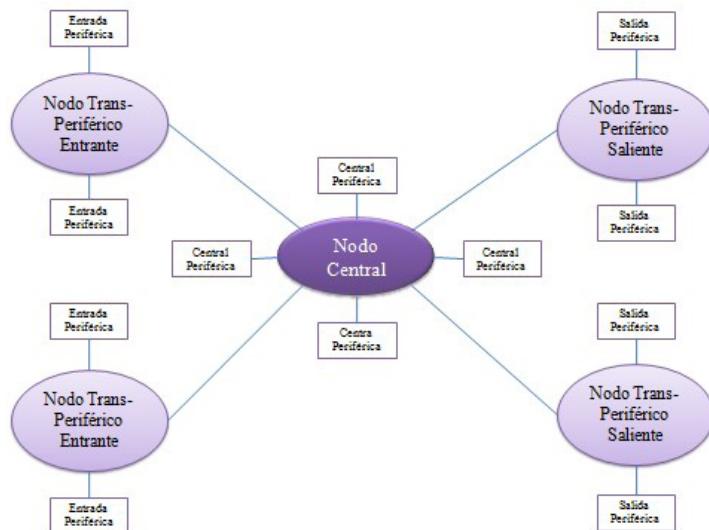


Figura 1. Modelo de red

Fuente: Elaboración propia

A partir de este modelo de red, el objetivo del presente estudio es establecer mediante análisis de discursos las relaciones entre periferias de entrada, nodos trans-periféricos entrantes, centrales periféricas, nodo central, nodo trans-periférico saliente y periferias de salida (Arnau y Montané, 2010).

Para tal propósito, se especificaron agentes tales como; profesores, administrativos, estudiantes, practicantes, UAEM y NISSAN siguiendo el modelo de red y estructurando su participación en torno a gestión, innovación y emprendimiento derivados de convenios de prácticas profesionales y capacitación establecidos a partir del tercer semestre del plan de estudios vigente y con una duración de tres semestres que pueden ser vinculantes con el servicio social y prácticas orientadas a la elaboración de tesis o proyectos terminales (véase figura 2).

El modelo especificado de red formativa cobra su relevancia considerando una red formativa desarrollada en la que los agentes interactúan unos con otros enalteciendo el nodo central de innovación que supone una formación profesional gestora a emprendedora del conocimiento (véase figura 3).

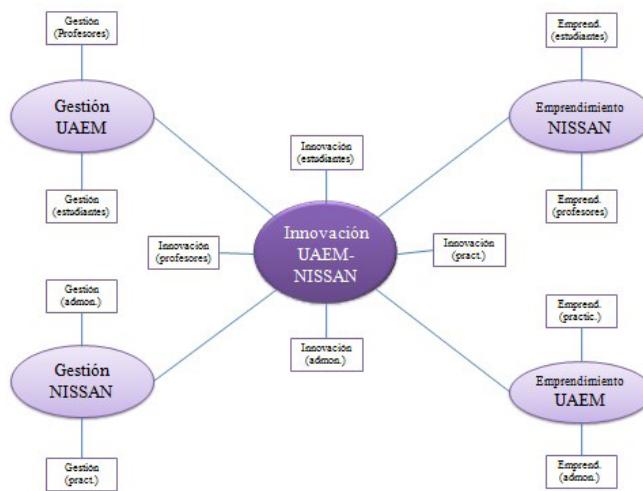


Figura 2. Red de formación profesional UAEM-NISSAN

Fuente: Elaboración propia

En este modelo de red formativa desarrollada las oportunidades, capacidades y responsabilidades son indicativas de satisfacciones de vida porque derivan de climas organizacionales de confianza, compromiso y cooperación, aunque sólo en un sentido que va de la periferia entrante a la periferia saliente inhibiendo la emergencia de otro nodo central, o bien, se trata de un modelo de red formativa orientada a la demanda del mercado local, ya que las políticas de fomento empresarial son quienes financian la sinergia entre instituciones y empresas (Castel y Freundlich, 2010).

De este modo, el desarrollo local puede ser explicado desde los discursos que los agentes gestores, innovadores y emprendedores de conocimiento generan considerando alianzas estratégicas entre empresas transnacionales y universidades (Castro y Martins, 2010).

En referencia a otros modelos tales como las franquicias en las que el clima laboral está determinado por el ajuste de la sucursal, en el modelo de red formativa del conocimiento la gestión antecede a la innovación porque se trata de nuevas formas de organización, discursos, productos o beneficios (Chinchilla y Cruz, 2010).

La planificación de la red formativa no garantiza su desarrollo ya que la innovación más bien es una consecuencia de un clima laboral flexible en el que la creatividad de los agentes constituye una gestión paralela a la establecida (Fuentes y Sánchez, 2010).

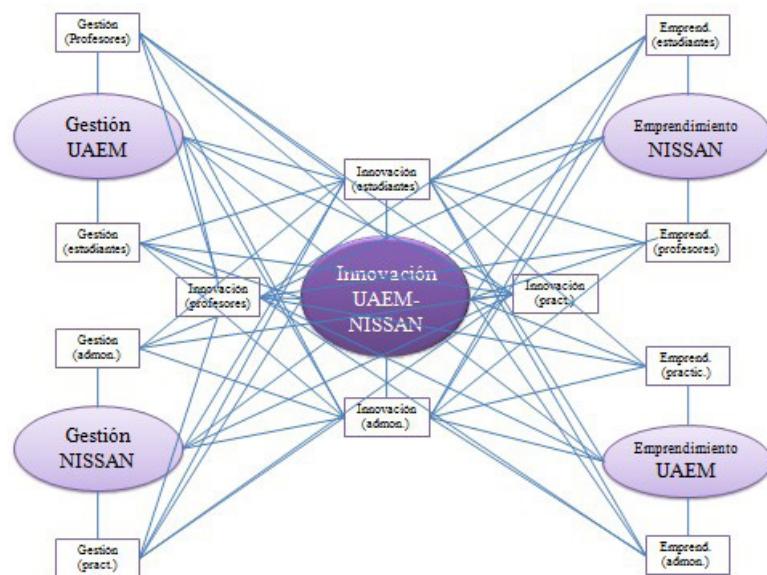


Figura 3. Red de formación profesional desarrollada

Fuente: Elaboración propia

Es el caso de quienes reformulan los procesos de gestión y diseminan las innovaciones de un modo tal que fomentan el emprendimiento de nuevos agentes como los son estudiantes de primer o segundo semestre, profesores de nuevo ingreso, administrativos ascendidos o practicantes que han tenido una continuidad en sus funciones mientras desarrollan sus proyectos de titulación.

Ahora bien, el estado del conocimiento del modelo de red formativa ha establecido como nodos trans-periféricos a la gestión del conocimiento y al clima organizacional. En el primer caso, el liderazgo es indicativo de la gestión, pero en referencia a la cultura organizacional (Omar, 2010). La gestión del conocimiento parte del supuesto acerca de que la cultura laboral refleja la gestión del conocimiento. Es decir, la noción de cultura es indicativo de una gestión, ya que una cultura de resistencia o apertura a la tecnología deriva en una gestión del control o la innovación (Galindo y Echavarría, 2011).

Por su parte el clima organizacional, antecedente de la innovación, fundamenta sus relaciones de tarea en la confianza y el compromiso. El clima laboral que refleja confianza y disemina compromiso está enlazado con la innovación en tanto que las relaciones son asimétricas o simétricas. Un incremento en los conflictos genera cambios y un aumento en la cooperación produce competencias en un esquema de demandas y recursos (Carreón, 2014).

El compromiso sustenta el clima laboral necesario para la innovación estribé en nuevas formas de cooperación, nuevas competencias, nuevos modos de producción, o bien, nuevas estrategias de mediación de conflictos (Tayo y Adeyemi, 2012).

Ambos nodos trans-periféricos, gestión y clima al estar vinculados al nodo central de la innovación anticipan la satisfacción laboral y el emprendimiento (Orantes, 2011), pero no siempre los elementos periféricos salientes están relacionados con la confianza (Carreón, 2013).

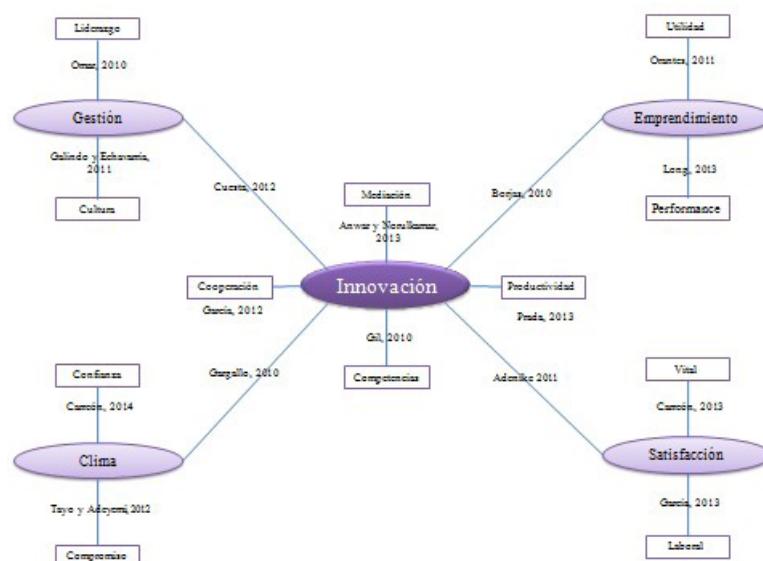


Figura 4. Estado del conocimiento de la red formativa

Fuente: Elaboración propia

Una red formativa profesional puede tener climas laborales de confianza y compromiso, pero la entrada de estos factores no garantiza la ejecución del emprendimiento, sólo su utilidad (Long, 2013). Del mismo modo, la mediación de conflictos podría coadyuvar a la satisfacción laboral o

vital, empero ambos indican más bien nuevas formas de relaciones (Adenike, 2011). El desarrollo de un modelo formativo; gestor, innovador y emprendedor más bien dependerá de las competencias; valores, habilidades y conocimientos (Gil, 2010).

En síntesis, el modelo de red formativa: gestora, innovadora y emprendedora puede ser utilizado con la finalidad de potenciar los convenios entre UAEM y NISSAN considerando que el intercambio de información es permanente y ininterrumpido. El balance entre la entrada de información para su transformación en nuevos modos y formas de emprendimiento es observable en los discursos al momento en que quienes han participado en una red formativa profesional manejan conceptos relativos a la gestión, innovación y emprendimiento al momento de recordar la capacitación y el seguimiento de las prácticas profesionales y servicios sociales (Galindo y Echavarría, 2011).

¿Cómo pueden registrarse estos conceptos de manera tal que permitan establecer un balance entre las entradas de información y salidas de conocimientos aplicados a un proyecto académico que las universidades esperan dirigir hacia empresas con la finalidad de reducir las brechas de conocimiento?

METODOLOGÍA

Diseño. Se llevó a cabo un estudio exploratorio de corte cualitativo.

Muestra. Se realizó una selección no probabilística con la técnica "efecto bola de nieve" para entrevistar a tres docentes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos que han formado a estudiantes mediante prácticas profesionales en Nissan SA de CV. El criterio de inclusión y exclusión fue la experiencia en el sistema de prácticas.

Instrumento. Se realizaron entrevistas a profundidad, las categorías de entrevista y análisis fueron gestión, innovación y emprendimiento considerando una revisión de conceptos y hallazgos (véase tabla 1).

Tabla 1. Instrumento

Año	Autor	Definición	Muestra	Instrumento	Resultados
2010	Borjas	<i>Emprendimiento. "(...) idea innovadora, a través de la creación de una organización para explotar una oportunidad detectada en el ambiente. (...) una ventaja competitiva que incluye una serie de actividades tales como; innovación y el desarrollo de corporativas internas y externas en productos y procesos."</i> (p. 151).	65 artículos relativos al espíritu empresarial de los periódicos El Universal y El Nacional	Matrices de Análisis de Contenido	El espíritu empresarial fue una temática de opinión pública social más que empresarial u organizativa y estuvo relacionada con la situación económica nacional así como con la creatividad individual. Respecto a los símbolos de representación social el apoyo a microproyectos tuvo como rasgos positivos la independencia del Estado, empero los rasgos negativos fueron considerados como iniciativas intermitentes y efímeras.
2010	Fuentes y Sánchez	<i>Emprendimiento. "(...) presenta atributos como: originalidad e innovación, moderada aversión al riesgo; aceptación de sus responsabilidades; conocimiento de los resultados de sus actos; planificación en base al largo plazo (...) necesidad de logro, autoconfianza, optimismo, creatividad y autonomía."</i> (p. 3)	1367 universitarios	Cuestionario sobre Perfil Emprendedor y escala tipo Likert de Atributos Emprendedores	No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres respecto a la expectativa e iniciativa de emprender un proyecto, pero en cuanto a los perfiles correspondientes al espíritu emprendedor las mujeres consideran que se requiere iniciativa, creatividad e inventiva mientras que los hombres se inclinan por los retos y las oportunidades de las cuales se deriva su entusiasmo a lo desconocido.
2011	Galindo y Echavarria	<i>Emprendimiento. "(...) capacidad para pensar razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a cabo mediante un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado."</i> (p. 88)	312 estudiantes, 102 profesores y 132 trabajadores	Escalas de Rasgos de Cultura Empresarial	Creatividad, innovación y valor de conocimiento fueron similares en las tres muestras, aunque los estudiantes tienen una mayor propensión al riesgo en comparación a los profesores, la proactividad es el elemento menos importante mientras que la búsqueda de información se manifiesta como la habilidad más importante.
2012	Vargas y Arenas	<i>Emprendimiento. "(...) habilidades necesarias para que los jóvenes puedan crear, liderar y sostener unidades de negocio por cuenta propia."</i> (p. 26)	118 estudiantes	Cuestionario de Habilidades Emprendedoras y Capacidades de Gestión	86% considera que la calidad educativa es fundamental para las habilidades empresariales, 77% están dispuestas a reorientar sus proyectos ante un inminente fracaso, 90% tiene una idea clara para su futuro personal, 72% tiene un interés por lo nuevo, 90% se consideran assertivos y 60% están dispuestos a trabajar en equipo.

Año	Autor	Definición	Muestra	Instrumento	Resultados
2013	Escamilla y Caldera	Percepción de oportunidad. "La percepción que el individuo tenga respecto al entorno donde se pueda desarrollar, el cual propicia oportunidades de negocio que puedan ser explotadas, siempre y cuando él este alerta a dichas oportunidades." (p. 10) Vínculo empresarial. "Se refiere a la capacidad de los agentes para obtener beneficios de sus estructuras sociales o redes de pertenencia" (p.10)	1817 emprendedores	Adult Population Survey	La percepción de oportunidad fue determinada por la identidad de género masculina mientras ($\beta = 0,688$; $p = 0,05$), mientras que fue influida por la identidad de género femenina ($\beta = 0,495$; $p = 0,05$). Respecto al capital social emprendedor, la identidad masculina incidió en mayor medida que la identidad de género femenina ($0,661$; $p = 0,05$). Y el miedo al frasco influyó más en la identidad femenina ($0,448$; $p = 0,05$).

Fuente: Elaboración propia

A partir de las categorías de entrevista y análisis se construyó un cuestionario de preguntas abiertas las cuales permitieron recabar los discursos, significados y sentidos de docentes insertos en la red de conocimiento.

El cuestionario incluye preguntas sociodemográficas (¿cuál es tu edad?, ¿cuál es tu ingreso mensual? En caso de contar con beca ¿cuál es la cantidad que te asignan?, aproximadamente; ¿cuánto es el porcentaje que asignas a tu formación profesional?) y organizacionales (¿pertenes a una red relacionada con tu profesión?, ¿asistes a eventos relativos a tu profesión?, ¿cuáles son los temas y/o problemáticas más comunes en el grupo al que pertenes?, ¿cuál es la tecnología de información más utilizada por el grupo al que pertenes?, ¿cuáles son las funciones relacionadas con esta tecnología?, ¿cuánto es el financiamiento que recibes por el uso intensivo de esta tecnología?) relativas a las cuatro categorías. Las preguntas sociodemográficas incluyen sexo, edad, escolaridad, función e ingreso. Respecto a las preguntas organizacionales, se dividieron en cuatro categorías con el propósito de explorar: cognición, logística, socialización y complejidad advertidas en la revisión de la literatura.

Procedimiento. Una vez que se construyó la guía se procedió a entrevistar a tres docentes cuya función dentro de la red correspondió a puntos de ventas diferentes. Los tres docentes fueron varones encuestados quienes declaran tener 30, 32 y 36 años cumplidos, poseer el grado de maestría en psicología, administración y sociología, trabajar por asignaturas y horas que corresponden con un salario de 5500 pesos mensuales.

Las entrevistas se llevaron a cabo durante los días 15, 16 y 17 de noviembre de 2011, en promedio las entrevistas duraron de 30 a 50 minutos y se llevaron a cabo en la sucursal correspondiente. Antes de iniciar la entrevista se les preguntó si podían ser grabadas sus declaraciones y en los casos en que se aceptó la condición, se procedió a informar sobre los usos con fines académicos de las entrevistas las cuales no tendrían ninguna consecuencia positiva o negativa en su formación académica o eventual contratación profesional. Al finalizar la entrevista, se les ofreció la posibilidad de consultar los resultados de la investigación vía correo electrónico. Transcurridos unos días les fueron entregados sus reconocimientos por su participación en el estudio.

Análisis. La técnica de síntomas fue empleada para el análisis del discurso, ésta consiste en ordenar extractos de las respuestas a las preguntas expuestas siguiendo una jerarquía de significaciones relativas a las categorías establecidas. Una vez sintetizadas y jerarquizadas en oraciones, las declaraciones son relacionadas considerando sus frecuencias de relación (entrada y salida de información).

Para vaciar y sintetizar la información, se emplearon matrices. Una vez procesada la información, se elaboró la red para facilitar la presentación de los resultados. El software Genopro, versión para estudiantes, permitió la elaboración de redes y sus correspondientes discursos en torno a las categorías de análisis.

RESULTADOS

La figura 5 muestra las frecuencias relativas a las palabras que vincularon a los agentes (profesores, administradores, estudiantes y practicantes) con la UAEM y NISSAN en tres procesos de gestión, innovación y emprendimiento (véase figura 5).

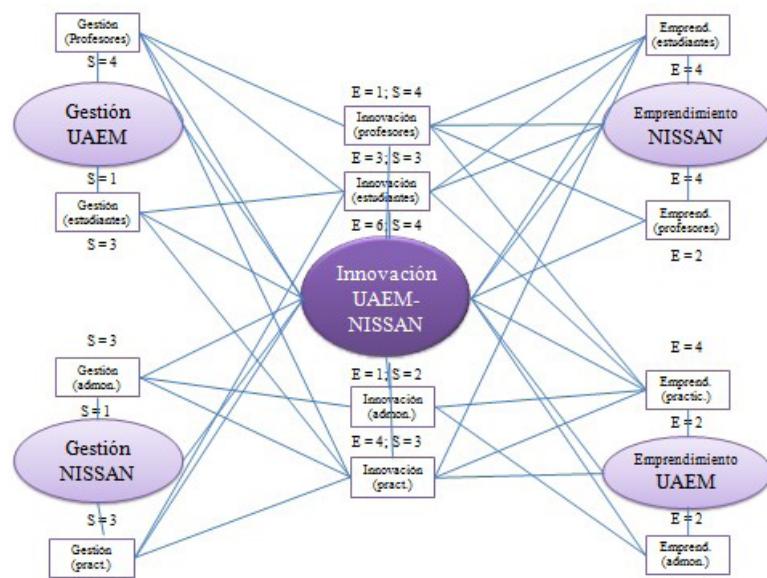


Figura 5. Redes de formación profesional (discursos de profesores)

Fuente: Elaborada con los datos del estudio

Los resultados muestran que los discursos enlazan el proceso de gestión con el de innovación (15 entradas de información) que contrastan con sus salidas (18 salidas de información). Es decir, la gestión de profesores y administrativos repercutió en el emprendimiento de estudiantes y practicantes, aunque éstos no influyeron en los otros dos agentes del conocimiento. Ello fue interpretado como una red formativa emergente que depende de la gestión de profesores y administrativos más que de las iniciativas de estudiantes y practicantes de los que se espera una mayor participación.

Cabe destacar que el primer y segundo nodo trans-periférico de entrada de información no establecieron contacto alguno con alguna de las cuatro centrales periféricas (innovación de profesores, administrativos, estudiantes y practicantes), ya que sólo se vincularon con el nodo central (innovación UAEM-NISSAN).

Precisamente, el balance de entradas y salidas informativas de las centrales periféricas advierte un desbalance en las centrales innovadoras periféricas de estudiantes y practicantes que reciben más información de la que producen ($E = 6$ y $S = 4$; $E = 4$; $S = 3$ respectivamente). En cambio, los profesores cuadriplican la información recibida y los administrativos la duplcan ($E = 1$; $S = 4$; $E = 1$; $S = 2$ consecutivamente). Es por ello que el balance del nodo central es desfavorable porque recibe más información de la que emite ($E = 6$; $S = 4$).

Por consiguiente, la innovación es espuria en la red formativa profesional UAEM-NISSAN con respecto a los esfuerzos de gestión y la emergencia del emprendimiento.

DISCUSIÓN

El presente estudio ha explorado la emergencia de una red formativa profesional en la que una institución se vincula con una empresa para insertar al mercado laboral a sus estudiantes y futuros egresados. Al formarse la red mediante un convenio de prácticas profesionales, los profesores con experiencia en el campo laboral resultaron los únicos beneficiados debido a que los practicantes se insertan al mercado laboral de un modo previsible, aunque efímero ya que los estudiantes de nueva generación deben pasar por el mismo proceso.

La competencia por un puesto es nula y por ello la innovación está ausente en el sistema de prácticas ya que la reproducción del conocimiento es mayor a su producción o emprendimiento.

Sin embargo, un estudio relativo a las percepciones de autoeficiencia, motivación y compromiso permitirán corroborar los hallazgos expuestos. A medida que la red formativa se consolide, aumentará la competencia por los puestos, la creatividad se incrementará y la innovación emergirá como reguladora del emprendimiento de proyectos.

CONCLUSIÓN

El aporte del presente estudio al estado del conocimiento radica en que se ha explorado la estructura de una red formativa profesional desde los discursos de profesores involucrados en la capacitación y supervisión de prácticas profesionales.

A partir de los resultados esgrimidos es menester considerar los discursos de estudiantes, administrativos y practicantes como agentes de conocimiento, pero dado que la red es incipiente, se espera observar el desarrollo de estos agentes una vez que el balance entre la entrada de información y la salida se favorable a la innovación y repercuta en el emprendimiento de proyectos.

REFERENCIAS

- Adenike, A. (2011). Organization climate as a predictor of employee job satisfaction. *Business Intelligence Journal*. 4, 151-166
- Anwar, F. y Norulkamar, U. (2012). Mediating role of organizational commitment among leadership and employee outcomes, and empirical evidence from telecom sector. *Proceeding International Seminar on Industrial Engineering and Management* 2, 116-161
- Arnau, L. y Montané, J. (2010). Aportaciones sobre la relación conceptual entre actitud y competencia, desde la teoría del cambio de actitudes. *Journal of Research in Educational Psychology*. 8, 1283-1302
- Borjas, L. (2010). El espíritu empresarial desde las representaciones sociales: caso Venezuela. *Ciencias Sociales*, 5, 149-165
- Carreón, J. (2013). El desarrollo local sustentable en la esfera ciudadana y comunitaria. *Sociedad y Economía*, 18 (44), 35-48
- Carreón, J. (2014). Prueba empírica de un modelo de establecimiento de agenda. *Acta Universitaria*, 24 (3), 50-62
- Castel, G. y Freundlich, F. (2010). Percepciones de los socios y no socios cooperativista sobre la satisfacción laboral. *Revesco*. 103, 33-58
- Castro, M. y Martins, M. (2010). The relationships between organizational climate and employee satisfaction in information and technology organization. *Tydskrift vir Bredyfsielkunde*. 36, 1-9
- Cerrón, L. (2010). El papel del mercado en la construcción de los modelos de formación profesional: la mercantilización del sistema. *Reifop*, 13, 54-63

Chinchilla, N. y Cruz, H. (2010). Diversidad y paradigmas de empresa: un nuevo enfoque. *Revista Empresa y Humanismo*,

14, 47-79

Coronel, A. (2010). Capacitación del capital humano para una inversión de desarrollo. *Eureka*, 7, 71-76

Cuesta, A. (2012). Modelo integrado de gestión humana y del conocimiento: una tecnología de aplicación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 57, 86-98

Díaz, S. (2013). Lo humano en la Teoría de las Organizaciones. *Visión gerencial*, 12, 45-57

Fuentes, F. y Sánchez, S. (2010). Análisis del perfil emprendedor: una perspectiva de género. *Estudios de Economía Aplicada*, 28, 1-28

Galindo, R. y Echavarría, M. (2011). Diagnóstico de la cultura emprendedora en la escuela de ingeniería de Antioquia. *Revista de la Escuela de Ingeniería de Antioquia*, 15, 85-94

García, C. (2013). Actitud hacia la utilidad y riesgo en las redes sociales. *Folios*, 29, 81-93

García, C. (2014). Contraste de un modelo de compromiso laboral en centros de salud pública. *Acta Universitaria*, 24 (1), 48-59

Gargallo, A. (2010). Percepciones de los socios y no socios cooperativistas sobre la satisfacción laboral. *Revesco*, 103, 33-58

Gil, C. (2010). Comunicadores corporativos: desafíos de una formación profesional por competencias en la era global. *Cuadernos*, 33, 49-59

Holden, R. y Karsh, B. (2010). Technology Acceptance Model: its past and its future in health care. *Jorunal of Biomedical Informatics*. 43, 169-172

Long, H. (2013). The relationships among learning orientation, market orientation, entrepreneurial orientation, and firm performance. *Management Review*, 20, 37-46

López, L. y López, J. (2011). Los modelos de adopción de tecnologías de información desde el paradigma actitudinal.

Cadernos Ebape. 9, 176-196

Manning, A. (2010). Development of the psychological climate scale for small business. *Journal of New Business Ideas & Trends*. 8, 50-63

Medina, C. (2010). Los estudios organizacionales: entre la unidad y la fragmentación. *Cinta de Moebio*, 38, 91-109

Omar, A. (2010). Liderazgo transformador y satisfacción laboral: el rol de la confianza en el supervisor. *Liberabit*. 17, 129-137

Orantes, S. (2011). Viabilidad del Modelo de la Aceptación de la Tecnología en las empresas mexicanas. Una aproximación a las actitudes y percepciones de los usuarios de las tecnologías de la información. *Revista Digital Universitaria*. 12, 1-15

Prada, R. (2013). La adaptación al cambio y el servicio: claves del liderazgo en el mejoramiento de la productividad en las organizaciones. *Revista de Estudios Avanzados de Liderazgo*, 1, 45-50

Sobrados, L. y Fernández, E. (2010). Competencias emprendedoras y desarrollo del espíritu empresarial en los centros educativos. *Educación XXI*, 13, 15-38

Tayo, E. y Adeyemi, A. (2012). Job involvement & organizational commitment as determinants of job performance among educational resource centre personal. *European Journal of Globalization and Development Research*. 5, 301-313

Vargas, J. (2011). Organización del trabajo y satisfacción laboral: un estudio de caso en la industria del calzado. *Revista Electrónica Nova Scientia*. 4, 172-204

Vargas, M. y Arenas, M. (2012). Competencias emprendedoras en estudiantes de psicopedagogía de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *Revista de Estudios Avanzados de Liderazgo*, 1, 25-30

Yuangion, Y. (2011). The impact of strong ties on entrepreneurial intention. An empirical study based on the mediating role of self-efficacy. *Journal Entrepreneurship*, 3, 147-158

Zampetakis, L. y Moustakis, V. (2013). Entrepreneurial behavior in the Grekk public sector. *Emerald*, 13, 1-7

