

Red de Ventas y Comercio Red de Teleinformática
Red de Logística Red de Ventas y Comercio Red de
Red de Teleinformática Red de Logística Red de
Red de Ventas y Comercio Red de Teleinformática Red de
Red de Logística Red de Ventas y Comercio Red de
Red de Teleinformática Red de Ventas y Comercio Red de

Revista RETO

Revista Especializada en Tecnologías Transversales de la Organización
Gestionando conocimiento

Vol. 4 - Número 4, Enero-Diciembre de 2016, ISSN: 2333-8059
Periodicidad anual



CENTRO DE GESTIÓN DE MERCADOS, LOGÍSTICA & TI
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA



Revista RETO

Vol. 4 - Número 4
Enero - Diciembre de 2016

ISSN (2333-8059)
Periodicidad anual

Revista Especializada en Tecnologías
Transversales de la Organización del
Centro de Gestión de Mercados, Logística & TI
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

Alfonso Prada Gil
Director General del SENA

Enrique Romero Contreras
Director SENA - Regional Distrito Capital

Jaime García Dimotoli
Subdirector CGMLTI - SENA

Silvio Alberto Galindo Parra
Coordinador Académico Mercadeo CGMLTI

Revista RETO

Revista Especializada en Tecnologías
Transversales de la Organización
Gestionando conocimiento

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Regional Distrito Capital
Centro de Gestión de Mercados, Logística & TI
Calle 52 No. 13 - 65
Teléfono: 051 () 594 1301 IP 17019 / 16905
Email: rrevistareto@misena.edu.co
Bogotá D. C., Colombia

Editor general
Miguel Ángel Manrique

Coordinador editorial
M.Sc. Fabio Humberto Molano Olmos

Impresión
Editores CONARTE S.A.S.

Comité Científico

Richard Orlando Buitrago Reyes. Doctor of Business Administration, Universidad Atlantic International University (AIU). Especialista en Gestión Curricular y Docencia Universitaria. Magíster en Administración de Empresas, Universidad Externado de Colombia, Bogotá. Administrador de Empresas, Universidad de la Salle, Bogotá.

José Fernando López Quintero. Doctor en Ingeniería Informática, Universidad de Oviedo, España. Periodo de investigación. Tesis. Magíster en la Sociedad de la Información y el Conocimiento, Universidad Oberta de Cataluña (UOC), España. Magíster en Ingeniería de Sistemas con Énfasis en Informática Organizacional, Universidad de los Andes, Bogotá. Ingeniero de Sistemas, Universidad Distrital, Bogotá.

Óscar Elías Herrera Bedoya. Doctor en Telecomunicaciones. Magíster Universitario en Comunicaciones y Desarrollo de Servicios Móviles. Diplomado en Estudios Avanzados en Telecomunicaciones, Departamento de Comunicaciones. Especialista Universitario en Proyectos de Ingeniería e Innovación, Departamento de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica, Valencia, España. Ingeniero de Telecomunicaciones, Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Juan Pablo Salazar Giraldo. Doctor en Ingeniería, Énfasis Ambiental, Universidad de Antioquia. Línea de Investigación Geoquímica Ambiental. Especialista en Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos, Universidad Jorge Tadeo Lozano en asocio con Association of University Leaders for a Sustainable Future. Tufts University, Bogotá. Geólogo, Universidad de Caldas, Manizales.

Clara Rocío Henao Zárate. Magister Sciences Technologies et Sante, Ecole Nationale D'Ingénierus de Metz-Francia (ENIM). Magíster en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Experta en Nuevas Tecnologías de Aprendizaje a través de Internet, Tele-Academia, Universidad Politécnica de Furtwangen, Alemania. Ingeniera Industrial, Universidad Católica de Colombia, Bogotá.

Álvaro Escobar Escobar. Magíster en Administración de Empresas, Universidad de la Salle, Bogotá. Especialista en Seguridad Informática, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá. Especialista en telemática y Negocios por Internet, Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá. Ingeniero de Sistemas con énfasis en Telemática, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá.

Comité Editorial

Hernán López Ayala. Magíster en Mercadeo Agroindustrial, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. Especialista en Gerencia Estratégica y Gestión Pública, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. Ingeniero de Mercados, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá. Gestor Nacional World Skills - SENA Dirección General.

Jesús Alberto Garzón Romero

Magíster en Ingeniería de la Formación, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Enim - Francia. Magíster en Docencia, Universidad de la Salle, Bogotá D. C. Especialista en Diseño de Multimedia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Administrador de Empresas, Universidad de la Salle, Bogotá.

Óscar Elías Herrera Bedoya. Doctor en Telecomunicaciones. Magíster Universitario en Comunicaciones y Desarrollo de Servicios Móviles. Diplomado en Estudios Avanzados en Telecomunicaciones, Departamento de Comunicaciones. Especialista Universitario en Proyectos de Ingeniería e Innovación, Departamento de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica, Valencia, España. Ingeniero de Telecomunicaciones, Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Luis Gabriel Marín Collazos. Magíster en Ciencias de la Informática y las Comunicaciones, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. Especialista en Evaluación Pedagógica, Universidad Católica de Manizales. Ingeniero Electrónico, Universidad Autónoma de Colombia, Bogotá.

Zandra Patricia Calderón Garzón. Magíster en Psicología del Consumidor, Especialista en Psicología del Consumidor, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Bogotá. Especialista en Gerencia de Mercadeo. Diseñadora Industrial, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Malgorzta Lisowska Navarro. Magíster en Bibliotecología e Información Científica, Uniwersytet Jagiellonski, Cracovia, Polonia. Especialista en Administración de Empresas, Universidad del Rosario, Bogotá. Especialista en Gerencia y Gestión Cultural, Universidad del Rosario, Bogotá.

Eder Luna Cerquera. Magíster en Mercadeo Agroindustrial, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Especialista en Negocios Internacionales, Escuela de Administración de Negocios EAN, Bogotá. Especialización en Logística, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Publicista, Universidad Central, Bogotá.

Edith Yolanda Jiménez Méndez. Magíster en Educación, Universidad Tecnológica de Monterrey, México. Especialista en Finanzas, Universidad de los Andes, Bogotá. Especialista en Logística, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Administradora de Empresas, Universidad Antonio Nariño, Bogotá.

Política Editorial

Temática y alcance

[ES]- *RETO*, Revista Especializada en Tecnologías Transversales de la Organización, es una publicación anual impresa, del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Regional Distrito Capital, CGMLTI (Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información), cuyo objetivo es difundir conocimiento teórico práctico, relacionado con las áreas objeto de formación del CGMLTI: Mercadeo, Logística, Teleinformática y Nuevas Tecnologías, mediante artículos soportados científicamente. Por ser una revista especializada de carácter científico, no admite artículos de simple divulgación. Las opiniones deben contener conclusiones provenientes de la comprobación,

lograda a través de la investigación. Se publican artículos que contengan desarrollos tecnológicos, producto de la formación. *RETO*, sólo publicará artículos originales que junto con las condiciones mencionadas, contengan la unidad interna característica de los trabajos publicados en una revista científica. *RETO*, se ciñe a las directrices para la indexación de publicaciones seriadas emitidas por COLCIENCIAS.

Proceso de revisión por pares

[ES]- *RETO*, selecciona sus artículos mediante un proceso de revisión por pares según el método doble ciego. Cuando el equipo editorial ha comprobado que el artículo cumple con las normas de estilo y contenido, indicadas en las directrices para los autores, el manuscrito se envía a dos expertos revisores anónimos dentro del campo de estudio del artículo. Con base en las recomendaciones de los revisores, el editor de la revista comunica a los autores el resultado motivado de la evaluación por correo electrónico, en la dirección que estos hayan utilizado para enviar el artículo. El editor jefe, como director del comité de evaluación comunica al autor principal el resultado de la revisión (rechazado, aceptado con modificaciones o aceptado), lo mismo que las observaciones y comentarios de los revisores. Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deben reenviar una nueva versión del artículo, para ser revisado nuevamente por los mismos revisores. Opcionalmente, los autores pueden aportar una carta al editor, en la cual se indique el contenido de las modificaciones del artículo. Si los autores han decidido no seguir las recomendaciones de los revisores, podrán justificar su decisión en esa misma carta.

Política de acceso abierto

[ES]- *RETO*, es de acceso libre a su contenido, a partir de la premisa de llevar al público el resultado de la investigación en forma gratuita, para aumentar el conocimiento de la humanidad. *RETO*, acoge el Código de Conducta del Comité de Ética de Publicaciones de la COPE /Committee on Publication Ethics, COPE.

Editorial Policy

Thematic and Scope

[EN]- *RETO*, is the Organization's Specialised Journal in Cross-Curricular Technologies, it is a annual printed publication, of the National Learning Service SENA, in the Capital District Sectional, within the Administrative Center of Marketing, Logistics, and Information Technologies

(CGMLTI), whose objective is to disseminate theoretical and practical knowledge, related to the areas of academic training the CGMLTI: Marketing, Logistics, Information Technology and Emerging Technologies, by means of scientifically supported articles. Since it is a specialised journal of scientific nature, articles of simple divulgation are not allowed. The opinions must contain conclusions stemming from corroboration, achieved only through investigation. Articles published contain technological developments, an outcome of the *RETO* academic training. Only publish original articles will be published that fully meet the requirements aforementioned and which contain the internal unit that defines an article published in a scientific journal. *RETO* rigorously keeps to the indexation guidelines of publications periodically published by COLCIENCIAS.

Peer Revision Process

[EN]- *RETO*, selects articles by means of a peer assessment process according to the *double blind method*. When the editorial team has verified that the article complies with the guiding principle of style and content, mentioned in the Guidelines for Authors, the manuscript will be sent to two anonymous copy editors within the same field of study as the article. Based on the copy editor's recommendations, the editor-in-chief will then inform the authors the result of the evaluation via e-mail, the same address used to submit the article. The editor-in-chief, acting as director of the evaluation committee will inform the main author of the paper the conclusion of the proofreading (whether it was rejected, accepted with corrections or accepted), as well as any comments and observations on behalf of the copy editors. If the manuscript has been accepted with corrections, the author must send a new version of the article, to be corrected again by the editors. Optionally, the authors can provide a letter to the editor, where they would point out the content of the modifications the article has undergone. If the authors choose not to follow the copy editors recommendations, they can then warrant their decision in the same letter.

Open Access Policy

[EN]- *RETO*, is a publication whose content is of free access, based on the principle of providing the general public the conclusion of the investigation in a gratuitous manner, to enhance humanity's power of knowledge. *RETO*, thoroughly keeps to the Code of Conduct provided by the Committee on Publication Ethics, COPE.

Contenido * Contents

7	Editorial <i>Editorial</i> JAIME GARCÍA DIMOTOLI
9	Estudio de factibilidad para la creación de una sociedad especializada en depósitos y pagos electrónicos en Colombia <i>Feasibility Study for the Creation of a Company Specializing in Deposit and Payments Electronics</i> JUAN CARLOS PÉREZ GÓMEZ
21	La logística urbana, la ciudad logística y el ordenamiento territorial logístico <i>The Urban Logistics, the Logistics City, and the Logistics Land use Planning</i> JOHN DE JESÚS ÁLVAREZ MONTERO ALEXANDER ESLAVA SARMIENTO
41	Propuesta de dos líneas y áreas de investigación sobre la movilidad, el tráfico y la seguridad vial en Colombia que sirva de referente para el desarrollo de los (PESV) en especial para centros de distribución (CEDI) <i>Proposing Research Lines Two and Areas to Mobility, Traffic and Road Safety in Colombia to Serve as a Referent for the Development of the (PESV) Specially to Distribution Centre's (DICE)</i> KEYLA KARINA GONZÁLEZ MARTÍNEZ

**55 Creación de normas de competencia laboral con
la Universidad Sergio Arboleda**

*Creation of Standards of Labor Competition
with Sergio Arboleda University*

ANGÉLICA LOZANO MOSQUERA

JUAN MANUEL CARDOZO PIZARRO

ANTONIO ALONSO-GONZÁLEZ

65 Razón y emoción en la pedagogía

Reason and Emotion in Pedagogy

JUAN GRISOLLE GÓMEZ

77 Tecnología RFID al servicio de la logística

RFID Technology at the Service of Logistics

SOLÓRZANO ANDRÉS MEDRANDA RODRÍGUEZ

91 Valor razonable: un análisis crítico

Fair Value: a Critical Analysis

SERGIO ANTONIO GUTIÉRREZ SAN JUAN

107 Orientación para los autores

Guidances for Authors

Editorial

Paz, Equidad y Educación son los pilares del SENA para los próximos años, pero para lograrlo debemos rápidamente y sin mayor análisis de profundidad histórica, mirar la evolución de la humanidad, y notaremos a primera vista que está llena de guerras y conflictos; muchísimas veces nuestra alternativa personal para resolver un conflicto es la violencia y la imposición. Durante el proceso de la historia y en el transcurrir de nuestra vida cotidiana vemos continuamente que cuando un poder o alguien se impone a otro mediante la fuerza, este poder está predispuesto a que se vuelva a perder por el mismo sistema, por la fuerza. Se acepta que la fuerza es el recurso último o habitual cuando está interiorizado como parte de la cultura propia y de nuestra forma de hacer para obtener la razón. De esta forma se continúa dando ejemplo para perpetuar el mismo mecanismo de resolución de conflictos, la fuerza, y se está construyendo una sociedad violenta y en permanente amenaza, siempre en nombre de la razón y la verdad.

Es evidente que cada vez que hay una imposición por la fuerza se dan muchos pasos hacia atrás en el progreso social, si no es que se destruye totalmente lo conseguido hasta ese momento. Pero a pesar de esta realidad, la mayoría de las personas continúan pensando que la violencia y la imposición no es el mejor camino para resolver los problemas; saben que una sociedad en paz sería muy deseable para el bienestar propio y para el progreso de la humanidad. Para ello, para conseguir una sociedad en paz, como rasgo distintivo de la especie humana, tenemos la inteligencia que nos permitiría comprender y reflexionar sobre la realidad que nos rodea desde una perspectiva global, además de comunicarnos, asociarnos y utilizar la libertad para crear y construir una sociedad mejor. También es cierto que la inteligencia se puede utilizar para todo lo contrario, pero sería una inteligencia mal entendida en cuanto estas actuaciones van en contra del progreso de la misma humanidad.

La educación para la paz debe asentarse en una base sólida y realista. Cualquier intento de educación si no tiene un buen fundamento en la realidad será poco efectiva, y en el caso de la educación para la paz es fundamental partir de ella para comprenderla y poder transformarla. Y desde esta realidad se deberían evitar dos tendencias que suelen aparecer cuando intentan establecer los principios básicos. Una tendencia es la de desanimarse o abandonar antes de empezar al postular que sólo habrá paz cuando se haya producido una conciencia universal y se haya renunciado a la violencia. La otra tendencia gira alrededor de la idea de que cambiando las estructuras Políticas, Económicas y Socia-

les es suficiente para que haya paz. Esto es cierto y sería necesario. Por tanto, es fundamental generar una conciencia social y un cambio en los valores para que se pueda incidir en la erradicación de los factores estructurales y coyunturales que generan la violencia y así construir una cultura de la paz.

Educar para la paz es un proceso permanente y por tanto esto se ha de recoger en los proyectos educativos. Esto también ha de quedar recogido en los programas o intenciones de los agentes educativos no formales tal como medios de comunicación, organismos no gubernamentales, administraciones locales, etc.

Así que, educar para la paz supone recuperar la idea de paz positiva. Esto implica construir y potenciar en el proceso de aprendizaje unas relaciones fundamentadas en la paz entre los Aprendices-padres- Instructores, entre ciudadano y estado. De ello se deriva la necesidad de afrontar los conflictos que se den en la vida de los Centros de Formación y en la sociedad de forma no violenta. Educar para la paz desde los Centros de Formación implica darle una dimensión transversal de forma que afecte a todos los contenidos de todas las áreas o disciplinas que se estudian pero también a la metodología y organización.

Crear ambientes participativos y democráticos en las aulas, en los Centros de formación y otros contextos relacionados con la materia que nos ocupa, buscando fomentar el trabajo en equipo y la formulación de proyectos colectivos.

En esta oportunidad y en consideración a una larga vida dedicada a la docencia y por su amplia experiencia y trayectoria pedagógica al interior de las aulas del Sena, la revista **RETO**, abre un espacio de reflexión e incorpora un artículo cuya autoría recae en Juan Grisolle, Ph.D. en Educación. Agradecemos su participación y le invitamos a continuar aportando al quehacer pedagógico institucional, el que sin duda, redundará en grandes beneficios para los futuros egresados de la entidad. Celebramos que haya aceptado nuestra invitación para incorporarse y hacer parte del comité editorial de nuestra revista a partir del próximo año.

JAIME GARCÍA DIMOTOLI
Subdirector Centro de Gestión de Mercados,
Logística & TI
SENA - Regional Distrito Capital

La logística urbana, la ciudad logística y el ordenamiento territorial logístico

*The Urban Logistics, the Logistics City,
and the Logistics Land use Planning*

JOHN DE JESÚS ÁLVAREZ MONTERO

Profesional en Comercio Internacional

Instructor de Logística y transporte del Centro de Logística y

Promoción Eco Turística, SENA, Regional Magdalena

johalmont@misena.edu.co

ALEXANDER ESLAVA SARMIENTO

Consultor Portuario

Especialista en Logística Internacional

Estudios de Maestría en Ingeniería Industrial

Universidad Nacional de Colombia

laeslavas@unal.edu.co

Fecha de recepción: 16 de junio de 2016

Fecha de evaluación: 23 de agosto de 2016

Fecha de aceptación: 30 de septiembre de 2016

Resumen

Este documento expone los conceptos de logística urbana y ciudad logística, que se han convertido, en los últimos años, en un factor decisivo para el desarrollo y la competitividad del tejido económico de una ciudad región. El aumento del volumen del tránsito en las ciudades capitales del mundo, sumado a la fuerte presión urbanística y a la necesidad de preservar el medio ambiente, ha llevado a los organismos públicos a contemplar el conocimiento y a usar la gestión de la logística urbana como una herramienta básica de competitividad de toda ciudad. La distribución urbana de mercancías, conocida mundialmente como ciudad logística o logística urbana, se ha convertido en un importante segmento de actividad que hay que gestionar y que afecta, de modo transversal, tanto a la administración como a la empresa privada, que representa una parte importante de su costo logístico y del nivel de servicio a los clientes.

Palabras clave: logística urbana, ciudad logística, última milla, plataformas logísticas.

Abstract

This paper describes the concept of urban logistics and city logistics, concepts that have become, in recent years, a decisive development and competitiveness of the economic fabric of a city region factor. The increased volume of traffic in the capital cities of the world, coupled with the strong urban pressure and the need to preserve the environment, has led to public bodies to look at knowledge management and urban logistics as a basic tool competitiveness of the whole city. The distribution of goods, known worldwide as city or urban logistics has become an important segment of activity to be managed and affects transversely both to the administration and to the private company to which this aspect represents an important part of their logistics costs and the level of customer service.

Keywords: Urban Logistics, City Logistics, Last Mile, Logistics Platforms.

INTRODUCCIÓN

El problema generado por la circulación y distribución de mercancías en zonas urbanas no es nuevo, pero rara vez se ha considerado en la planificación clásica del transporte urbano. Esta visión ha ido cambiando rápidamente debido al aumento de la conciencia de los ciudadanos acerca de los principales problemas generados por el tráfico de mercancías o distribución de las mismas en las áreas metropolitanas. En este sentido, durante los años 90, algunos países de Europa (especialmente Alemania, Holanda, Bélgica, Suiza y Dinamarca) pusieron en marcha proyectos piloto relacionados con modelos alternativos de distribución de mercancías, más conocidos como “logística de la ciudad o logís-

tica urbana” (Russo F. & Comi A., 2012). Así que en los últimos años de esa década, se dieron cuenta de la urgencia de las “ciudades logísticas” como una nueva área de la gestión de la planificación de transporte terrestre, al tratar de buscar un equilibrio entre la eficiencia requerida para la distribución urbana de mercancías y, de igual forma, se contemplaron los costos sociales involucrados, producto la congestión del tráfico, impactos ambientales y conservación de la energía (Taniguchi, E. & van der Heijden, 2010).

Como resultado de estos conceptos —logística de la ciudad, logística urbana, ciudades logísticas o la última milla—, urgió a las grandes capita-

les del mundo a crear dispositivos y tecnologías que apoyaran la distribución urbana de mercancías, para resolver este grave problema, exacerbado recientemente con las crecientes ventas por Internet.

En el presente artículo se explican las características especiales de la logística urbana, conocida como transporte y la distribución de mercancías en áreas urbanas o metropolitanas de algunas ciudades a nivel mundial. La distribución de mercancías en las zonas urbanas se asocia generalmente con el concepto de “Logística de la ciudad”, con el fin de proporcionar a los centros de las ciudades bienes, en forma de mercancías. Sin embargo, el transporte de mercancías en zonas urbanas incluye mucho más que el transporte hacia y desde el centro de las ciudades.

Las condiciones en que debe mantenerse la distribución de mercancías en las zonas rurales son muy diferentes que en las zonas urbanas. Una de las razones que caracteriza el transporte de mercancías en las zonas urbanas es la sensibilidad medioambiental de las zonas densamente pobladas.

MARCO CONCEPTUAL

Taniguchi (2002) define logística de la ciudad como “el proceso para la optimización completa de las actividades de logística y transporte de las empresas privadas en las zonas urbanas, teniendo en cuenta el aumento y la congestión del tráfico y el consumo de combustible dentro de una estructura de economía de mercado”. Cabe destacar que los autores recurren a la cuestión de la responsabilidad de manejo, a través de este proceso, a la participación de sus propias empresas privadas.

Hesse (1995), de manera objetiva, dice que el sistema logístico de la ciudad es un ejemplo actual de la estrategia de cooperación. Se consi-

dera como “el proceso de distribución más eficiente”, y agrega que es “un proceso de logística de la ciudad integrado de planificación para la distribución de la carga urbana, basada en un sistema se acerca (integración), que promueve esquemas innovadores que reducen el costo total (incluyendo los económicos, social y ambiental) de los movimientos de carga dentro de las ciudades. Permiten también la estimación de un marco de referencia para los planificadores de ciudades, donde los impactos de esquemas de logística de la ciudad típicamente involucran el establecimiento de asociaciones entre los sectores público y privado”.

En pocas palabras, la ciudad logística se refiere a las técnicas y proyectos, a través de la participación de las acciones públicas y privadas, que tienen como objetivo reducir el número total de viajes en camiones en las zonas urbanas, y/o minimizar sus impactos negativos (Rensselaer, 2002).

Para explicar la ciudad logística, la Comisión Europea (2000) empleó como metáfora el *software* y *hardware*, en la que el *hardware* sería el éxito de las operaciones de gestión de transporte (vehículos y tanques, por ejemplo), y el *software*, la cooperación, los vínculos entre las estrategias de mercado y envasado, diseñados en diferentes formas, y las cosas. La “logística de la ciudad toma las operaciones de transporte dentro de un área de desarrollo que construye vínculos y el énfasis en la cooperación, a través de todos los actores y grupos de interés”.

Por lo tanto, “la logística de la ciudad va más allá de una asociación de escenarios y estilos de la cooperación entre todos los implicados en el canal de la logística de las entregas y la entrada de mercancías en los centros urbanos”.

Se puede decir que la logística de la ciudad tiene como objetivo la optimización general de los sistemas de logística dentro de la zona urbana, teniendo en cuenta los costos y beneficios para los sectores público y privado. Entonces, las empre-

sas privadas de carga y los transportistas de carga tienen como objetivo reducir sus costos, mientras que el sector público tratará de aliviar la congestión del tráfico y los problemas ambientales del mismo. De esta manera, los sistemas logísticos optimizados a nivel mundial ofrecen ventajas.

Según Taniguchi (2013), hay varios tipos de esquemas de logística de la ciudad, que incluyen una o más de las siguientes medidas:

- Sistemas de información avanzados.
- Sistemas de cooperación transporte de carga.
- Terminales logísticas públicas.
- Utilización de vehículos de carga compartidos.
- Sistemas subterráneos de transporte de carga.
- Áreas con control de acceso.

Por lo tanto, la logística de la ciudad fomenta la colaboración y la cooperación entre los principales actores clave en una economía basada en el mercado. La Figura 1 muestra estos agentes y sus

interacciones. También promueve el desarrollo y aplicación de modelos que predicen y simulan los efectos de los proyectos.

Por lo tanto, están obligados a modelar la red de transporte (para estimar la demanda), el nivel de servicio y los impactos. En la actualidad, se han desarrollado modelos para deducir los impactos de la ciudad logística.

A principios de los años setenta se produjo un gran aumento en la cantidad de carga transportada, principalmente en Europa. Este periodo creó la necesidad de regulaciones para evitar la presencia de vehículos pesados en las ciudades y reducir el impacto de la distribución de mercancías en la movilización de la ciudad.

Esta situación se prolongó hasta los años ochenta, cuando los problemas relacionados con el flujo de tráfico aumentaron, generando una gran presión pública. A partir de 1990 se desarrollaron investigaciones relacionadas con el tráfico de vehículos y se recopilaban datos que ayudaron a cuantificar los problemas críticos, como el gran número de viajes con poco o ningún costo dentro de las ciudades.

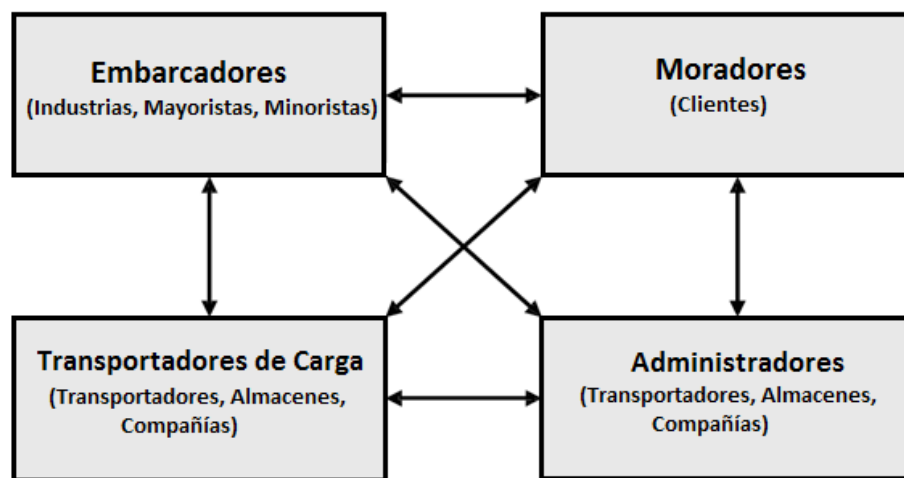


Figura 1. Agentes claves en la logística de la ciudad.
Fuente: Taniguchi. *et al.*, 2013.

También se identificó el hecho de que las normas de tráfico y parqueo parecían incapaces de lidiar con el problema. Así como la necesidad de educir estas interrupciones y satisfacer la creciente demanda de transporte, y de una coordinación integrada de las actividades logísticas en las zonas urbanas. Estas necesidades han estimulado el desarrollo de una logística urbana o, como se conoce a nivel internacional, de una “logística de la ciudad”.

La logística urbana es conocida como el eslabón de la cadena del transporte o distribución de mercancías, que se sitúa y se moviliza dentro de la ciudad. Su principal razón de ser es proporcionar un servicio de aprovisionamiento y distribución tanto a los establecimientos empresariales localizados en ella como al consumidor final (Institut Cerdà; Soler García, David, 2010). Cabe destacar que el operativo asociado a esta actividad tiene un impacto sobre la movilidad de la ciudad y sobre el costo global de la cadena logística para los operadores.

Logística urbana se puede definir como “el proceso de racionalización completa de las actividades de logística y transporte de las empresas privadas en las zonas urbanas, teniendo en cuenta la congestión y el consumo de combustible dentro de una estructura de economía de mercado”.

El objetivo de la logística urbana “es una optimización global de los sistemas de logística dentro de la zona urbana, teniendo en cuenta los costes y beneficios para los sectores público y privado. Ambos transportistas privados como portadores de carga tienen como objetivo reducir los costes, mientras que el sector público intenta mitigar la congestión del tráfico y los problemas ambientales”.

La movilidad es un requisito básico para el transporte de mercancías dentro de las zonas urbanas. Está influenciada por elementos tales como la seguridad y la capacidad de las carreteras. Además, la diversidad de los modos de

transporte con una infraestructura integrada de la red de carreteras y ferrocarril es esencial en términos de conectividad y los tiempos de viaje. Desde la sostenibilidad está dirigido a minimizar los impactos ambientales, como el ruido, la contaminación del aire y la intrusión visual, y minimizar el consumo de energía. Cada vez es más importante, debido a la preocupación por las cuestiones ambientales.

La calidad de vida se debe tener en cuenta en la planificación de los sistemas de logística urbana. Los residentes urbanos no sólo disfrutan de los beneficios de la disponibilidad de los establecimientos comerciales, sino que también están preocupados por la seguridad vial y el medio ambiente en el que viven. Esto puede verse amenazada por los vehículos comerciales pesados que viajan dentro y alrededor de las áreas residenciales.

Algunos de los procedimientos para la planificación de la logística urbana se han definido y se pueden adaptar a las condiciones locales en cualquier región. El uso de estos procedimientos tiende a fortalecer la cooperación entre los distintos actores. Estos son:

- Análisis económico y las tendencias de la logística, las prácticas actuales en el transporte o en la distribución urbana de mercancías.
- Identificación de los agentes involucrados en la logística urbana y la compatibilidad de puntos de vista.
- Desarrollo de una metodología para la obtención de la información de los flujos de mercancías en la ciudad.
- Organización de la recolección y análisis de datos sobre el flujo de mercancías.
- Identificación de los posibles cuellos de botella en la cadena de suministro.

- Preparación de propuestas de uno para eliminar cuellos de botella y mejorar la eficacia del sistema de logística.
- Difusión de los resultados del proyecto entre los interesados.

Sobre la base de estos procedimientos, uno de los primeros pasos para la planificación de la logística urbana es la caracterización de las necesidades y condiciones de los involucrados. Por otra parte, este diseño también busca aliviar la congestión al reducir el número de camiones que se movilizan por las grandes ciudades. En ambos casos se requiere la recolección, análisis de datos y modelización para determinar los beneficios y la viabilidad de la implementación del proyecto.

Una forma de buscar información y datos es la entrevista con cuestionarios. En Europa, a través de la investigación sobre el flujo de carga, se ha alcanzado el panorama de los principales problemas de las necesidades de distribución y logística.

La cadena logística o cadena de suministro es la expresión que define la secuencia de agentes, funciones y actividades en la que intervienen flujos de bienes, servicios e información relacionada entre dos puntos. Las cadenas logísticas tienen diferentes formas y grados de complejidad pero, en general, incluyen estos cinco agentes principales: proveedor, fabricante, distribuidor, detallista, consumidor.

Entre estos agentes tiene lugar un transporte de mercancías, habitualmente subcontratado a operadores logísticos o transportistas, aunque también puede darse el caso de que se realice con medios propios de alguno de los agentes.

La distribución urbana de mercancías es el transporte de mercancías en el ámbito urbano, ya sea para aprovisionar establecimientos empresariales (comerciales, industriales o logísticos), o para el aprovisionamiento directo del consumidor final. La distribución urbana es el último

eslabón de la cadena de transporte, denominado *last mile* (última milla).

La ciudad, el marco de la distribución urbana de mercancías, es un sistema orgánico que registra una complejidad creciente en su estructura de elementos y relaciones. Estas características dibujan un escenario en el que los actores y sus actividades compiten y cooperan para responder a la diversidad de los requisitos del resto de los agentes urbanos. La importancia de la logística urbana se basa en que:

- Influye directamente en el coste del transporte, que afecta al coste final del producto y, por ello, a la competitividad de las empresas y de la economía en general.
- Sirve a las actividades industriales-productivas y a las comerciales.
- Es imprescindible para mantener a los comercios correctamente aprovisionados y, por tanto, para mantener cubiertas las necesidades de la demanda ciudadana.
- Genera ocupación por sí misma.

La distribución urbana de mercancías tiene como principales implicados a agentes que se reparten en dos grandes tipologías: los que demandan el servicio logístico (los establecimientos o los domicilios) y los que lo ofertan (los proveedores, los cuales, en función de la estructura de la empresa, pueden ser desde el productor mismo hasta el operador logístico).

Por último, en un estudio presentado a la Alcaldía Mayor de Bogotá (Cal & Mayor y Asociados SC., 2012), se define la Logística Urbano-Regional del Transporte de Mercancías como “una rama especial de la Logística de la Movilidad que se ocupa del estudio de los impactos técnico y económico que los flujos interrelacionados del aprovisionamiento y la distribución física de las empresas ubicadas en el territorio de una ciudad o región ejercen sobre su infraestructura vial, los

estacionamientos y el medio ambiente. Tiene por objetivo dimensionar dichos impactos, localizar los principales problemas existentes y proponer alternativas para su solución en el mediano y largo plazo. La Logística Urbano-Regional del Transporte de Mercancías está íntimamente relacionada con los estudios de tránsito de la ciudad y del uso del suelo, particularmente el correspondiente a las zonas industriales y de comercio. La logística nacional comprende el conjunto de la infraestructura y medios existentes en un país para el aprovisionamiento, transporte, manipulación, almacenamiento, trasbordo y distribución de mercancías desde su origen al destino, y las operaciones que los mismos desempeñan [...]. Para una ciudad, los principios expuestos resultan de mayor complejidad que en el tratamiento de una empresa en particular, por ejemplo en la Logística del Transporte Urbano de Mercancías, como un caso particular de la Logística Regional, convergen y se superponen las logísticas múltiples y diferenciadas del conjunto de actividades industriales, comerciales y de servicio que funcionan en el ámbito del territorio y sus relaciones con las correspondientes a otras regiones del país y del extranjero”.

EL PROBLEMA DE LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS

Debido a la alta densidad de uso del suelo en las zonas urbanas y los limitados recursos (infraestructura, recursos ambientales, etc.), el transporte o distribución urbana de mercancías tiene que hacer frente a muchas dificultades. Además de las limitaciones debidas a la infraestructura de tráfico, los aspectos ambientales tienen una gran importancia en las zonas urbanas. Esto se refiere a la alta densidad de ocupación. En el área urbana de Bremen, Alemania, se consumen más de 500 toneladas diarias de combustible en carga y transporte de pasajeros. Esto conduce a la emisión de los siguientes gases de efecto invernadero:

- Monóxido de carbono 34 toneladas/día.
- Partículas 12 y 16 toneladas/día.
- NO_x 18 toneladas/día.
- CH 8 toneladas/día.

La tasa de consumo de energía por la contaminación de la distribución urbana de mercancías es mayor que el porcentaje equivalente en vehículos por kilómetro. Otro de los aspectos del medio ambiente a considerar es el ruido del tráfico resultante en zonas urbanas. En la ciudad de Zurich, Suiza, un tercio de la población vive en áreas con niveles de ruido por encima de los límites establecidos por la ley federal a los límites de emisión de ruido (Rezende, 2015).

La distribución urbana de mercancías tiene una gran importancia para el sostenimiento de estilo de vida de la población, ya que juega un papel importante en el mantenimiento y conservación de las actividades industriales y comerciales y contribuye a la competitividad industrial. Sin embargo, esta actividad conlleva efectos sobre los costos de los productos que consume la población impactando directamente en la eficiencia económica de la región, y trae consecuencias para el medio ambiente, en relación con el consumo de energía, la contaminación, el ruido, la intrusión visual, entre otros.

Quak (2008) señala que los sistemas de transporte y la distribución de mercancías en zonas urbanas causan una serie de impactos en el planeta, las personas y la economía:

a) Impactos sobre el planeta:

- La emisión de contaminantes, incluyendo contaminantes globales, como el dióxido de carbono (CO₂) y contaminantes locales como el monóxido de carbono (CO), partículas inhalables (PM₁₀) y los compuestos orgánicos volátiles (COV).

- El transporte de mercancías incide en el cambio climático global.
- El uso de los recursos naturales no renovables, como los combustibles fósiles.
- Los productos de desecho como neumáticos, aceites y otros materiales.
- Pérdida y amenaza para la vida silvestre.

b) Impactos sobre las personas:

- Consecuencias físicas de la emisión de contaminantes en la salud pública como las muertes y enfermedades.
- Las lesiones y muertes a causa de accidentes de tráfico.
- El aumento de las molestias causadas por el ruido, intrusión visual, mal olor y las vibraciones.
- Reducción de los elementos de la calidad de vida como la pérdida de espacios abiertos y zonas verdes en las zonas urbanas como resultado de las infraestructuras de transporte, la intimidación y disminuir el atractivo de las zonas urbanas deprimidas.

c) Impactos sobre la economía:

- La ineficiencia y despilfarro de recursos.
- fiabilidad y puntualidad de las entregas, lo que resulta potencialmente en el bajo nivel de servicio al cliente y la pérdida del mercado.
- Reducción de desarrollo económico.
- Congestión y reducción de la accesibilidad urbana.

EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL LOGÍSTICOS

El concepto de “Ordenamiento territorial logístico” es relativamente reciente y dentro del medio latinoamericano ha sido desarrollado por el profesor Juan Pablo Antún (2000) en México, a través de diversos proyectos realizados en Ciudad de México, en España y Francia.

Siguiendo a Antún, el transporte de carga es utilizado principalmente dentro de la cadena de aprovisionamiento, producción y distribución de las empresas, es decir dentro la cadena de suministro de un determinado producto o servicio. Adicionalmente, el transporte está relacionado directamente con las unidades territoriales entre las cuales la carga es transportada, ya que es una ruptura de las barreras espaciales entre estas. Por lo tanto, las cadenas de transporte tienen una relación directa con el territorio y por ende con el uso de suelo respectivo.

Dado que el transporte es parte fundamental de las cadenas logísticas y se relaciona directamente con el uso del suelo, un ordenamiento territorial que combine instrumentos para asignar tipos de uso al territorio y para regular flujos de transporte de carga derivados de las interacciones entre unidades territoriales debe contemplar un enfoque logístico. Un territorio ordenado con una perspectiva logística induce costos menores en el transporte de carga al optimizar las condiciones del espacio y la cadena de suministro y, por lo tanto, se transforma en un factor clave para la competitividad regional. La gestión de flujos de transporte de mercancías exige una intervención de las autoridades competentes conducente a un ordenamiento territorial logístico urbano y metropolitano, en aras de responder a los requerimientos de competitividad del mundo globalizado actual.

El reconocimiento del territorio, como unidades espaciales diferenciadas por las actividades socioeconómicas que soportan, obliga a considerar los flujos de transporte de carga como variable de competitividad regional. El ordenamiento territorial logístico recupera las metodologías de planeación territorial urbana y regional incluyendo una perspectiva logística. Este enfoque es clave en la planificación de las áreas metropolitanas reconociendo el desarrollo de la logística en los últimos tiempos. En varias ciudades del mundo se ha sido reconocido este enfoque (Hernández, 2011):

a) Francia 1992, el Institut d'Aménagement de la Région Ile de France (IAURIF) promovió la integración del Comité d'Aménagement Logistique de l'Ile de France (CALIF), y se estableció un Plan de Ordenamiento del Área Metropolitana de París.

b) Canadá 1994, la Communauté, de Montreal, inició un programa de estudios que condujo a un plan de ordenamiento territorial logístico regional.

c) Japón, la municipalidad de Tokyo con el Instituto de Economía del Transporte de la Universidad de Tokyo iniciaron en 1992 los estudios que condujeron a un plan de orientación sobre los usos del suelo para fines logísticos en la macro región Tokyo-Narita donde se ubica el principal aeropuerto de carga del mundo.

d) Barcelona, España, durante la preparación de la ciudad y su área metropolitana para los Juegos Olímpicos de 1992 se incluyó un conjunto de estudios y proyectos para el ordenamiento territorial logístico, y surgió el concepto de Zona de Actividades Logísticas ("ZAL").

Los instrumentos más eficientes que permiten un ordenamiento territorial logístico son:

- **Soportes Logísticos de Plataforma (SLP):** equipamientos y/o infraestructuras de carácter urbano que facilitan la realización y perfeccionamiento de procesos logísticos, en particular por operadores logísticos y empresas de transporte.
- **Corredores Metropolitanos de Carga:** redes viales diseñadas y acondicionadas para la circulación de vehículos de transporte de carga, dentro de la estructura del sistema territorial de un área metropolitana y que conectan los nodos del sistema de transporte de carga.

Un Soporte Logístico de Plataforma (SLP) de manera general se define como un territorio equipado para el desarrollo de actividades logísticas. Esto conlleva a la existencia de equipamiento básico (bodegas, andenes, estacionamiento, oficinas, etc.), de tal manera que permite el adecuado flujo de carga. Gracias a esto, los Soportes Logísticos de Plataforma se convierten en áreas o puntos concentradores de carga que trabajan como reguladores de dichos flujos y cuyos tráficos son provenientes de distintos puntos geográficos.

Las plataformas logísticas se han desarrollado como respuesta a cambios en los sistemas económicos y de producción, que comprenden internacionalización de los mercados y los procesos de producción, economías de escala, sistemas de producción, *Just In Time*, eliminación de inventarios y el creciente valor agregado de los diversos tipos de bienes.

El nuevo sistema está basado en el establecimiento de nodos intermedios de concentración y distribución de bienes, localizados en los sitios de producción y consumo, en los cuales se pueden obtener ahorros y llevar a cabo operaciones de valor agregado, para aprovechar estas "rupturas" en las cadenas de transporte.

Dentro de los beneficios que resultan al establecer un SLP en un área urbana están:

- Redistribución de los flujos de mercancías, de forma tal que ayudan a mejorar su gestión.
- Disminución en los flujos, aliviando la congestión de la infraestructura vial.

Un SLP es esencialmente un proyecto de desarrollo inmobiliario, por lo que está vinculado con un programa de ordenamiento territorial logístico dentro de un área metropolitana, el cual debe estar avalado por la administración pública y apoyada por la empresa privada.

A continuación, se mencionan los tipos de Soportes Logísticos de Plataforma y sus principales características:

1) Zona de Actividades Logísticas (ZAL)

Es un SLP localizado en un nodo de transporte con infraestructura intermodal, el cual debe tener características de *gateway* (punto de entrada) y *hub* (centro neurálgico). Es el tipo más complejo por el número de actores involucrados y que requiere mayor inversión. Las características básicas de este tipo de infraestructura son:

- Localización estratégica en términos de un *gateway* y un *hub*, vinculada a un modo de transporte no terrestre, como el aéreo y marítimo, por lo que debe estar cerca de un sitio estratégico de interfase entre modos de transporte.
- Existencia de un apoyo de las autoridades estatales y municipales.
- Impulso por parte de operadores logísticos líderes, los cuales tienen un papel de empresas anclas.
- Participación de desarrolladores inmobiliarios y financieros (municipales, bancos, etc.)

- Los servicios de transporte y logística son almacenaje, *cross-docking*, transbordo de mercancías, consolidación y fraccionamiento de cargas, gestión de inventarios, almacenes de depósito bajo aduana/zona franca, preparación de pedidos y servicios de valor agregado y servicios para transporte internacional.
- El tipo de tráfico es nacional e internacional, siendo mayor este último al localizarse cerca de un puerto marítimo o aéreo.
- La inversión es privada y pública, y el SLP tiene una mayor participación del gobierno central.

Algunos ejemplos representativos de este tipo de Soporte Logístico de Plataforma son las ZAL en Barcelona, España; Garonor en París, Francia, y Los Distriparks en Róterdam, Holanda.

2) Centro Integrado de Mercancías (CIM)

Un Centro Integrado de Mercancías es un SLP orientado a la optimización de la operación del transporte, usado como instrumento para trasladar las terminales de transporte de carga del área urbana hacia la periferia, donde exista un fácil acceso a la infraestructura vial principal.

Las condiciones básicas son:

- Localización estratégica en zonas periféricas de un área metropolitana con accesibilidad a las redes de vías urbanas y carreteras principales de altas especificaciones.
- Participación e impulso de las autoridades reguladoras del transporte.
- Participación de la comunidad local.
- Participación de empresas de transporte líderes.

- Participación de un operador logístico clave en paquetería industrial.
 - Los servicios de transporte y logística son almacenaje, *cross-docking*, transbordo de mercancías, consolidación y fraccionamiento de cargas, contratación de cargas, gestión de inventarios, almacenes de depósito bajo aduana/zona franca, preparación de pedidos y servicios de valor agregado, gestión de tráfico de distribución capilar en áreas metropolitanas y servicios para transporte internacional.
 - El tipo de tráfico es nacional e internacional, siendo mayor este último al localizarse cerca de un puerto marítimo, aéreo o una frontera.
 - La inversión es privada y pública; capital y propiedad privados, y sólo capital semilla del municipio o el gobierno local.
- Participación de un operador logístico que tenga como clientes a empresas del sector industrial específico.
 - Participación de la comunidad local.
 - Participación de la cámara de comercio o una asociación de industriales del sector industrial específico.
 - Los servicios de transporte y logística son almacenaje, *cross-docking*, transbordo de mercancías, consolidación y fraccionamiento de cargas, gestión de inventarios, almacenes de depósito bajo aduana/zona franca, preparación de pedidos y servicios de valor agregado y gestión de tráfico de distribución capilar en áreas metropolitanas.
 - Tipo de tráfico nacional e internacional, con mayor participación de nacional.
 - La inversión es privada y pública; es el SLP que tiene una mayor participación del sector industrial (cámaras o asociaciones).

Ejemplos representativos de este tipo de Soporte Logístico de Plataforma son el Centro de Transporte en Madrid (CTM), España; el CIM del Vallés en Barcelona y el Terminal Central de Carga Oriente (TCCO) de Ciudad de México.

El CSTyL más representativo es el localizado en Mataró, España, que maneja las mercancías relacionadas con la industria textil.

3) Centro de Servicios de Transporte y Logística (CSTyL)

Un Centro de Servicios de Transporte y Logística es un SLP orientado al mejoramiento de la competitividad logística de un sector industrial específico, facilitando el desempeño de los Operadores Logísticos Especializados (3PL - 4PL).

Las características básicas son:

- Localización estratégica en relación con las cadenas de suministro y de distribución de un sector industrial específico de importancia en la región.

4) Plataforma Logística de Interfase de Transporte foráneo/local modal y/o intermodal (PLT)

Una Plataforma Logística de Interface de Transporte foráneo/local modal y/o intermodal es un SLP que permite desconsolidar unidades de carga del transporte foráneo en unidades de carga del transporte local-urbano metropolitano; y viceversa al apoyar el proceso de alimentación de enlaces troncales, a partir de la recolección de cargas en el medio urbano metropolitano. Además, se realizan las interfaces modales con carga unitarizada y la articulación de los niveles entre las redes troncales y alimentadoras.

Las principales características de este tipo de infraestructura son:

- Localización estratégica en relación con los interfaces entre los enlaces interurbanos y las vías de acceso de penetración, y entre modos de transporte. Además en las zonas límite de un área metropolitana de gran extensión.
- Participación e impulso de las autoridades reguladoras del transporte.
- Participación del municipio.
- Participación de empresas de transporte líderes.
- Los servicios de transporte y logística son almacenaje, *cross-docking*, transbordo de mercancías, consolidación y fraccionamiento de cargas, intercambio modal, contratación de cargas, gestión de inventarios, almacenes de depósito bajo aduana/zona franca, preparación de pedidos y servicios de valor agregado, gestión de tráfico de distribución capilar en áreas metropolitanas y servicios para transporte internacional.
- El tipo de tráfico es nacional e internacional, siendo mayor este último al localizarse cerca de un puerto marítimo o aéreo.

Un ejemplo representativo de este tipo de soporte logístico de plataforma es el Interporto de Rivalta-Scrivia en Italia.

5) Soporte Logístico Corporativo de Plataforma (SLCP)

Un Soporte Logístico Corporativo de Plataforma es un SLP que tiene instalaciones para servicios logísticos de distribución física, establecidas por grandes empresas industriales o de distribución comercial.

Debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Localización estratégica en relación con las áreas del mercado donde realiza su distribución de productos, así como también con la accesibilidad de los centros de producción que lo alimentan.
- La participación de un desarrollador inmobiliario privado.
- Los servicios de transporte y logística son almacenaje, *cross-docking*, transbordo de mercancías, consolidación y fraccionamiento de cargas, gestión de inventarios, almacenes de depósito bajo aduana/zona franca, preparación de pedidos y servicios de valor agregado y gestión de tráfico de distribución capilar en áreas metropolitanas.
- Tipo de tráfico nacional.
- El capital y la inversión es privado, sólo con ciertos incentivos de la autoridad nacional/estatal.

Un ejemplo representativo de este tipo de Soporte Logístico de Plataforma es El Parc Logístic de la Zona Franca en Barcelona, España.

6) Microplataforma Logística Urbana (mPLU)

Una Micro Plataforma Logística Urbana es un SLP que permite realizar una distribución de productos terminados en una zona urbana con vías de acceso restringido (horarios, tamaño de vehículos). Además se busca que con este tipo de soporte la distribución de productos alcance un nivel óptimo de logística en flujos y en tipo de carga. Una mPLU permite definir ciclos de operación en varias jornadas, alimentado por un suministro adecuado a los puntos de distribución y en una cantidad requerida por día.

Las características básicas que debe tener este tipo de SPL son:

- Localización estratégica dentro de la zona urbana restringida que permita una adecuada conexión interna y una accesibilidad del exterior hacia esta. Normalmente en la periferia de estas zonas.
- Fomento por parte de la autoridad local.
- Participación de un operador logístico especializado en distribución urbana.
- Los servicios de transporte y logística son almacenaje, *cross-docking*, transbordo de mercancías, consolidación y fraccionamiento de cargas, gestión de inventarios, preparación de pedidos y servicios de valor agregado y gestión de tráfico de distribución capilar en áreas metropolitanas.
- El tipo de tráfico es nacional.
- Capital y propiedad privado, sólo capital semilla del municipio en la etapa del proyecto de inversión.

Algunos casos representativos son los centros urbanos de distribución en Montecarlo, Mónaco; en Copenhague, Dinamarca y en Munich, Alemania; y los centros de distribución corporativos de Bimbo, Sabritas y Pepsi en el centro histórico de la Ciudad de México.

En lo que respecta al Plan de Ordenamiento Logístico para Bogotá D. C., un estudio de consultoría (Cal & Mayor y Asociados SC., 2012). presentado a la Alcaldía Mayor recomienda:

- El diseño de una estrategia de política para el ordenamiento logístico a nivel urbano-regional para el ordenamiento logístico a nivel urbano-regional, que contenga las consideraciones expuestas en el planteamiento técnico de la formulación estratégica del estudio.

- Promover la conformación y creación de Centros Logísticos Bogotá - Región CLBR 1: para manejar de manera conjunta en una sola terminal los flujos provenientes de la autopista Sur, vía Mosquera y vía Medellín. Propuesta de localización la zona comprendida entre los municipios de Mosquera, Funza y Cota.
- Promover la conformación y creación de Centros Logísticos Bogotá - Región CLBR 2: para los flujos provenientes del norte. Propuesta de localización en el municipio de Chía.
- Promover la conformación y creación de Centros Logísticos Bogotá - Región CLBR 3: podría asimilar los tráficos vinculados a Villavicencio y los Llanos Orientales. Propuesta de localización en el municipio de Chipaque.
- Promover la conformación y creación de Centros Logísticos Bogotá - Región CLBR interiores en las zonas de permanencia industrial (ZPI).
- Plazas conectadas a 5 Nodos Logísticos (NL): al interior de Bogotá se mantiene CORABASTOS (modernizado) y se construirá otro en Usme. Otros tres estarán localizados, aledaños a los Centros Logísticos Bogotá - Región CLBR periféricos.
- El aeropuerto El Dorado como centro logístico internacional.
- Todos estos centros logísticos deben atender el reordenamiento del uso del suelo industrial en la Ciudad - Región, previsto en el POT.
- Particularmente, resulta conveniente contribuir a la conformación de los terminales de carga que adelantan Celta S. A. y Ase-carga, localizados en Funza y Cota, respectivamente.

El dimensionamiento de las acciones de las líneas de desarrollo propuestas por el Plan de Ordenamiento Logístico para Bogotá en el ámbito de los niveles regionales señalados presenta un conjunto de características de tipos cuantitativo y cualitativo.

Entre las características de orden cuantitativo se encuentran las siguientes:

- Circulación de casi 20 mil camiones que entran y salen diariamente del ámbito urbano, de los cuales alrededor el 63% clasifican de capacidades medianas y altas.
- Estacionamientos de camiones en la vía pública que sobrepasan el 9% de los que entran y salen de la ciudad y otra cifra no cuantificada de los que tienen origen destino dentro de la trama urbana.
- Operaciones de carga y descarga en la vía pública que alcanza el 15% de los que entran y salen y una cifra no cuantificada de los que tienen origen - destino dentro de la ciudad.
- Entrada y salida de 11 mil toneladas de productos químicos peligrosos que circulan por la trama urbana incluyendo las que atraviesan la ciudad y no van destinada a ella.
- Un flujo de productos perecederos que representan el 22% de la carga de entrada y salida cuya mayor parte se recibe en camiones pesados y medianos.

Entre las características de orden cualitativo se encuentran las siguientes:

- Ausencia de un enfoque integral por parte del Distrito sobre los impactos que generan las decisiones de logísticas de las empresas sobre flujos de transporte y, en general, sobre la Logística del Transporte Urbano de mercancías.

- Falta de aplicación de la normatividad a los responsables de la violación del espacio público en actividades de estacionamiento y la carga y descarga de camiones.
- Afectación a la competitividad y productividad por las restricciones horarias a la circulación de camiones, en beneficio principalmente del transporte en autos particulares.

POLÍTICA NACIONAL DE LOGÍSTICA

La Política Nacional Logística (PNL) está inscrita dentro del IX plan de acción de la Política Nacional de Competitividad y Productividad (PNCP), a su vez adoptada mediante documento CONPES 3527 de 2008. La PNCP introduce la misión, visión y estrategias con las cuales se espera desarrollar y consolidar la competitividad del aparato productivo colombiano en un contexto de mayor interacción internacional.

La visión a 2032 fue establecida por la Comisión Nacional de Competitividad en julio de 2007 de la siguiente manera (Zaninovich, 2014): “En 2032 Colombia será uno de los tres países más competitivos de América Latina y tendrá un elevado nivel de ingreso por persona, equivalente al de un país de ingresos medios altos, a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente los niveles de pobreza”. Para alcanzarla, los sectores público y privado deben alinear y coordinar sus acciones hacia ese objetivo común.

El objetivo general de la PNL es desarrollar un Sistema Logístico Nacional articulado y enfocado a la competitividad del país y propone como

misión del Sistema Logístico Nacional: “apoyar la generación de alto valor agregado de bienes, a través de la optimización de la estructura de costos de la distribución física de los mismos, mediante el uso eficiente de la capacidad instalada de la infraestructura de transporte y logística, con una oferta de servicios en términos de calidad, oportunidad, eficacia, eficiencia y seguridad, que equilibre la creciente demanda productiva del país, haciéndola más competitiva en mercados nacionales y en la economía global”.

La PNL también propone una visión para el Sistema Logístico Nacional: “[para 2019] Colombia deberá contar con un Sistema Logístico Nacional que integre las cadenas de abastecimiento, con una infraestructura de transporte de calidad que promueva la intermodalidad, apoyada en tecnologías de la información y las comunicaciones que faciliten el intercambio comercial, generando valor agregado mediante la adopción continua de mejores prácticas empresariales, de logística y transporte”.

En desarrollo de la misión y la visión, la PNL propone 6 objetivos específicos (Documentos Conpes, 2009), directamente ligados a los ejes problemáticos y las acciones propuestas para alcanzarlos; pero, sólo uno de los objetivos específicos de la PNL en sus acciones asociadas para alcanzarlo hace referencia a la logística urbana:

Objetivo de la PNL:

- Contar con corredores logísticos articulados, con complementariedad modal y con vinculación funcional de la infraestructura física con la de TIC.

Planes de acción:

- Desarrollo de Infraestructura Logística Especializada, particularmente de 23 plataformas logísticas (incluyendo 3 del CONPES 3568 de 2009).

- Desarrollo de metodología para la inclusión de criterios de manejo de carga en planes de movilidad urbana.

Una vez formulada la PNL, a continuación se presentan logros y retos:

- **2008:** Formulación del Sistema Nacional de Plataformas Logísticas.
- **2010:** Estudio de prefactibilidad Plataforma Logística Valle del Cauca. Potencia ZAL. Procesos de consolidación y desconsolidación de carga.
- **2013:** Estudio de prefactibilidad Plataforma Logística Eje Cafetero, consolidación y desconsolidación de carga (en especial granelles), articuladas con los diferentes modos de transporte.
- **2013:** Estudio de prefactibilidad Plataforma Logística Puerto Salgar - La Dorada. Articulará con los diferentes modos de transporte para el mejoramiento del desempeño logístico en términos de costos de transporte.
- **2013:** Estudio de prefactibilidad Plataformas Logísticas de Gestión Integral (Agrocentros). Atienden las cadenas productivas del sector agrícola, agropecuario y agroindustrial en el Magdalena Medio.
- **2013:** Estructuración del Observatorio Nacional de Logística - ONL.
- **2014:** Estructuración de indicadores de eficiencia logística urbana - diagnóstico en 17 ciudades.
- **2014:** Diseño e implementación de Planes logísticos metropolitanos o regionales.
- **2014:** Desarrollo de un plan piloto para la promoción de plataformas logísticas.

Cronológicamente se observa que para el año 2014 la logística urbana ya hace parte de la PNL y se propone el diseño e implementación de planes logísticos metropolitanos o regionales.

CONCLUSIONES

- La logística de la ciudad es el proceso para la optimización completa de las actividades de logística y transporte de las empresas privadas en las zonas urbanas, teniendo en cuenta el aumento y la congestión del tráfico y el consumo de combustible dentro de una estructura de economía de mercado.
- La logística urbana es conocida como el eslabón de la cadena del transporte o distribución de mercancías, que se sitúa y se moviliza dentro de la ciudad. Su principal razón de ser es proporcionar un servicio de aprovisionamiento y distribución tanto a los establecimientos empresariales localizados en ella como al consumidor final.
- La distribución urbana de mercancías es cada vez más importante dentro de las políticas estatales alrededor del mundo, debido a su creciente influencia en los costos de la mercancía y la competitividad de las regiones y al impacto social y ambiental que puede llegar a causar. Por lo tanto, con el objeto de promover un sistema de transporte sostenible a largo plazo, se deben desarrollar procesos de planeación específicos sobre este sector, dándole la importancia que requiere.
- Ante las necesidades actuales, en cuanto a la reducción del impacto de la distribución urbana de mercancías y una adecuada atención a los consumidores, se han desarrollado nuevas tecnologías dentro del campo de la logística y distribución. La entrega de productos es cada vez más exigente y se requiere que los bienes y servicios estén en el sitio indicado y en el momento justo. Consecuentemente, se han establecido en varias ciudades del mundo centros logísticos y de distribución y se ha llevado a cabo un ordenamiento territorial en torno a estos, que por una parte mejoran la atención a las necesidades de la población y por otro lado optimizan el transporte de bienes y servicios, desarrollándolo de una manera más sostenible.
- En esta investigación no se presentaron las generalidades de la legislación nacional y distrital a nivel de logística y de distribución urbana de mercancías, sólo se revisaron algunas experiencias internacionales con el fin de conocer las plataformas logísticas con las que cuentan las ciudades principales del mundo y que puedan aplicarse para implantar un ordenamiento territorial logístico, mediante soportes logísticos de plataforma que optimicen el sistema de distribución de mercancías.
- En el área metropolitana de Bogotá, no se han tenido en cuenta aún las nuevas tecnologías logísticas para ordenar el transporte de carga, aprovechando las experiencias a nivel mundial en el campo del ordenamiento territorial logístico.
- Dentro de las experiencias a nivel internacional en el campo del transporte de carga y logística urbana se pueden destacar los siguientes aspectos:
 - Desarrollo de planes de ordenamiento territorial logístico en algunas ciudades con la implementación de soportes logísticos de plataforma.
 - Generación de regulaciones sobre el transporte de carga procurando reducir los niveles de congestión del tráfico en las horas pico, y con base en la

operación de sistemas de distribución específicos.

Promoción de vehículos de transporte de carga con tecnologías limpias, e implementación de sistemas de distribución con estos vehículos, con el fin de disminuir el impacto ambiental sobre las ciudades.

- En lo que respecta al ámbito académico, la presente investigación encontró sólo 6 proyectos de investigación en el área de logística urbana a nivel nacional.
- El objetivo general de la Política Nacional de Logística es desarrollar un Sistema Logístico Nacional articulado y enfocado a la competitividad del país. Para lograrlo, en sus planes de acción se cuenta con el diseño e implementación de Planes logísticos metropolitanos o regionales.
- Desde el año 2014 la logística urbana ya hace parte de la Política Nacional de Logística en Colombia, y en Europa ya hacía parte desde 1992.

BIBLIOGRAFÍA

- Antún, J. P. (2000). "Ordenamiento Territorial Logístico y Competitividad Metropolitana: el caso del Centro de Servicios de Transporte y Logística para Mataró". *Memorias del VI Encuentro Nacional y Andino de Gerentes de Logística de la Asociación de Industriales de Colombia (ANDI)*. Cali, Colombia, Septiembre 7-9, 2000.
- Cal & Mayor y Asociados SC. (2012). *Plan De Ordenamiento Logístico. V8 Formulación Del Plan Maestro De Movilidad Para Bogotá D.C., Que Incluye Ordenamiento De Estacionamientos*. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Documentos CONPES 3547 de 2008 y 3568 de 2009.
- European Commission (2000). *Good practice in freight transport*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Eleonora Morganti, Jesus Gonzalez-Feliu (2014). "City logistics for perishable products. The case of the Parma's Food Hub. Case Studies on Transport Policy", In Press, Corrected Proof, Available online 27 August 2014.
- European Commission (2000). "Good practice in freight transport". *A sourcebook*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Hernández J. C. (2011). "Diseño de Soportes Logísticos de Plataforma para el Ordenamiento Territorial Logístico de la zona metropolitana del Valle de México". Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hesse, M. (1995). "Urban space and logistics: on the road to sustainability?". *World Transport Policy & Practice*, Vol. 1, No. 4, 1995, pp. 39-45, MCB University Press Limited.
- Institut Cerdà; Soler García, David (2010). *Logística urbana: Ciudad y Mercancías*. Barcelona: Marge Books.
- Quak, H. (2008). *Sustainability of urban freight transport retail distribution and local regulations in cities*. Erasmus Research Institute of Management (ERIM), Erasmus University Rotterdam, Ph.D. Thesis.
- Rensselaer (2002). Polytechnic Institute and Institute for City logistics (Kyoto University), Short course on city logistics.
- Rezende Amaral, Rodrigo; Aghezzaf, El-Houssaine (2015). City Logistics and Traffic Management: Modelling the Inner and Outer Urban Transport Flows in a Two-tiered. *Transportation Research Procedia*, Vol. 6., pp. 297-312.

- Russo F. & Comi A. (2012). "City characteristics and urban goods movement: A way to environmental transportation system in sustainable city". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39, pp. 70-84.
- Taniguchi, E. & van der Heijden (2010). "An Evaluation Methodology For City Logistics". *Transport Reviews*, 20 (1), pp. 65-90.
- Taniguchi, E. (2002). "Underground freight transport systems as city logistics measures". The 3rd International Symposium on Underground Freight Transportation by Capsule Pipelines and Others Tube/Tunnel Systems: Ruhr- Universität Bochum, 19-20 de septiembre.
- Taniguchi, E., Fwa, T.F. and Thompson, R.G. (2013). "Urban transportation and logistics: Health, safety and security concerns", CRC Press, Boston.
- van Duin, J. H. R., Quak, H. J., & Munuzuri, J. (2007). "Revival of the cost benefit analysis for evaluating the city distribution concept". Proceeding of the Institute of City Logistics Conference, Creta, Grecia.
- Zaninovich Victoria, Dimitri (2014). "Implementando la Política Nacional de Logística". Departamento Nacional de Planeación. DNP. Santiago de Cali. Septiembre 19.

Propuesta de dos líneas y áreas de investigación sobre la movilidad, el tráfico y la seguridad vial en Colombia que sirva de referente para el desarrollo de los (PESV) en especial para centros de distribución (CEDI)

Proposing Research Lines Two and Areas to Mobility, Traffic and Road Safety in Colombia to Serve as a Referent for the Development of the (PESV) Specially to Distribution Centre's (DICE)

KEYLA KARINA GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Especialista en Gerencia de Proyectos

Especialista en Gerencia Logística

Estudiante de Master en Movilidad, Tráfico y Seguridad Vial

kkgonzalez@misena.edu.co

Fecha de recepción: 1 de junio de 2016

Fecha de evaluación: 4 de agosto de 2016

Fecha de aceptación: 6 de octubre de 2016

Resumen

En Colombia, las dificultades e impactos relacionados con el tránsito y la movilidad son un gran problema social y de salud pública, tanto que se catalogan como la segunda causa de muerte violenta en el país, después de los homicidios.

La contribución y aporte del sector privado en el cumplimiento y desempeño de algunas funciones del sistema de seguridad vial son muy significativos y de gran importancia para el Estado y la sociedad.

El marco normativo sobre seguridad vial en Colombia es muy extenso, profundo, y complejo, lo cual genera restricciones y limitaciones en su aplicación e implementación por parte de las autoridades competentes. Dicha normatividad debe ser integral, clara y efectiva en los aspectos de seguridad vial para las diferentes organizaciones públicas y privadas.

Teniendo en cuenta el objetivo general de los PESV, donde se deben definir las acciones o intervenciones concretas que deben llevar a cabo las empresas, organizaciones o entidades, para alcanzar los propósitos en materia de prevención de los accidentes de tránsito, facilitando la gestión al definir las áreas involucradas, los responsables y los mecanismos de evaluación y seguimiento, se propone definir líneas y áreas de investigación que permitan desarrollar sus planes estratégicos de seguridad vial para la toma de decisiones, con las que se pretende mitigar y reducir los riesgos de accidentalidad en las empresas, en especial las que cuentan con centros de distribución (CEDI), transporte de carga en la utilización de las redes viales desde su origen a su destino.

Palabras clave: Seguridad vial, movilidad, Centros de Distribución (CEDI), Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV), transporte, investigación.

Abstract

In Colombia, the problems and consequences related to the traffic are such an important social and public health problem that is considered the second leading cause of violent death in the country, after murder.

The private sector involvement in the execution of some functions of the road safety system is very important and has great relevance for the state as well as the society.

The normativity about road safety in Colombia is very extensive and deep, and complicated which creates restrictions and limitations in its application and implementation by the competent authorities. Such regulations must be comprehensive, clear and effective aspects of road safety.

Given the overall objective of the TSSP (road safety Strategic Plans) where it must be defined the actions and specific interventions that the companies, organizations or firms should do in order to achieve the goals in preventing traffic accidents. by helping the work when defining the involved areas, the responsables as well as the evaluation and following methods, one proposes determine the lines and areas of investigation that helps developing its traffic security strategic plans for taking decisions, propositions to reduce the risk of accidents in the companies, especially the ones with Distribution Centres, cargo transportation in the use of traffic roads from beginning to end.

Keywords: Road Safety, Distribution Centres, (DICE), Road Safety Strategic Plans (TSSP), Transport, Investigation.

METODOLOGÍA

El presente artículo iniciará referenciando la normatividad vigente: Ley 1503-2011 Planes Estratégicos de Seguridad Vial –PESV–, “Por la cual se promueve la formación de hábitos, comportamientos y conductas seguros en la vía y se dictan otras disposiciones”; Decreto 2851 de 2013; resolución 1565 de 2014, por la cual se expide la Guía metodológica para la elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial encaminada a alcanzar la Seguridad Vial como algo inherente al ser humano y así evitar o reducir la accidentalidad vial de los integrantes de sus compañías, empresas u organizaciones y disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito, entre otras; con ello, se propone adoptar líneas y áreas de investigación importantes que deben tener en cuenta las empresas para la mitigación y reducción de los riesgos en seguridad vial en especial los centros de distribución (CEDI), relacionando, a su vez, su transporte de carga.

NORMATIVIDAD VIGENTE E HISTORIA DE LA SEGURIDAD VIAL EN COLOMBIA

Téngase en cuenta que en Colombia las organizaciones, empresas o entidades públicas o privadas deberán registrar el Plan Estratégico en materia de Seguridad Vial, ante el organismo de tránsito o quien haga sus veces. En caso de no contar con organismo de tránsito en el municipio, deberá hacerse ante la Alcaldía Municipal. Cuando se trate de empresas, organizaciones o entidades del orden nacional, el registro deberá hacerse ante la Superintendencia de Puertos y Transporte.

La resolución 1565 es una guía que orienta a las empresas a diseñar sus PESV. En la actualidad, a nivel Bogotá se han presentado 500 planes, de los cuales sólo 20 han recibido el aval, según datos de

la Secretaría de Movilidad Distrital (Luchemos por la vida Asociación Civil, 2014, junio 12); a nivel nacional, según investigación realizada a la Superintendencia de Puertos, se han registrado más de 5.000 planes nacionales, pero aun no se han emitido avales.

A la fecha, se han ampliado los términos de la presentación de los planes estratégicos debido a que las empresas evidencian:

- Falta de conocimientos frente a la normatividad vigente.
- Falta de capacitación en la implementación de la guía.
- Falta de control y registro histórico actualizado de las cifras internas de accidentes.
- Falta de control, evaluación y seguimientos para la prevención y mitigación de accidentes.
- Necesidad de un mecanismo de mejora de las empresas frente a su seguridad vial y movilidad.
- Falta de conocimiento de factores influyentes e impacto de medidas específicas en materia de seguridad vial y movilidad que sirvan de apoyo a las políticas públicas y programas de intervención internos para la medición y mejora.

La Organización Mundial de la Salud, en su Informe Mundial sobre la Prevención de los Traumatismos Causados por el Tráfico publicado en el año 2004, propuso una serie de medidas que consideraba necesarias para la reducción de lesiones causadas por el tráfico: el enfoque científico del problema y la creación de capacidad de investigación nacional y regional. (Organización Mundial de la Salud (OMS) y Banco Mundial, 2004).

Colombia debe promover la investigación en materia de seguridad vial y movilidad, factores influyentes e impacto de medidas específicas, incluyendo la coordinación con instituciones de carácter investigativo, técnico públicas y privadas. El objetivo debe ser la promoción, participación, gestión y coordinación de estudios de carácter investigativo y/o técnico en materia de seguridad vial y movilidad, así como la difusión y propagación de sus resultados; esto, con el fin de generar conocimiento y evidencia investigativa que sirvan de apoyo a las políticas públicas y programas de intervención en esta materia, y así lograr que las empresas cuenten con medidas de prevención de accidentes y, a su vez, con correctivos y medidas de mitigación del riesgo para los 5 pilares de la seguridad vial.

Ahora bien, hablemos de los Centros de Distribución que por sus características frente a la resolución 1565 del 2014 son los más idóneos para presentar sus PESV tanto de seguridad vial como de seguridad para el trabajo.

Un CEDI abarca: ubicación del edificio, vías de acceso, muelles, andenes, plataformas, pasarelas, rampas, puertas y dimensiones del edificio destinado al almacenamiento (superficie, altura). Además, existen muchos factores de vanguardia logística a considerar, factores como el diseño de una infraestructura compatible y el recurso humano que hace parte de dicha logística y manejo administrativo y técnico de los CEDI.

El diseño de accesos y cerramientos es un aspecto fundamental cuando se busca minimizar la interferencia entre los vehículos que participan del proceso de entrega y recogido desde y hacia el almacén o el CEDI, así como cuando se busca minimizar la interferencia entre los medios de carga y descarga y el personal que transita por las vías de servicio; todos estos deben considerarse factores relacionados a la seguridad vial.

Cabe también resaltar que la Norma Técnica colombiana NTC 1461 hace énfasis en la aplicación de las señales de seguridad para indicar

los lugares de acciones de mando, precaución y emergencia, para así evitar accidentes y situaciones delicadas para la salud. Este tipo de normas trabaja de la mano con la norma ISO 18001 que hace referencia a la seguridad industrial y a la salud ocupacional.

A su vez, los centros de distribución cuentan con el ingreso y tránsito de vehículos de carga, que también deben circular por las principales vías locales, regionales y nacionales en la distribución de mercancías.

Cabe anotar que, según estadísticas del Plan Nacional de Seguridad Vial Colombia 2011 -2016, el transporte de carga incide de manera contundente en los accidentes mortales (16%), a pesar de no ser más que el 4% del total del parque automotor. El 60% de los accidentes mortales se da en carretera, siendo las horas de la madrugada las más críticas. Considerando que esta actividad se da dentro de un marco empresarial regulado por el Estado, es necesario reforzar las obligaciones, procesos y controles para mejorar la calidad de los procedimientos que garantizan una adecuada seguridad. Es necesario evaluar las condiciones de trabajo de los conductores, los niveles de fatiga que se están generando, la calidad de los procedimientos de mantenimiento, entre otros.

La concesión de licencias de conducir, la matriculación y registro de vehículos, los reconocimientos médicos y los reconocimientos de vehículos, son actividades que realiza el sector privado que no han contado con los controles necesarios de las instituciones estatales ni de las propias empresas que prestan servicios de transporte de carga terrestre.

Por ello, el establecimiento de este Plan, constituye la manifestación explícita y expresa del Gobierno colombiano de cambiar la mirada y aportar, desde la institucionalidad pública, al aumento de la seguridad vial como una actividad permanente y prioritaria, que contribuya a la generación de una cultura de la prevención y del

auto cuidado de todos los actores del tránsito, sean estos peatones, ciclistas, motociclistas, conductores o pasajeros (Ministerio del Transporte, 2016).

La concesión de licencias de conducir, la matriculación de vehículos, los reconocimientos médicos, los reconocimientos de vehículos son actividades que realiza el sector privado que no han contado con los controles necesarios tanto por las instituciones estatales y por las propias empresas que prestan servicios de transporte de carga terrestre.

Entonces cobra validez la introducción del concepto de Logística de la Movilidad, el cual comprende el estudio de todas las actividades encaminadas al aseguramiento material del transporte de mercancías y pasajeros con su infraestructura de soporte, la información y la regulación y control del transporte de aprovisionamiento y distribución de cada empresa utiliza las redes viales de la ciudad como soporte del movimiento de los camiones desde origen a destino (Movilidad Bogotá, 2005).

A su vez, se debe resaltar que, a partir de este año, 2016, y de acuerdo a la última disposición expedida por el Ministerio de Transporte sobre el tema, en la Resolución 1231 del 5 de abril de 2016, se encontrarán las normas que establecen los parámetros, documentos y fecha límite de entrega. Se deja ver con ello que al inicio de la expedición de la primera guía no se tenía claro cómo iba a ser la recepción, trámite, calificación del aval y demás asuntos de los planes.

Un tema preocupante es el de los centros de distribución que cuentan con motociclistas.

El crecimiento acelerado del parque de motocicletas y su consecuente incremento en el número de muertos y heridos derivados de su uso, está gravitando negativamente en el cumplimiento de las metas de la Década de la Acción 2011-2020 para la Seguridad Vial, en un importante número de países de Asia y América Latina.

La composición del parque vehicular de la región se está transformando. En algunos países el número de motocicletas sobrepasa el 50% del parque automotor total y en todos los países está creciendo.

Por esta razón, uno de los proyectos importantes del Plan de Acción de Seguridad Vial de CAF –Banco de Desarrollo de América Latina– es la seguridad de los motociclistas.

Los conductores de motocicletas y los peatones han sufrido las mayores consecuencias en los accidentes de tránsito de los últimos años en las principales capitales del país.

Mientras que en Barranquilla, Cali, Cartagena y Bucaramanga los motociclistas sufren más accidentes, en Bogotá y en Medellín son los peatones. Así, lo indican los registros y las estadísticas de las Secretarías de Tránsito de las alcaldías, y las cifras de Medicina Legal en estas ciudades. Cabe resaltar que en muchas ocasiones, las empresas y personas naturales no reportan los accidentes, por lo cual no se tiene registro de ellos.



Figura 1. Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2016.
Fuente: Universidad Nacional de Colombia, 2016.

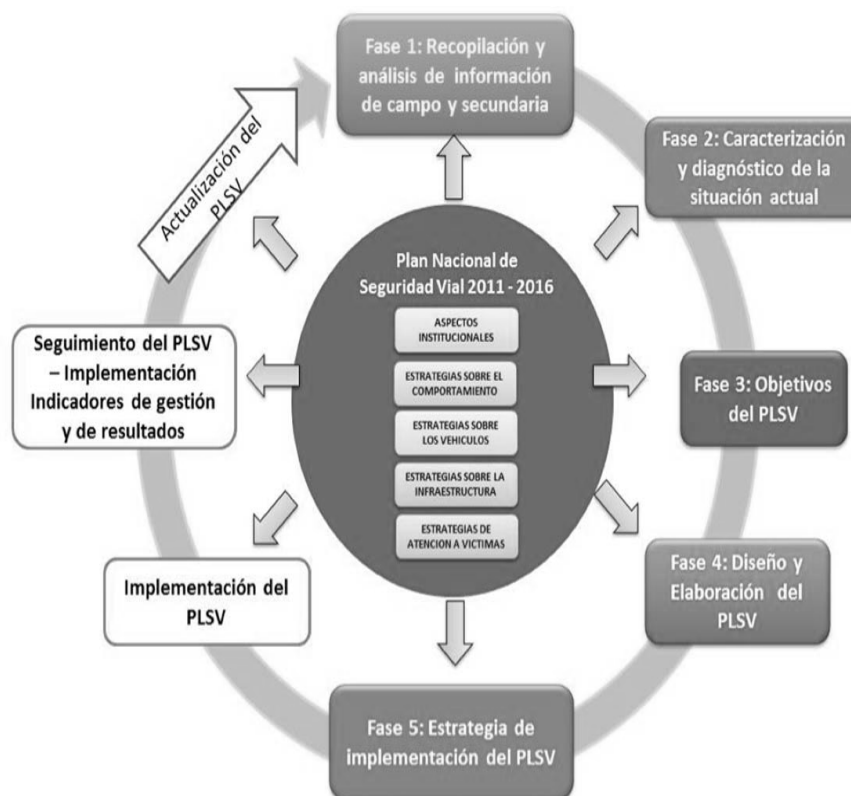


Figura 2. Fases del PLSV.

Fuente: Plan Nacional de Seguridad Vial, 2016.

El 72% de los choques en motocicletas deja heridos, el 95% de ellos en estado grave. Las cifras tienen tan alarmadas a las autoridades de tránsito de la ciudad, que estas les dedicaron el mes de la seguridad vial a las campañas pedagógicas con este sector del transporte, que deja 11 heridos diarios y un muerto cada tres días. Este es el panorama que en las últimas horas llevó al secretario de Movilidad, Juan Pablo Bocarejo, a pactar con el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) la realización de un estudio que permita estructurar un plan para desactivar el riesgo de salir herido o morir en las vías a causa de las motocicletas (El Tiempo 4:23 p.m., 27 de abril de 2016).

Nos preguntamos qué está pasando en nuestro país con las autoridades encargadas de la vigilancia y el control de las escuelas de enseñanza y de las que emiten los pases de conducción a nuestros

conductores, en especial a los motociclistas, si se están llevando a cabo los procesos y procedimientos normativos para su expedición y si las empresas que contratan a dichos motociclista exigen la experiencia y el conocimiento necesario para poder llevar a cabo la actividad.

Muchas veces el conductor desconoce la reglamentación y normatividad de conducir un vehículo, en especial una motocicleta, y más si está adscrita a una empresa que presta servicios de distribución y logística, como son los centros de distribución y/o de mensajería.

Ahora bien, así como se está solicitando un plan estratégico para vehículos parque automotor, buses, camiones y/u otros deberían a su vez exigir el de motocicletas.

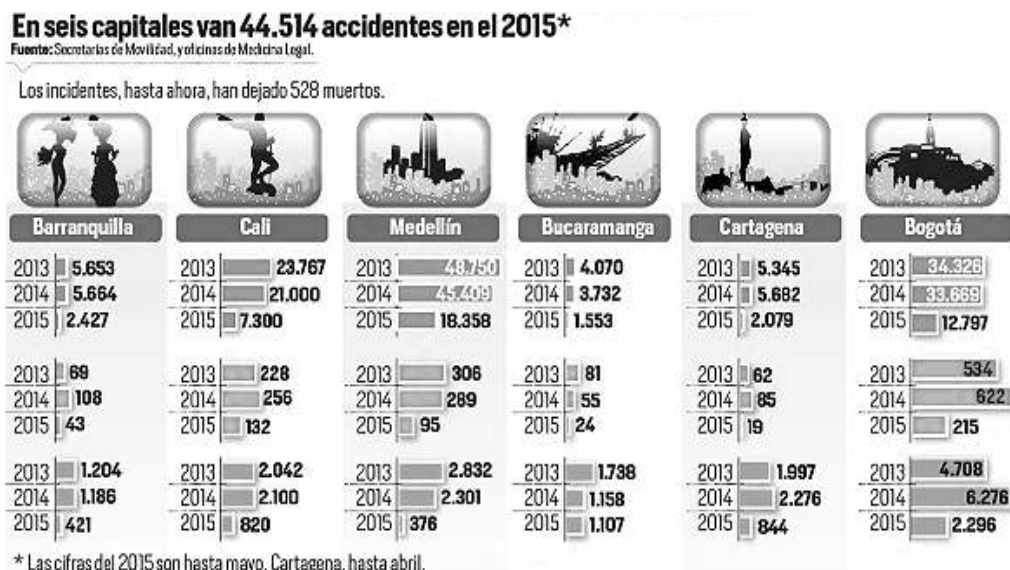


Figura 3. Cifras de accidentes por capitales.
Fuente: *eltiempo.com.co*

En el año 2015 el día 17 de julio se expidió la Resolución 2410 de 2015, por la cual se adopta el Programa Integral de Estándares de Servicio y Seguridad Vial para el Tránsito de Motocicletas. A la fecha, esta Resolución es desconocida por muchas empresas que deben estar aportando a los programas internos en seguridad vial a motocicletas.

Lo expuesto anteriormente permite evidenciar la importancia de que el Gobierno nacional y las empresas en Colombia propongan e implementen un plan de investigación en seguridad vial y movilidad, que permita verificar que se genere el conocimiento y la demostración investigativa necesaria para el logro del objetivo propuesto por la OMS.

A su vez, demuestra la importancia de crear el Programa de Promoción de la Investigación y la Innovación en Materia de Seguridad Vial y Movilidad. Dicho plan de investigación toma como marco de referencia la normatividad vigente del país, y apoyaría a las empresas en el fortalecimiento de los 5 pilares de la seguridad vial, permitiéndoles crear y diseñar proyectos desde el enfoque de las organizaciones.

PROPONER LÍNEAS Y ÁREAS DE INVESTIGACIÓN PARA SUSTENTAR Y FORMULAR LOS PLANES ESTRATÉGICOS DE SEGURIDAD VIAL, EN ESPECIAL LOS REFERIDOS A LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN (CEDI)

Los países más avanzados en seguridad vial tienen normas rigurosas de homologación de vehículos y elementos de seguridad. Lo más rápido, seguro y eficaz es trasladar a la normativa del país normas de homologación de bondad contrastada (Banco Interamericano de Desarrollo, 2012 noviembre). Las universidades en Colombia realizan estudios e investigaciones. Sin embargo, es necesario un planeamiento que relacione los déficits de información para la determinación de políticas de seguridad vial y los programas de investigación universitaria.

A pesar de que en nuestro país existe el Decreto 0787 de 2015, por el cual se establecen las funcio-

nes de la estructura interna de la Agencia Nacional de Seguridad Vial, ANSV, están dentro de las funciones de la dirección del Observatorio Nacional de seguridad vial: analizar los estudios, las investigaciones técnicas que remitan las entidades públicas o privadas en materia de accidentes de tránsito y formular, en coordinación con las dependencias misionales de la agencia, las recomendaciones a la superación o mitigación de riesgos identificados.

El gobierno aún no cuenta con un plan de investigación nacional que de directrices a las empresas y universidades entorno a las líneas y áreas sobre las cuales deben enfocar la investigación técnica y científica, en sus experiencias, debilidades, fortalezas, entre otros, para aportar al Observatorio Nacional frente a la movilidad y seguridad vial.

Por lo anterior, basado en el plan de investigación de España y teniendo como referencia nuestra normatividad nacional, se proponen para los CEDI dos áreas de investigación, cada una con líneas de investigación que, a continuación, se describen:

1. Área de investigación: esquemas y programas de movilidad y tráfico

Se proyecta optimizar la comprensión y el conocimiento de los factores asociados al conocimiento, entorno, y la infraestructura, al vehículo que aumentan el riesgo de que ocurra un accidente y de que los involucrados sufran lesiones.

A. Análisis del comportamiento de los usuarios frágiles en las vías y en los CEDI, medidas de protección

Objetivos de la Línea

- a) Analizar los comportamientos comunes de los usuarios e involucrados en vías internas y externas en los CEDI.

- b) Identificar el comportamiento de distintos usuarios e involucrados que inciden en el riesgo de accidentes de tráfico y lesiones.

- c) Establecer qué factores revelan los diferentes comportamientos de usuarios e involucrados. Diseñar sistemas de protección que se puedan implementar para usuarios frágiles y vulnerables en las vías internas y externas.

B. Protección de ocupantes de vehículos

Objetivos de la Línea

- a) Experimentar en la calidad de la seguridad relacionada por los dispositivos de seguridad de los vehículos a sus ocupantes frente al riesgo de sufrir una lesión en caso de accidente de tráfico.
- b) Diseñar nuevos dispositivos que permitan mitigar los riesgos frente a las lecciones en accidentes de tráfico.

C. Protección y riesgo de lesión asociados a elementos de la infraestructura y el medio

Objetivos de la Línea

- a) Experimentar en la calidad de la seguridad relacionada con la infraestructura y los componentes de seguridad implicados en un accidente de tráfico frente al riesgo de sufrir lesiones.
- b) Proponer atención y protección a los lesionados, según los elementos de la infraestructura vial externa e interna en los CEDI.

D. Interacción del contexto vial y el vehículo en la gestión del conductor

Objetivos de la Línea

- a) Estudiar y caracterizar los factores asociados a la infraestructura que influyen en el hecho

de que los conductores acojan comportamientos que incrementan el riesgo de accidente de tráfico y lesiones.

b) Caracterizar y aplicar nuevas tecnologías a la señalización versátil, según la vía, el vehículo y los compartimientos del conductor.

E. Respuesta post-accidente

Objetivos de la Línea

a) Precisar protocolos de acción y reacción frente al accidente vial, en el centro de operaciones-CEDI.

b) Informar qué factores y dispositivos reducen el tiempo transcurrido entre el momento del accidente y la llegada de asistencia médica a las víctimas.

F. Aplicabilidad de nuevas tecnologías

Objetivos de la Línea

Investigar y analizar nuevas tecnologías que puedan ser aplicadas en la mejora de la fluidez y seguridad de la circulación, incluidas las repercusiones en la seguridad vial de los vehículos actuales en el país y opciones como eléctricos o híbridos.

G. Diseño, señalización y velocidades

Objetivos de la Línea

a) Definir y desarrollar nuevos métodos del aprendizaje de señalización en las vías.

b) Evitar los efectos negativos producidos por la congestión y el tráfico y generar recomendaciones para mejorar la fluidez de la circulación de los vehículos.

2. Área de Investigación: sistemas de información

El objetivo del área es definir aquellos indicadores de seguridad vial que ponderan imparcialmente factores y comportamientos que ayudan a agilizar la movilidad y el tráfico, en el riesgo de la vía a estar involucrados en un accidente de tráfico y a sufrir lesiones.

A. Indicadores de dispositivos de protección de acompañantes

Objetivos de la Línea

a) Plantear los protocolos para recoger datos para el cálculo de indicadores, proporcionando una descripción objetiva del nivel de facilidad y seguridad de todo el sistema vial.

b) Saber el grado de uso, según el caso, del uso correcto del cinturón de seguridad, de los sistemas de prevención infantil, del uso del casco por parte de los usuarios de motocicletas y bicicletas que circulan por vías públicas rurales, urbanas; a su vez, la seguridad industrial y salud para el trabajo en los CEDI.

B. Indicadores de consumo de sustancias psicoactivas y conducción

Objetivos de la Línea

a) Anunciar y advertir sobre el continuo uso y el consumo de sustancias que alteran las capacidades psicofísicas de los conductores que circulan por las vías.

b) Investigar sustancias no psicoactivas que alteran la conducción en las vías.

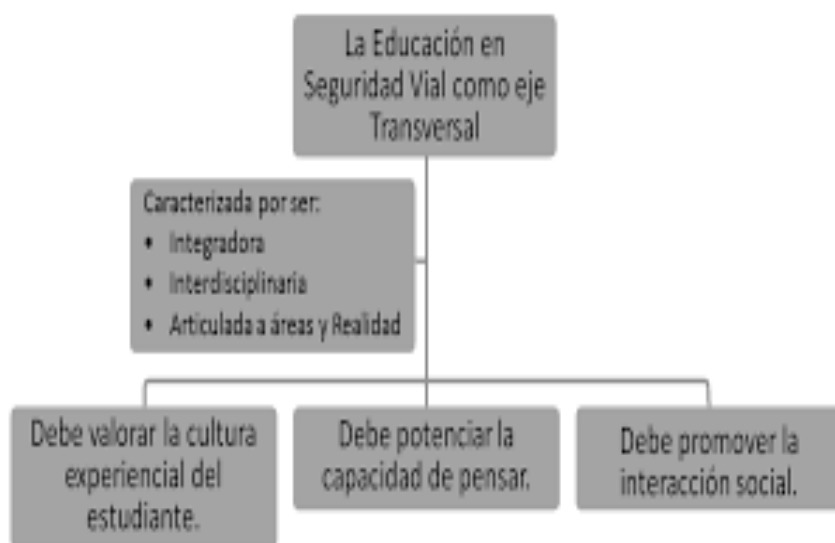


Figura 4. Educación de líneas de educación.

Fuente: Proyecto educativo en seguridad vial, propuesta pedagógica Rodrigo González Pérez, Pedro Nel Carrillo Saldaña, Tolima.

C. Indicadores de seguridad vial

Objetivos de la Línea

- a) Especificar la construcción de estudios relacionados con la medición de parámetros del tránsito en cuanto a volúmenes, velocidades e indicadores de ejercicio en la red vial.
- b) Examinar y apropiar indicadores para concebir medidas remediales o planes para los grupos objetivo de alto riesgo.

CONCLUSIONES

A pesar de que nuestro país posee normatividad vigente y rigurosa para la movilidad, el tráfico y la seguridad vial, las empresas no registran datos reales sobre los accidentes e incidentes que tienen a diario, lo cual no genera acciones correctivas y preventivas frente a estos hechos.

A su vez, los planes de seguridad vial no han sido avalados por falta de estrategias, medidas y controles para evitar o reducir la accidentalidad vial de su recurso humano y los actores de la vía, ni disminuir los efectos que puedan generar los accidentes de tránsito, entre otras. Algunas aducen que es por falta de conocimiento de la normatividad, otros no poseen herramientas para proponer alternativas de mejora, también datos históricos y recomendaciones basadas en experiencias técnicas y/o científicas entre otras.

Ahora bien, los Centros de Distribución, CEDI, tienen muchas responsabilidades frente a la seguridad vial, dado su ubicación, participación en las vías, según su transporte de carga o comercialización, recurso humano, y otros factores.

Definitivamente en esta propuesta se quiere que el Gobierno, y en especial las empresas, cuenten con líneas y áreas de investigación frente a la movilidad, el tráfico y la seguridad vial, se resalta que sería muy importante contar con orientaciones científicas y técnicas de mejora y apoyo en la toma de decisiones de nuevas estrategias y recursos para mitigar los riesgos

de accidentes. Cabe resaltar que en el país ya existe la Agencia Nacional de Seguridad Vial y el Observatorio de Seguridad Vial, los cuales tienen varios objetivos frente al tema, pero aún falta la interacción y unión con las necesidades reales de las empresas. Y por último, las empresas deben cumplir con lo establecido tanto a nivel nacional como a nivel internacional por la OMS, frente a mitigar y reducir no sólo los accidentes en la vía, sino, a su vez, reducir el riesgo de los factores que influyen en el recurso humano relacionado a la seguridad en el trabajo. A veces se obvia que hay muchos más factores que influyen en el momento de la conducción, que se pueden generar no sólo en el vehículo o vía, sino, también, en todo el entorno laboral.

RECOMENDACIONES

Se recomienda en este artículo que el Gobierno nacional, en especial el Observatorio Nacional de Seguridad Vial, referente en el Decreto 0787 de 2015 donde se dan a conocer las funciones del Observatorio, empiece a brindar las herramientas necesarias a las empresas para la implementación y adaptación de líneas de investigación técnicas y/o científicas y, así, se puedan cumplir los planes estratégicos de seguridad vial basados en la investigación aplicada, que permitan contar con datos reales para cumplir con la normatividad vigente en el país.

Para las empresas, en especial para los centros de distribución, es necesario conocer, capacitarse e interactuar con las universidades, entidades del Gobierno y organizaciones privadas frente a la necesidad que existe mitigar los accidentes en la vía, esto ayudaría a que las empresas diseñen sus estrategias y planes basados en la investigación, experiencia y normatividad.

Cabe resaltar que al 2016 las empresas deben tener aprobados sus PESV y al 2018 se deben realizar las primeras auditorías por parte del Gobierno en el cumplimiento de su plan; de lo contrario, se

establecerán sanciones para la mejora de su aporte a la seguridad vial nacional.

En la Resolución 1231 del 5 de abril de 2016, se encontrarán las normas que establecen los parámetros, documentos y fecha límite de entrega, desconocida por muchas empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Interamericano de Desarrollo (2012). *Del PNSV de Colombia a la propuesta de Plan de Acción: Informe 1*. Recuperado de www.iadb.org/project/Document.cfm?id=38213350
- Ferrer-Road Safety (2013). *Análisis de la Capacidad de Gestión de la Seguridad Vial- COLOMBIA*. GRFS: Global Road Safety Facility.
- López E. M. (2014). *Plan Estratégico en seguridad vial, Una necesidad empresarial*. Consejo Nacional de la Competitividad: Revista Gerente PYME, 4-6.
- Luchemos por la vida Asociación Civil (2014). Datos funcionario José Gonzalo López - Dirección de Seguridad Vial y Comportamiento del Tránsito. Bogotá. Recuperado de www.luchemos.org.ar/es/denuncias_funcionarios/denuncias
- Ministerio del Interior. *Plan de investigación en seguridad vial y movilidad 2013-2016*, España: Dirección General de Tráfico, 5-15.
- Ministerio de Transportes Todos por un nuevo país (2015). Ley 1753 de 2015. *Guía metodológica para la emisión de observaciones y aval de los planes estratégicos de seguridad vial*. Ministerio de transporte Todos por un nuevo país. Recuperado de www.mintransportes.gov.co
- Ministerio del Transporte (2016). *Plan Nacional de Seguridad Vial - PNSV 2011-2016*. Recuperado de <https://www.mintransporte.gov.co>

- Movilidad Bogotá (2005). *Plan de Ordenamiento Logístico*. Recuperado de www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/.../12-PlandeOrdenLogi_15_33_3
- M. Seguí-Gómez, J. González-Luque, and V. Lizarbe (2014). *Fundamentos de Biomecánica en las Lesiones por Accidente de Tráfico, y la problemática del accidente de tráfico*. Etrasa, 1-20. Recuperado de www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/.../plan.../Plan-de-Investigacion-DGT-2014
- Organización Mundial de la Salud (OMS) y Banco Mundial (2004). *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Recuperado de www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/..report/es/
- Plan Nacional de Seguridad Vial (2016). *Objetivos del Plan Local de Seguridad Vial 2011-2016*. Recuperado de www.iadb.org/projectDocument.cfm?id=375279
- Universidad Nacional de Colombia (2016). *PNSV 2011-2016: 5 PILARES Infraestructura segura Fortalecimiento institucional Vehículos y equipos seguros Comportamiento*. Recuperado de www.ing.unal.edu.co/eventos/viiensat/memorial/26_mintransporte
- Banco de Desarrollo en América Latina (2013). *Metodología para elaborar planes de seguridad vial para motociclistas*. Recuperado de: http://www.enmotomasseguro.com/_Documentacion/Jornadas_Eventos/2013%20FORO%20MOTOS%20Y%20SEGURIDAD%20VIAL%20SAO%20PAULO/metodologia%20planes%20seguridad%20vial.pdf
- Programa Integral de Estándares de Servicio y Seguridad Vial para el Tránsito de Motocicletas (2015). *Objetivos del Plan Diario Oficial No. 49.580 de 21 de julio de 2015*. Recuperado de http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintransporte_2410_2015.htm

Creación de normas de competencia laboral con la Universidad Sergio Arboleda

*Creation of Standards of Labor
Competition with Sergio Arboleda University*

ANGÉLICA LOZANO MOSQUERA
JUAN MANUEL CARDOZO PIZARRO
ANTONIO ALONSO-GONZÁLEZ
Universidad Sergio Arboleda
Semillero Mesa Sectorial de Mercadeo - SENA
angelica.lozano@correo.usa.edu.co

Fecha de recepción: 16 de junio de 2016
Fecha de evaluación: 23 de agosto de 2016
Fecha de aceptación: 3 de septiembre de 2016

Resumen

En el presente artículo se describe la participación de la Universidad Sergio Arboleda en la elaboración de las normas de certificación laboral en mercadeo en conjunto con el SENA, representado por una de sus metodólogas de la mesa sectorial. Así mismo, se hace un análisis del proceso que siguieron los expertos asignados por la Universidad en diferentes áreas de mercadeo como publicidad, ventas, comunicaciones, servicio y *marketing* digital, para la elaboración de cada norma, describiendo los parámetros que se tuvieron en cuenta de acuerdo con sus características y perfil requerido.

Palabras clave: SENA, mesa sectorial, normas de certificación laboral, campaña publicitaria, atención a usuarios, *brief*, promoción, ventas, mercadeo digital.

Abstract

Through this article, we describe the participation of Sergio Arboleda University in the development of standards for labor certification on marketing in collaboration with SENA, represented by one of its methodologists of its sector committee. In this article it is made an analysis of the process followed by the experts assigned by the University in different marketing areas like: advertising, sales, communications, services and digital marketing, in order to develop each standard, describing the parameters that were taken into account for each one, according to their characteristics and profile required depending on the area in question.

Keywords: SENA, Sectoral Committee, Labor Certification Standards, Advertising Campaign, User Support, Brief, Promotion, Sales, Digital Marketing.

INTRODUCCIÓN

La mesa sectorial de mercadeo es un espacio de concertación, articulación e integración entre diferentes actores que buscan contribuir al mejoramiento de la cualificación del talento humano y el mejoramiento del sector productivo. Está conformada por el sector productivo, entidades educativas, gremios y asociaciones, trabajadores, entidades gubernamentales, centros de investigación y desarrollo tecnológico, y empresas mixtas (Mesa procesos productivos, 2014).

Dentro de los proyectos de investigación del SENA, se abarca una extensa variedad de temáticas y áreas de conocimiento que buscan el involucramiento de empresas y entidades externas para mejorar el crecimiento y desarrollo de proyectos de investigación e innovación originados por las diferentes áreas que componen la institución.

METODOLOGÍA

Durante el segundo semestre del año 2015, el equipo de la mesa sectorial, acompañado por expertos en las diferentes áreas de mercadeo de la Universidad Sergio Arboleda, se reunieron con el fin de desarrollar y evaluar las diferentes normas de competencia laboral para las certificaciones en mercadeo. En un total de ocho sesiones se analizaron normas relacionadas con temas como estructura para campañas publicitarias, atención a usuarios y estrategias de servicio, elaboración de *brief*, promoción en ventas, estrategias promocionales y *marketing* digital.

En estas reuniones se modificaron y agregaron diferentes aspectos para cada una de las normas, determinando desde los parámetros críticos hasta los temas evaluativos que debe tener todo el que busque certificarse en la norma correspondiente.

Para crear una norma de certificación laboral, el SENA asigna un metodólogo de la mesa sectorial para que a través de una serie de reuniones con expertos en las diferentes áreas de mercadeo como publicidad, administración en ventas, comunicación y *marketing* digital, de diferentes entidades públicas y privadas, desarrolle, actualice y evalúe las diferentes normas para el siguiente periodo.

Para dicha labor, el SENA determina el área al que se dirige la norma y teniendo en cuenta lo anterior, selecciona las entidades que participarán en su elaboración, y a través de charlas y discusiones entre los expertos, se establecen el perfil, aptitudes, actividades y conocimientos que se deben tener en cuenta en el desarrollo de la norma. Finalmente, después de múltiples reuniones con entidades de diferentes sectores, el metodólogo encargado por el SENA recopila la información y en colaboración con las directivas de la mesa sectorial de mercadeo y todos sus metodólogos, elaboran un formato por norma, en el cual se consolida la información final servirá de guía para la implementación de la misma.

La base para desarrollar una norma sectorial de mercadeo siempre es el perfil del candidato que buscará certificarse, puesto que a partir de este se determinan las funciones que normalmente se tienen en el cargo a evaluar y de esta manera se establecen los conocimientos tanto prácticos como teóricos que debe demostrar la persona en búsqueda de su certificación laboral.

CREACIÓN DE NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL CON LA UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

En las publicaciones del SENA, la investigación sobre el involucramiento de las empresas y entidades externas para contribuir a la innovación, es cada vez más evidente. Un ejemplo de esto se puede encontrar en las publicaciones de la revista

RETO del SENA, de donde se pueden citar algunos casos de estudio e investigaciones de interés. Se podría citar por ejemplo, el estudio realizado sobre la planeación estratégica como factor clave del éxito para las empresas, en el cual se propone un modelo propio de planeación y prospectiva estratégica que proporciona a los gerentes una metodología eficiente para realizar una planeación estratégica basada en ocho pasos de fácil implementación, todo esto fundamentado en las teorías de pensadores como Porter y Ansoff (Acevedo, 2015).

También, en dichas publicaciones se abarcan temas de importancia e impacto a niveles más específicos, como la formación en el sector agropecuario brindado por el SENA, mostrando una revisión de los datos existentes sobre el presupuesto que hace la institución para sus programas tecnológicos en el área agropecuaria, y analizando las inversiones financieras en materia de infraestructura, instructores y material para la formación, con el fin de medir el impacto en la calidad de la formación de los aprendices que se encuentran finalizando su proceso (Gómez, 2015).

Otro ejemplo publicado en este medio es la investigación realizada sobre el mercadeo, la logística y la penetración real de la inclusión financiera en Colombia, así como su situación actual. Este artículo se realiza con el fin de reducir la informalidad del país tanto en sus costumbres, como en su política, su desarrollo económico y personal, en las áreas de escasos recursos, ya que los programas de inclusión financiera solamente han tenido un impacto significativo en las clases sociales de mejores ingresos, razón por la cual dicha investigación pretende analizar si hay suficiente inclusión financiera en los estratos rurales o si por el contrario esta debe mejorarse (Valencia, 2015).

En otro artículo se investiga sobre las pautas para minimizar fallas en proyectos creativos de contenidos digitales y se exponen los impedimentos más frecuentes en la estructuración de proyectos con contenidos digitales durante sus diferentes fases, y aporta algunas alternativas para

evitarlos, detectarlos o resolverlos oportunamente (Jiménez, 2012).

Teniendo en cuenta el gran valor académico que se genera a través de los diferentes proyectos del SENA, la Universidad Sergio Arboleda decidió hacer parte activa en la realización de una de estas investigaciones, apoyando así a la mesa sectorial de mercadeo en la actualización de sus normas de competencia laboral. El objetivo del presente artículo es presentar los resultados obtenidos en las diferentes reuniones realizadas y los aportes de la Universidad Sergio Arboleda a la mesa sectorial de mercadeo, más específicamente, el aporte brindado en cada norma.

NORMA 1.

Estructurar la campaña publicitaria de acuerdo con objetivos de comunicación y metodología de planeación

Perfil: Creativos publicitarios.

Entre sus principales funciones encontramos el análisis de la identidad corporativa de la empresa y del entorno situacional de *marketing* (microentorno, macroentorno, competencia, etcétera), análisis del target de mercado, que busca identificar un target orientado a la oferta de valor que entrega la marca y a las competencias propias de esta generación. Finalmente, el creativo debe estar en capacidad de elegir el medio correspondiente, y elaborar un mensaje publicitario eficaz y acorde a los parámetros previamente establecidos.

Para el desarrollo de esta norma de competencia, se tomaron en cuenta varios puntos como la creciente tendencia in house (tener creativos en la propia empresa, en vez de buscarlos o recurrir una agencia externa), el papel del creativo en la organización y las herramientas que debe tener en cuenta para llevarlo a cabo. Los creativos deben trabajar siempre desde un *brief* y un manual de

imagen que la empresa ya ha desarrollado previamente, y que a través del gerente de marca se les proporciona, con el fin de no perder el enfoque y visión que el cliente esté buscando. El creativo no se encarga pues de ninguna actividad estratégica, en vez de ello revisa las campañas anteriores, y de acuerdo a los lineamientos y el presupuesto estimado, realiza una propuesta.

Como método evaluativo para la norma, se realizará una prueba teórica y práctica a los creativos interesados en certificarse, donde se les dé un *brief* y se les pida que realicen, bajo un presupuesto establecido, una estrategia creativa con recomendación de medios. Esta evaluación busca medir los diversos conocimientos que los creativos requieren para certificarse, tales como los conceptos teóricos necesarios y tipos de segmentación, conocimiento sobre el plan de medios, los diferentes tipos de medios, su cobertura, alcance frecuencia, características e indicadores de medición por medio, elección de público objetivo, habilidad en comunicación, etcétera.

NORMA 2.

Coordinar la atención a usuarios según proceso administrativo y estrategia de servicio

Perfil: Coordinadores de servicio

Se encargan de dar soporte al encargado de servicio en sus gestiones con el cliente en caso de necesitar apoyo. Realiza tres actividades clave: la primera sería el establecer acciones tácticas, implementar acciones de servicios y medir resultados. La segunda función sería la de dar seguimiento a sus clientes dependiendo del ciclo de vida donde se encuentren y estar en constante capacitación de su área de trabajo y de sus elementos de formación. Como tercera función estableceríamos el estar pendiente de lo ocurrido con los clientes en el *front line* para generar nuevas estrategias.

A su vez deben realizar constantemente actividades de inteligencia de mercados, para contrastar lo que hace la competencia, el mercado y la empresa.

Las actividades destacadas en esta norma son: programar acciones tácticas, consistente en caracterizar el perfil de los usuarios de acuerdo con la técnica de segmentación y grupos objetivos, además de fijar actividades de seguimiento correspondientes al ciclo de vida de los clientes y la metodología de evaluación estratégica.

La siguiente actividad consiste en establecer los modelos de servicio para lo cual se debe revisar que el seguimiento a los usuarios esté acorde con la estrategia de servicio y la metodología de evaluación organizacional, verificando que el uso de los canales de comunicación cumpla con la normatividad legal y corroborando que el manejo de las situaciones del servicio esté acorde con la estrategia de comunicación y procedimientos de atención al cliente.

La última actividad clave es medir los resultados de la atención, comprobando que la recolección de datos esté acorde con la técnica de investigación y factores de análisis del servicio, además de revisar que la presentación de resultados corresponda con el método de evaluación y objetivos del servicio.

Para lograr certificarse en esta norma, es necesario contar con los siguientes conocimientos: conceptos de mercadeo, conocimiento en segmentación de clientes, técnicas y variables necesarias, tipologías de clientes, comportamiento del consumidor, ciclo de servicio, ciclo de vida del cliente, etapas del servicio al cliente, canales de comunicación organizacionales, concepto de liderazgo y tipos, técnicas de análisis de datos, planeación, auditorías, sistema de información, indicadores de gestión y presentación y análisis de informes.

NORMA 3.

Construir el *brief* según metodologías de diagnóstico organizacional

Perfil: Creativos publicitarios, creativos de marca, gerentes publicitarios y gerentes de mercadeo

Antes de realizar un *brief* es importante aclarar que este se divide en: el componente histórico de la marca, los objetivos y el entorno de la organización. Para realizar esto se debe plasmar un análisis de la situación y del entorno, determinar las variables de dicho análisis, determinar los objetivos tanto de la empresa como de la campaña, evaluar la situación del mercado y sus variables, establecer el tiempo de la persona que dará uso al *brief*, fijar un presupuesto y dar una descripción de la marca o el producto. Finalmente socializar el *brief* con las áreas pertinentes de la compañía.

Las actividades dentro de esta norma son: caracterizar y documentar el proyecto seleccionando los criterios de análisis de acuerdo con las variables del mercado y el entorno del proyecto, elaborar preguntas que coincidan con los criterios de análisis y la técnica de indagación implementada, revisando que los objetivos correspondan con la naturaleza y propósitos del proyecto. En cuanto a la documentación, se debe verificar que la organización del documento este acorde con la metodología de planeación y con los factores de análisis, además de que la elaboración del contenido cumpla con técnicas de redacción y normas gramaticales.

De igual forma las competencias que debe tener una persona interesada en certificarse en esta norma son: manejo de fuentes principales y secundarias, análisis de datos, escucha activa e interpretación, capacidad de síntesis, redacción y ortografía, habilidades en comunicación y dominio del lenguaje.

NORMA 4.

Lanzar la promoción de ventas según objetivos y herramientas promocionales

Perfil: Esta norma se enfoca en dos tipos de perfiles, para distribuidores y fabricantes

Por el lado de la distribución encontramos al departamento de compras, manejando precios y acuerdos con el *key account manager*, y también al *category manager*, quien se encarga de impulsar la tienda mediante promociones. Por el lado del fabricante encontramos al *trade marketing* (diseño de la promoción), al *key account manager* (negociador, ventas) y al *product manager* (jefe de producto).

Las actividades destacadas en esta norma son: organización de los recursos y activación de las campañas (consistiendo en verificar que el material promocional cumpla con el procedimiento técnico y el control de mercancía), instrucción del personal de apoyo de acuerdo con el plan promocional y la técnica de entrenamiento, y selección de los medios apropiados para la divulgación de acuerdo con la estrategia de comunicación y el segmento objetivo.

Para la activación de la campaña se debe tener en cuenta que el uso del material promocional cumpla con la guía de exhibición y planimetría, que la manipulación del producto corresponda con la ficha técnica y manuales corporativos, además su presentación debe estar de acuerdo con la técnica de exhibición y la estrategia de promoción, teniendo en cuenta que el monitoreo de la campaña siempre corresponda con técnicas y herramientas de supervisión.

Los conocimientos necesarios para esta norma son: concepto y manejo de promoción y *merchandising*, comunicación comercial y mezcla de producto. A su vez también se requiere que

se capacite y entrene al equipo de trabajo y que maneje eficientemente inventarios y presupuestos, con conocimientos de la normatividad de regulación publicitaria aplicado a *merchandising*, con habilidades de liderazgo y motivación.

Como método evaluativo para la norma se deben tener en cuenta los siguientes parámetros: análisis de información, utilización de las herramientas y creación de indicadores y factores de medición.

NORMA 5.

Estructurar la estrategia de mercadeo digital con objetivos de campaña y normativa legal

Perfil: Esta norma busca certificar a toda persona con contacto con medios digitales, tales como creativos, *community managers*, gerentes de marca, gerentes de *marketing*, etcétera

La estructuración de una estrategia digital cuenta con dos pasos principales, la selección de canales digitales y su seguimiento y control. En cuanto a la primera etapa, selección de canales digitales, destacamos las siguientes fases:

- Definir los objetivos de la campaña, ya sea *awareness* de marca, posicionamiento, aumento de ventas, etcétera.
- Seleccionar el canal digital teniendo en cuenta aplicaciones, redes sociales, foros, blogs, etcétera.
- Seleccionar el canal, teniendo en cuenta criterios tanto cuantitativos (el ROI que sustenta el retorno que generará la acción digital) como cualitativos (el aporte respecto al posicionamiento y al impacto de este).

- Realizar un diagnóstico de las actividades *offline* que se han realizado y comparar con lo realizado hasta entonces.
- Determinar la segmentación y caracterización de la audiencia.

En cuanto a la segunda etapa, seguimiento y control, encontramos:

- Fijación del presupuesto y mecanismos de evaluación estratégica, financiera, táctica, etcétera.
- Determinación de cronogramas para el control de la estrategia.
- Determinación de los KPI's pertinentes para el negocio.

Los conocimientos necesarios para esta norma son: conceptos generales de la terminología digital y su aplicabilidad, planeación, *e-marketing*, analítica, comportamiento del consumidor, publicidad digital, entorno digital, mezcla de mercadeo, segmentación del mercado, plan estratégico organizacional, indicadores clave de rendimiento, marco legal de internet, creación y gestión de contenidos y tecnologías de la información y comunicación.

CONCLUSIONES

A través de la investigación realizada no solamente se lograron desarrollar nuevas normas de competencia, sino que también hubo un gran enriquecimiento a nivel académico y profesional por parte del personal involucrado en el proyecto, apreciándose la alta preparación y el amplio conocimiento de los profesores de la universidad en las diferentes áreas y temas tratados en cada una de las reuniones, y siendo canalizados y dirigidos por el personal de la Mesa Sectorial de Mercadeo del SENA

para poder estructurar, adecuar y plasmar dicho *know-how* en las normas finalmente establecidas.

Por otro lado, también se constató que las empresas pueden aprovechar las citadas certificaciones para tecnificar a sus empleados y tener mayor seguridad en cuanto al desempeño de sus competencias a la hora de contratarlos, validando que cuentan con los conocimientos que el cargo requiere, y siendo estos avalados por una entidad de gran prestigio en este campo como lo es el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), organismo que en su constante búsqueda por el desarrollo académico de los profesionales y estudiantes colombianos permite con este tipo de proyectos mejorar la calidad no sólo a nivel individual, sino de todo el país.

Finalmente, debe destacarse como conclusión final que las normas de competencia laboral del SENA son una valiosa herramienta para los profesionales colombianos, ya que les permiten dar un valor agregado a sus títulos profesionales. El ser partícipe del desarrollo de las normas, y el presenciar y coordinar las discusiones junto a los expertos, fue de gran importancia para el desarrollo profesional de los estudiantes del semillero que dirigieron dichas actividades y reuniones, destacando la importancia de que más empresas y entidades de diferentes sectores apoyen y sean partícipes de esta iniciativa, generando valor no sólo para el SENA, sino también para ellos mismos a título personal y profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, A. (2015). *Ocho pasos para planear estratégicamente en microempresas gerenciadas por "no gerentes"*. RETO, 58-70.
- Gómez, L. (2015). *Inversiones financieras y su impacto en la calidad de la formación en el área agropecuaria del SENA - CIAT*. RETO, 21-34.

Jiménez, I. (2012). *Pautas para minimizar fallas en proyectos creativos de contenidos digitales*. RETO, 46-60.

Mesa procesos productivos. (5 de Marzo de 2014). Video mesas sectoriales Sena. Bogotá, Colombia.

Valencia, G. (2015). *Investigación sobre el mercadeo, la logística y la penetración real de la inclusión financiera en Colombia, así como su situación actual*. RETO, 9-20.

Razón y emoción en la pedagogía

Reason and Emotion in Pedagogy

JUAN GRISOLLE GÓMEZ

Especialista en Docencia Universitaria de la

Universidad Santo Tomás de Aquino

Magíster en Educación con énfasis en Lectura y Escritura
de la Universidad Javeriana

Phd en Educación con énfasis en Pedagogía y Lenguaje
de la Atlantic International University

Catedrático universitario en Posgrados de Educación

juangrissolle@gmail.com

Fecha de recepción: 28 de junio de 2016

Fecha de evaluación: 12 de agosto de 2016

Fecha de aceptación: 28 de septiembre de 2016

Resumen

El presente artículo contiene tres partes, la primera muestra cómo los europeos y los norteamericanos, que constituyen la cultura occidental, construyeron todo su andamiaje conceptual en torno a la razón y obviamente, eso implicó a la pedagogía; la segunda parte, describe cómo los europeos subestiman y le temen a la emoción, aunque se valen de ella cada vez que se emplean a fondo en cualquier actividad intelectual. La tercera parte, evidencia cómo la realidad del mundo intelectual y de la vida cotidiana demandan la conjunción de la razón con la emoción; esbozamos también que la emoción usada impropriamente conduce al fanatismo, a la torpeza, mientras que cuando se usa de manera constructiva, propicia la inspiración y el acto creativo.

Palabras clave: razón, racionalidad, lógica, emoción, sentimiento, imaginación, comprensión, argumentación, aprendizaje.

Abstract

The following essay is made up of three parts, the first one shows how European and The United States, that make the Western culture, built all conceptual structure around the reason and obviously, pedagogy get involved; the second part, describes how European underestimate and are afraid of emotions, although they use it every time at any mental activity. The third part, proves how mental and daily life reality need the conjunction between reason and emotion; also we sketched that emotion used in an inappropriate way leads to fanaticism, to blunder, whereas if the use is in a constructive way, contribute the inspiration and the creative act.

Keywords: Reason, Logic, Rationality, Emotion, Feeling, Imagination, Understanding, Argumentation, Learning.

INTRODUCCIÓN

En el mundo occidental la validez de los enunciados se mide por la consistencia de las razones. La historia de la filosofía desde Grecia hasta hoy es la búsqueda de la verdad, la cual debe estar inmersa en una atmósfera de racionalidad. “Cualquiera que participe en una argumentación demuestra su racionalidad o la falta de ella por la forma en que actúa y responde a las razones que se le ofrecen en pro o en contra de lo que está en litigio. Si se muestra abierto a los argumentos, o bien reconocerá las fuerza de esas razones, o tratará de replicarlas, y en ambos casos se está enfrentando a ellas de forma racional. Pero si se muestra sordo a los argumentos o ignorará las razones en contra, o las replicará con aserciones dogmáticas. Y ni en uno ni en otro caso estará enfrentándose racionalmente a las cuestiones” (Habermas, J., 1987). Es evidente que en esta cita de la *Teoría*

de la acción comunicativa, de manera reiterativa, lo importante es la posesión de la razón. Desde esta perspectiva, en la vida cotidiana la cordura reside en la mente que posee la razón. La inteligencia consiste en saber usar la razón.

Obviamente, en este ensayo reconoceremos la importancia de la razón para la elaboración del pensamiento, pero además también valoraremos la necesidad de la emoción para la construcción asertiva de las ideas; demostraremos que la cordura y la *sindéresis* en la elaboración del discurso o en la toma de decisiones aun en la vida cotidiana, sólo son posibles cuando se entrelaza razón con emoción. Veremos cómo los componentes de este binomio tienen una relación dialéctica, de manera que los actos creativos sólo son posibles con el concurso de ambos procesos mentales. Es

preciso que el sentimiento de la emoción se una a la capacidad de razonar.

En el siglo XVII surgen, en Europa, dos vertientes de pensamiento filosófico, una corresponde a los empiristas, representados por pensadores de la talla de John Locke, Francis Bacon, Thomas Hobbes, David Hume y George Berkeley; estos ingleses pensaban que la manera de abordar el conocimiento era a través de los sentidos o dicho de otra manera, que la realidad se capturaba mediante la experiencia. La otra corriente, los racionalistas, fueron representados por los no menos brillantes filósofos: René Descartes, Baruch Espinoza, Gottfried Wilhelm Leibniz y Christian Wolf; a diferencia de los empiristas, ellos pensaban que la mejor manera de abordar y comprender la realidad era sometiendo a la razón; en otras palabras, que al conocimiento se llega mediante la razón (Abbagnano y Visalberghi, 1996). Cuando se leen las obras de los investigadores de ambas vertientes, se descubre que si bien los segundos defienden abiertamente la razón, los primeros se valen del raciocinio para defender la experiencia; evidentemente, ellos no niegan la razón, sólo que consideran que subyace a la experiencia. Casi un siglo después, Immanuel Kant concilió las dos tendencias, al afirmar en su *Crítica de la razón pura*: “Todo nuestro conocimiento empieza por los sentidos; de aquí pasa al entendimiento y termina en la razón. Sobre esta no hay nada más alto en nosotros para elaborar la materia de la intuición y ponerla bajo la suprema unidad del pensamiento” (Kant, 1998). Tal como se observa, la razón en la prosa de Kant brilla hasta deslumbrar al pensamiento.

No obstante los pensadores ya citados, ninguno es tan enfático en el uso de la razón, como lo fue Hegel que se impuso la tarea, diría yo misional, de mostrar en su obra que la luz que ilumina el pensamiento humano es la razón, así: “La razón se halla presente como la sustancia universal fluida, como la coseidad simple inmutable, que irradia en muchas esencias totalmente independientes como la luz irradia en las estrellas

como innumerables puntos luminosos para sí, que en su absoluto ser para sí no sólo se disuelven en la simple sustancia independiente, sino que son también para sí mismos; son conscientes de ser estas esencias independientes singulares por el hecho de que sacrifican su singularidad y de que esta sustancia universal es su alma y su esencia; del mismo modo que este universal es, a su vez, su acción como esencias singulares o la obra producida por ellas” (Hegel, 1997). Aún más, Hegel no dudaba que el verdadero motor impulsor de la historia era la razón, he aquí sus palabras: “Empezaré advirtiéndolo, sobre el concepto provisional de la filosofía de la historia universal, que, *como he dicho*, a la filosofía se le hace en primer término el reproche de que va con ciertos pensamientos a la historia y de que considera a esta según esos pensamientos. Pero el único pensamiento que aporta es el simple pensamiento de la razón, de que la razón rige al mundo y de que, por tanto, también la historia universal ha transcurrido racionalmente” (Hegel, 2008). No en vano algunos de sus fieles lectores le atribuyeron a su obra *La marcha de la razón*.

La Ilustración fue un movimiento de pensamiento que marcó un hito en la historia de occidente, aún más determinó un giro social y económico en la historia contemporánea; nació como un movimiento sociológico-político y en su dinámica se transformó en un proyecto pedagógico, que partía de la premisa que cambiando el pensamiento social de un pueblo, cambiarían también las condiciones sociales y económicas. Sus principales gestores: Diderot, Voltaire, Rousseau, D’Alambert, Danton, Roberpierre y muchos otros, cansados del sometimiento del pueblo por los tres poderes: nobleza, iglesia y el rey, agitaron la divisa popular: *aprende a pensar por ti mismo, razona de manera autónoma*. En palabras de Kant, rezaba así: “El uso público de la razón tiene que ser siempre libre y sólo él puede llevar a cabo la Ilustración entre los hombres” (Kant I., 2008). Para este filósofo, la “Ilustración es la salida del hombre de su minoría de edad de la cual él mismo

es culpable. Minoría de edad es la incapacidad de servirse del propio entendimiento sin la dirección de otro” (*Ibid*, p. 9). Más tarde uno de los grandes filósofos franceses, lo corroboró, así: “Hay Ilustración cuando hay superposición del uso universal, del uso libre y del uso público de la razón” (Foucault, M., 2013). Como se puede colegir de los discursos sobre la Ilustración, la lucha que hicieron sus líderes fue por lograr que el pueblo hiciese uso de la razón. El uso de la razón conduciría a la liberación.

Aún más, la Ilustración no fue un simple movimiento político ni sólo un gran proyecto pedagógico, sino que se constituyó en la antesala de la Modernidad, en la medida que en torno a la educación implicó la exaltación de la ciencia y de la tecnología; estas concepciones apologéticas prepararían el escenario occidental para el advenimiento del Positivismo, que si bien negaba la vigencia de la filosofía religiosa que tanto daño le había hecho a la humanidad, inauguraba otra forma de religiosidad, la sacralización de la ciencia en el pensamiento de Augusto Comte con la divisa de *Ciencia Positiva*; estas ideas alcanzarían sus más nefastas consecuencias con la consigna de Herber Spencer de la *supervivencia del más apto*, que derivaría luego en el *darwinismo social*, que justificaría las más inicuas atrocidades del Nacional Socialismo hitleriano.

En nombre de la ciencia y la industrialización se desarrolló el chovinismo europeo y norteamericano, que menospreciaría a los continentes y pueblos menos desarrollados industrialmente. Con base en estas ideas modernistas se agenció la sobreexplotación de África y América Latina, la cual aún padecemos como subordinación, aunque ya atenuada; en otras palabras, los desbordamientos de la razón condujeron a la enajenación occidental, que un gran pensador francés expresa de la siguiente manera: “¿qué es el uso de la razón, qué uso de la razón puede acarrear unos efectos en cuanto al abuso del ejercicio del poder y, en consecuencia, al destino concreto de la libertad?” (Foucault, M., 2013). Es evidente que este autor ya advertía los excesos de la razón y los abusos del poder. Había nacido la razón instrumental.

PEDAGOGÍA Y RAZÓN

Naturalmente, la inmensa mayoría de las teorías pedagógicas está basada en la razón. El eje en torno al cual se definen los enfoques de la pedagogía moderna es el aprendizaje. Veamos las teorías de los dos más reconocidos pedagogos sobre el tema que nos ocupa: “Las funciones esenciales de la inteligencia consisten en comprender e inventar. Dicho de otra manera: en construir estructuras, estructurando lo real. En efecto, cada vez parece más claro que estas dos funciones son indisociables, ya que para comprender un fenómeno o un acontecimiento, hay que reconstruir las transformaciones de las que son el resultado, y para reconstruirla hay que haber elaborado una estructura de transformaciones, lo que supone una parte de invención o reinversión” (Piaget, 1980). Como se puede deducir, el autor no habla exactamente de aprendizaje, pero habla de comprensión, que es la forma como los filósofos se refieren a él; se infiere entonces, de acuerdo con Piaget, que aprender implica la construcción de estructuras de transformación conceptuales.

Por otra parte, el más grande pedagogo ruso, ocupándose de este mismo tema, se expresa así: “A nosotros nos parece obvio que un concepto pueda estar sujeto a un control consciente y deliberado sólo cuando es parte de un sistema. Si conciencia significa generalización, la generalización a su vez significa la formación de un concepto sobreordenado que incluye el concepto dado como un caso particular.

Un concepto sobreordenado implica la existencia de una serie de conceptos subordinados, y presupone también una jerarquía de conceptos de niveles de generalidad. De este modo, el concepto dado se ubica dentro de un sistema de relaciones de generalidad” (Vigotsky, 1986). Salta a la vista, que este pedagogo tampoco habla de aprendizaje, pero explica cómo este implica la construcción de sistemas de conceptos de generalidad. Incluso, da un ejemplo esclarecedor, así: para comprender el concepto de rosa es preciso

que ya exista previamente el concepto de flor, de manera que se forme el sistema de conceptos subordinados que conlleven la generalización.

No olvidemos que para Platón, generalizar es filosofar. Si analizamos las teorías de estos dos pedagogos, llegaremos a la certera conclusión que ambos se mueven en el mismo escenario de la racionalidad. Si bien evidencian elementos de su emocionalidad, ellos son sólo marginales. De igual manera, todos los grandes pedagogos occidentales se basan en la razón para desarrollar sus teorías: Comenio, Locke, Pestalozzi, Rousseau, Fröebel, Herbart, Decroly, Freinet, Dewey, Ausubel, Bruner, Novak, Gardner y otros.

Es tal la aprensión frente a las emociones, que una mente tan cimera como la del gran empirista, Francis Bacon, ocupándose del más alto sentimiento que puede ostentar el ser humano, asevera lo siguiente: “Se puede observar que entre todas las personas grandes y valiosas (de las que queda memoria, tanto antiguas como recientes), no hay ninguna que haya sido transportada al estado de locura de amor, lo que demuestra que los grandes espíritus y los grandes negocios deben mantenerse fuera de las pasiones débiles” (Bacon, 1985), más adelante sentencia casi lapidariamente, “es imposible amar y ser juicioso..., quienquiera que estime demasiado la afección amorosa, renunciará tanto a las riquezas como a la prudencia” (*Ibid*, p. 41). El mensaje es transparente como el agua de un manantial: el amor, en tanto es una emoción, torna vulnerable a quien lo profesa porque entorpece el espíritu y obnubila el pensamiento; esto sólo es cierto en los casos de las emociones desbordadas. Cuando Bacon, como uno de los pensadores más brillantes de su época, se expresaba en estos términos, es porque reflejaba las ideas de su momento y de su entorno. Hombres como este constituyen la conciencia social de su época. Su discurso obedecía al pensamiento social. Esto evidencia una vez más que Occidente, al mismo tiempo que sobreestimaba la razón, menospreciaba la emoción.

PEDAGOGÍA Y EMOCIÓN

En el año 2008, en el desarrollo de un módulo de *Planeación pedagógica* para docentes, les pedí a mis estudiantes que relataran algún episodio de su vida como profesores en la que creyeran que habían puesto en práctica la *Pedagogía del amor*; al cabo de una semana una de mis discípulas, la profesora Blanca Lilia Garzón, me entregó un hermoso relato, que, en aras de la brevedad, reproduzco parcialmente: “...Todos los chicos trabajaban concentrados menos Rafael. Cuando me acerqué, cuando me sumergí en sus grandes ojos, cuando con sincera compasión, le pregunté cuál era la razón de esos ojos tan tristes, cuando le indagué por su casa, su familia, sus hermanos, y abrió su corazón con mucho recelo y me contó que su padre estaba preso en una cárcel, que su mamá tenía que trabajar duro vendiendo arepas en aquella triste esquina del barrio, que él y sus dos hermanitos debían pedir monedas en la calle para ayudar al sostenimiento del hogar, que todos sus amigos en el barrio se burlaban de su padre “porque era un presidiario”, y que su corazón se rebelaba contra todo esto y por eso siempre tenía que estar golpeando a esos muchachos insolentes, entonces entendí muchas cosas... Entendí, por ejemplo, por qué su carita y sus manos siempre traían raspones y cicatrices..., por qué sus grandes y profundos ojos café, siempre estaban tristes; por qué su ropa lucía raída, descuidada..., por qué no manifestaba el más mínimo deseo de aprender a pesar de su gran inteligencia y vivacidad. Entonces ese día sufrí con él, lloré con él en mi interior, lo abracé y le dije cuánto lo sentía, cuánto deseaba que sus circunstancias fueran mejores, cuánto rogaría a Dios por su padre, por sus hermanos y su madre, pero sobre todo por él, por Rafael, para que Dios no permitiera que todo ese dolor y esas feas circunstancias hicieran más mella en su vida, de la que ya habían hecho, y que de ahora en adelante no me sentiría como los demás maestros: desolada por su bajo rendimiento. Seguimos hablando por unos momentos y le pedí que no hiciera el trabajo solicitado, le dije que desde ese día íbamos a trabajar los dos

un poco más después de que la clase terminara, y que me ayudaría a recoger los trabajos de los otros muchachos (que eran muchos) y a verificar con la lista quiénes los habían entregado y quiénes no.

Desde ese día gané el corazón de Rafael; se convirtió en algo más que mi alumno; sin pasarme de madre, sentía que era uno más de mis hijos, que él necesitaba más afecto y comprensión que una gran explicación. Su semblante comenzó a cambiar, su ropa mejoró notablemente, su sonrisa aparecía con más frecuencia, sus ojos también empezaron a brillar y a reflejar menos tristeza en ellos. Pero sobre todo, su interés por el estudio creció a tal punto que Rafael no sólo aprobó el curso, sino que los profesores reconocieron su gran ascenso en todo aspecto. Dejó de ser violento, de ser el niño “problema” de todos los docentes y hasta creció físicamente más de lo esperado para ese año. Al finalizar las actividades escolares, sentí la gran satisfacción de haber sido para él una verdadera maestra” (Grissolle, 2009).

Las vivencias personales y experiencias semejantes a la narrada me llevaron a la siguiente reflexión: si bien el proceso de aprendizaje requiere del uso de la razón, esta no funciona plenamente cuando la emoción está apagada o alterada. Lo dicho implica que para optimizar los aprendizajes, se requiere que el aprendiz discorra en un ambiente de afectividad. Es preciso que la razón se entrelace con la emoción. En rigor, se requiere que el cerebro izquierdo con su razón y sentido lógico, entre en equilibrio con el derecho con su emoción, sentimiento, imaginación y sentido poético, para que finalmente, el central logre acciones que descansen sobre la cordura, la sensatez, aún más, sobre la sabiduría. Ideas de este tenor surgieron en Occidente de manera temprana. En Grecia, en el Siglo IV, asevera Platón en su *República*:

“...es necesario desterrar de la enseñanza todo lo que sean trabas y coacciones.

—¿Por qué razón?

—Porque un espíritu libre no debe aprender nada como esclavo. Que los ejercicios del cuerpo sean forzosos o voluntarios, no por eso el cuerpo deja de sacar provecho; pero las lecciones que se hacen entrar por fuerza en el alma no tienen en ella ninguna fijeza.

—Es cierto.

—No emplees la violencia con los niños cuando les des las lecciones: hazlo de manera que se instruyan jugando, y así te pondrás en mejor situación de conocer las disposiciones de cada uno” (Platón, 1981).

Mucho tiempo después, en el Siglo I de nuestra era, el gran pedagogo latino, citado por Comenio, se expresa así: “el deseo de aprender se apoya en la voluntad que no puede ser obligada” (Quintiliano en Comenio, 1982).

Luego de casi diez siglos de relativo oscurantismo pedagógico, en el Siglo XVI, enfatiza uno de los más grandes precursores del ensayo, “que se supriman la violencia y la fuerza; nada hay, a mi juicio, que bastardee y trastorne tanto una naturaleza bien nacida. Si queréis que el niño tema a la vergüenza y al castigo, no lo acostumbréis a ellos” (Montaigne, 1984). Luego, el primer gran pedagogo de Occidente, Juan Amos Comenio, sentencia lo siguiente: “no se castigue con azotes por causa de la enseñanza. (Pues si no se aprende no es culpa sino del preceptor, que o no sabe, o no procura hacer dócil al discípulo) (Comenio, 1982). En otro apartado de su *Didáctica Magna*, explicita: “si tratan a los discípulos con amor, fácilmente robarán su corazón de tal modo que prefieran estar en la escuela mejor que en su casa” (*Ibid*, p. 74). En el Siglo XVII, uno de los más reconocidos empiristas ingleses, enriquece el viejo debate sobre el bienestar de los niños, afirmando: “Los golpes son lo peor, por tanto, el último de los medios a usar para corregir a los niños; y eso en casos extremos, después de haber probado sin éxito todos los medios más suaves: por lo cual, si observamos bien, los golpes serán muy rara vez necesarios (Locke en Mayer, 1979). Ya en el Siglo

XVIII, en la consolidación de la modernidad, el apóstol de la pedagogía, el gran Pestalozzi, manifiesta de manera categórica: “Para cambiar a una persona hay que amarla. Nuestra influencia llega sólo a donde llega nuestro amor”.

Creo que, no obstante que estos autores manifiestan en sus escritos una gran preocupación por la emoción, sus ideas aquí expuestas son episódicas, no pertenecen a su racionalidad; tal parece que cuando alguien piensa en profundidad, cuando se inspira en el desarrollo de un tema, a la postre termina entrelazando razón con emoción, a pesar de ellos mismos y de su cultura filosófica. Dicho de otra manera, lo hicieron inconscientemente guiados más por la intuición que por la razón, de otra manera hubieran defendido explícitamente la emoción.

Tal vez el único filósofo de la Modernidad que fue consecuente con sus escritos y planteó una reflexión en defensa de la emoción fue Nietzsche, léamoslo: “la fuente original del lenguaje y del conocimiento no está en la lógica (“el origen del lenguaje no sigue un proceso lógico”), sino en la imaginación, en la capacidad radical e innovadora que tiene la mente humana de crear metáforas, analogías y modelos” (Nietzsche, 2010). Los pensadores contemporáneos parecen manifestar un mayor respeto por la emoción, por eso el filósofo de la complejidad discurre de este modo: “En tanto que definimos al ser humano solamente por la noción de *homo sapiens*, la afectividad aparece como superflua, parásita, perturbadora. La locura, el delirio aparecen como carencias patológicas que alteran el fondo racional sano de la naturaleza humana. La sabiduría se identifica entonces con un arte de vida por el cual la razón gobierna dominando o eliminando las pasiones fuente de ilusiones y delirios. Esta sabiduría está unida a la idea largo tiempo muy expandida de que el pleno ejercicio de la razón elimina por sí mismo la afectividad.

Sabemos en lo sucesivo que todas las actividades racionales de la mente van acompañadas de afectividad. La afectividad que ciertamente

puede inmovilizar la razón, es la única capaz de movilizarla” (Morin, 2006). Tal parece que la Postmodernidad trajo enlazada a la tolerancia y al respeto a la diferencia, a la emoción, lo cual remozó y redimensionó a esta última. En Norteamérica, Richard Rorty, empezó a hablar de filosofía mediante las narraciones novelescas. La obra de este filósofo no estaba orientada fundamentalmente al desarrollo teórico de sus ideas, sino al beneficio social que propiciaban tales ideas.

En este sentido, comparando a la filosofía con la literatura, afirmó: “La idea de justificar la solidaridad entre los hombres por su participación en la racionalidad y en las kantianas “ideas puras de la razón” era una tentativa buena. Pero no creo que realmente haya funcionado... Algo que efectivamente funciona, en cambio, es la identificación por la vía de la capacidad de imaginación, el reconocimiento de que, en importantes aspectos, los miembros de un grupo anteriormente despreciado son como uno mismo o como las personas a las que se ama. *La cabaña del Tío Tom* funciona bastante bien, como también las historias de Alan Paton y Athol Fugard sobre la vida de los negros bajo el régimen sudafricano del apartheid. Si efectivamente creyéramos que todos los hombres son hermanos o que están unidos entre ellos por las ideas puras de la razón, no permitiríamos que los pobres sufran tanto como lo hacen” (Rorty, 2002). Ahora no solamente los latinoamericanos somos emocionales, también lo es el resto de la humanidad.

RAZÓN Y EMOCIÓN EN LA PEDAGOGÍA

Mis intuiciones pedagógicas sobre la afectividad encontraron su asidero, sus fundamentos teóricos, en las ideas del gran filósofo-biólogo chileno Humberto Maturana. Fue muy reconfortante leer: “No es la razón la que guía lo humano, es la emoción. Los desacuerdos nunca se resuelven

desde la razón, se resuelven desde la cordura. No es cierto que los seres humanos somos seres racionales por excelencia, somos, como mamíferos, seres emocionales que usamos la razón para justificar u ocultar las emociones en las cuales se dan nuestras acciones” (Maturana, 1996). Más adelante este autor sintetiza lo manifestado, así: “La educación se da en la convivencia social. La emoción que funda lo social, que hace posible esa convivencia, es el amor” (*Ibidem*).

No obstante la elocuente argumentación anterior en favor de la emoción, pienso que la prueba más contundente y categórica es la reflexión derivada de prejuicios de diversa índole. Asombrémonos leyendo esta diatriba gratuita contra los negros: “Si tuviera que defender el derecho que hemos tenido de esclavizar a los negros, diría lo siguiente: Los pueblos de Europa, después de haber exterminado a los de América, tuvieron que esclavizar a los de África para emplearlos en la roturación de gran cantidad de tierras.

El azúcar sería demasiado cara si no se emplearan esclavos en el trabajo que requiere el cultivo de la planta que lo produce.

Estos seres de quienes hablamos son negros de los pies a la cabeza y tienen además una nariz tan aplastada que es casi imposible compadecerse de ellos.

No puede cabernos en la cabeza que siendo Dios un ser infinitamente sabio, haya dado un alma, sobre todo un alma buena, a un cuerpo totalmente negro... (Montesquieu, 1984). Observe el lector que hay una parte en la cita ingenuamente cínica, pero no quiero hacer más comentarios. Esta cita procede de uno de los libros más estimado y admirado de Occidente, es más, es considerado uno de los pilares fundamentales del Capitalismo: *El espíritu de las leyes*. Pero, este gran autor no fue el único que pensó de esta manera, también lo hicieron de modo análogamente cruel contra los esclavos: Aristóteles, San Pablo, Santo Tomás, el obispo Bossuet, Toynbee y tantos otros; como si los mencionados no fuesen suficientes,

el inmenso Hegel se expresa con menosprecio y desdén de las personas de culturas diferentes a la europea; es paradójico que este autor, que tanto defendió la razón, la haya perdido cuando tuvo que reflexionar sobre africanos e indígenas americanos, he aquí sus palabras: “Estos pueblos de débil cultura perecen cuando entran en contacto con pueblos de cultura superior y más intensa” (Hegel, 208), luego discurre sobre “la sumisión, la humildad, el servilismo que estos indígenas manifiestan frente al criollo y aún más frente al europeo” (*Ibidem*) y es todavía más crudo en su juicio cuando asevera: “Así pues, los americanos viven como niños, que se limitan a existir, lejos de todo lo que signifique pensamientos y fines elevados” (*Ibid*, 172); como se infiere del texto, este exuda no sólo menosprecio y desdén sino también una mirada de total inferiorización.

Hegel tampoco profesó ningún respeto por las personas negras, leamos lo que dice al respecto: “Entre los negros, en efecto, es característico el hecho de que su conciencia no ha llegado aún a la intuición de ninguna objetividad, como, por ejemplo, Dios, la ley, en la cual el hombre está en relación con su voluntad y tiene la intuición de su esencia. El africano no ha llegado todavía a esa distinción entre el mismo como individuo y su universalidad esencial... Mas por cuanto se limita a diferenciarse de la naturaleza, encuéntrase en el primer estadio dominado por la pasión, por el orgullo y la pobreza; es un hombre en bruto. En estado de salvajismo hallamos al africano, mientras podemos observarlo; y así ha permanecido. El negro representa al hombre natural en toda su barbarie y violencia; para comprenderlo debemos olvidar todas las representaciones europeas. Debemos olvidar a Dios y la ley moral. Para comprenderlo exactamente, debemos hacer abstracción de todo respeto y moralidad, de todo sentimiento. Todo esto está de más en el hombre inmediato, en cuyo carácter nada se encuentra que suene a humano. Por eso precisamente no nos es fácil imaginar su naturaleza por dentro; como no podemos compenetrarnos con un perro o con un griego, arrodillado delante de la esta-

tua de Zeus” (*Ibid*, p. 183). Su animadversión y menosprecio no solamente es contra los nativos americanos y contra los negros, sino que también llega hasta las plantas y los animales americanos, de los que dice que son inferiores y menos nutritivos que los europeos y otro montón de sandeces, que parece mentira que tales ideas hayan surgido de un cerebro tan lúcido como el de este filósofo. Nadie que conozca la obra tanto de Montesquieu como de Hegel dudaría de la brillantez de estos pensadores, ¿por qué entonces caen en estos baches?; la explicación de la irracionalidad (así la designa el autor del *Asalto a la razón*, Georg Lukacs) de estas opiniones es que los prejuicios, que son emocionales, tienen mucho más fuerza que la razón. La emoción cuando es muy fuerte tiende a eclipsar la razón. Es evidente que los dos padecían de racismo. No cabe duda, en ambos casos, que la emoción termina dominando a la razón; no obstante que ambos intentan construir argumentos, es decir razonar, no logran hacerlo con cordura; la fuerza de la emoción los hace naufragar en las arenas movedizas de la necedad. La emoción, cuando carece de la razón, es el estado mental que hace que los seres humanos seamos capaces tanto de pensar como de acometer las peores acciones, no importando cuan lúcidos seamos; a esto se refieren los abogados cuando hablan de “ira e intenso dolor”. Es por esto que siendo ángeles podemos actuar como demonios. Para abrazar la cordura, es preciso que la razón controle, delimite a la emoción; pero también es necesario que la emoción impulse, estimule a la razón, a fin de lograr las mejores ideas y las grandes realizaciones.

Habiendo encontrado el escenario teórico que sustentaba mis ideas, ya no dudé que la construcción del conocimiento, si bien requiere de la razón, esta es potenciada por la emoción y aquella, a veces, no es suficiente para que surja el aprendizaje. “Todo lo que es humano comporta afectividad, incluida la racionalidad. Jean-Didier Vincent dice que no hay inteligencia, ni siquiera la racional, sin *páthos*, es decir, sin afectividad. José Antonio Jáuregui define el cerebro como un

“ordenador emocional”. Damasio escribe incluso: “Existe una pasión que funda la razón”, y en ciertos aspectos, la capacidad de emoción es indispensable para la puesta en funcionamiento de comportamientos racionales. Añade que la facultad de razonar puede verse disminuida, incluso destruida, por un déficit de emoción, y que el debilitamiento de la capacidad de reaccionar emocionalmente puede hallarse en la fuente de comportamientos irracionales...

La afectividad interviene en los desarrollos y manifestaciones de la inteligencia” (Morin, 2003). No en vano, los psicólogos hoy han desarrollado nuevas teorías sobre *Inteligencia emocional*.

Ya no había lugar para la duda, por eso me dije, la educación para que sea exitosa requiere de una *Pedagogía del amor*, porque como se sabe “la construcción del conocimiento tiene como insumo fundamental el pensamiento, y si a este se le adicionan cálidos sentimientos, entonces el aprendizaje se hace más fácil, más fluido; por el contrario, si los sentimientos son torvos, el aprendizaje se dificulta y se hace lento” (Grisolle, 2009). Llegó el momento de adicionarle a la argumentación, propia del Discurso pedagógico, narraciones, diálogos y giros poéticos. Aún más, una educación edificada sobre los sólidos cimientos del amor no sólo ofrece grandes beneficios pedagógicos, sino que también garantiza una sociedad emocionalmente más sana; además, ayuda a reducir los índices de violencia tan comunes en las sociedades modernas, muy especialmente, en Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

Abbagnano, N y Visalberghi, A. (1996). *Historia de la pedagogía*. Fondo de Cultura Económica. México D.F.

Bacon, F. (1985). *Ensayos*. Orbis. Barcelona.

- Comenio, J. A. (1982). *Didáctica magna*. Porrúa. México D. F.
- Foucault, M. (2013). *Sobre la Ilustración*. Tecnos. Madrid.
- Grisolle, J. R. (2009). *El bazar pedagógico. Un ensayo sobre la pedagogía del amor*. Barú. Bogotá D. C.
- Habermas, J. (1989). *Teoría de la acción comunicativa*, Tomo 1. Taurus. Madrid.
- Hegel, G. W. F. (1997). *Fenomenología del espíritu*. Fondo de Cultura Económica. Santafé de Bogotá.
- (2008). *Lecciones de filosofía de la historia universal*. Alianza. Madrid.
- Kant, I. (1998). *Crítica de la razón pura*. Porrúa. México D. F.
- (2008). *¿Qué es la Ilustración?* Oveja negra. Bogotá.
- Lukacs, G. (1987). *El asalto a la Razón. La trayectoria del irracionalismo desde Shelling hasta Hitler*. Grijalbo. México D. F.
- Maturana, H. (1998). *El sentido de lo humano*. Dolmen. Santiago de Chile.
- Mayer, F. (1979). *Historia del pensamiento pedagógico*. Kapelusz. Buenos Aires.
- Montaigne, M. (1984). *Ensayos*, Tomo I. Orbis. Buenos Aires.
- Montesquieu, Ch. (1984). *El espíritu de las leyes*, Tomo I. Orbis. Buenos Aires.
- Morin, E. (2006). *El Método*. Ética. Tomo VI. Cátedra. Madrid.
- (2003). *El Método. La humanidad de la humanidad*. Tomo V. Cátedra. Madrid.
- Nietzsche, F. (2010). *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*. Tecnos. Madrid.
- Pestalozzi, J. E. (1982). *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*. Porrúa. México D.F.
- Piaget, J. (1980). *Psicología y pedagogía*. Ariel. Barcelona.
- Platón (1981). *Diálogos* (República). Porrúa. México D. F.
- Rorty, R. (2002). *Filosofía y futuro*. Gedisa. Barcelona.
- Vigotsky, L. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica. Barcelona.
- (1986). *Pensamiento y lenguaje*. Pléyade. Buenos Aires.

Tecnología RFID al servicio de la logística

*RFID Technology at the
Service of Logistics*

SOLÓRZANO ANDRÉS MEDRANDA RODRÍGUEZ

**Ingeniero informático, Especialista en Gerencia Educativa
Instructor**

**Centro de Gestión de Mercados Logística
y Tecnologías de la Información**

amedranda@sena.edu.co

amdpendador@misena.edu.co

Fecha de recepción: 6 de junio de 2016

Fecha de evaluación: 11 de agosto de 2016

Fecha de aceptación: 23 de septiembre de 2016

Resumen

Con el proyecto “Tecnología RFID al servicio de la logística” se desarrolló un prototipo funcional para el control automático de mercancías, con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje y las competencias laborales de instructores y aprendices de las áreas de logística, mercado y teleinformática del Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información (CGMLT), de la regional Distrito Capital.

Para el desarrollo del proyecto, en un primer momento, se realizó un inventario para identificar con qué equipos de radiofrecuencia contaba el área de logística del CGMLT. Se recuperaron ocho antenas y dos transductores (lectores de RFID), RFID es una sigla que significa: identificación automática por radiofrecuencia. Luego se realizó una verificación del estado de funcionamiento de cada uno de los elementos, y una vez terminada, se configuró una red punto a punto para determinar si las antenas de radiofrecuencia y los transductores se comunicaban con el computador central del proyecto, para, así, desarrollar el prototipo.

Al estructurar el prototipo, se puso en marcha y se logró verificar que las antenas captaran la señal de los *tag* (etiquetas). Se comprobó su funcionamiento y se pasó a la interpretación de la lectura de la etiqueta para implementar la base de datos de los diferentes productos. En la ejecución de este proyecto participaron tres aprendices del programa Tecnólogo en Gestión de Redes Datos, permitiéndoles mejorar sus competencias y ampliar sus conocimientos en redes inalámbricas.

Palabras clave: RFID, antenas, RF, procesos, logística, *tags*, auto ID, etiqueta, estandarización, regulación de frecuencia.

Abstract

The project “RFID Technology for Logistics” developed a functional prototype for the automatic control of goods, with the purpose of improving the learning process and labor competencies of instructors and apprentices in the areas of logistics, market and teleinformatics Of the Center of Management of Markets, Logistics and Information Technologies (CGMLT), of the regional Capital District.

For the development of the project, at first, an inventory was made to identify with which radiofrequency equipment the logistics area of the CGMLT had. Eight antennas and two transducers (RFID readers) were recovered, RFID is an acronym that means: automatic identification by radiofrequency. Then a check was made on the operating status of each of the elements, and once completed, a point-to-point network was configured to determine if the RF antennas and transducers communicated with the project's central computer , Develop the prototype.

When structuring the prototype, it was started and it was verified that the antennas capture the signal of the tags (labels). Its operation was checked and the interpretation of the reading of the label was implemented to implement the database of the different products. In the execution of this project, three apprentices from the Technologist Program in Data Network Management participated, allowing them to improve their skills and expand their knowledge in wireless networks.

Keywords: RFID, Antennas, RF, Processes, Logistics, Tags, Auto ID, Tag, Standardization, Frequency Regulation.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología más utilizada para la identificación de objetos es el código de barras; sin embargo, este presentan algunos inconvenientes como la poca cantidad de datos que puede almacenar y la imposibilidad de ser reprogramado. De ahí el origen de RFID, que consiste en usar un chip de silicio que transfiriere los datos que almacena el lector, sin contacto físico y de forma equivalente a los lectores infrarrojos utilizados para leer el código de barras.

Hoy en día la tecnología RFID hace parte del estándar de las redes inalámbricas reguladas por la ISO 14443 y mejorada por su alcance en metros por la EPC (codificación de productos electrónicos), e ISO 18000-6. La ISO ha desarrollado varios estándares para RFID de detección automática, como la ISO 10536, la ISO 14443 y la ISO 15693, y para frecuencias de 2,4 GHz se utiliza el estándar 802.11b que pertenece a la banda ISM, Industrial Scientific and Medical de redes inalámbricas (Sabater, 2009).

Este proyecto permite un avance tecnológico porque, al ser implementado, beneficiará a toda la comunidad educativa SENA del área de Logística y Mercadeo, en pro de tener mejores profesionales en sus respectivas dependencias.

METODOLOGÍA

El origen del sistema RFID no está claramente definido, se sugiere que data de 1945 y fue inventado por León Theremin para el Gobierno de la Unión Soviética, como herramienta de espionaje, pero se descartó por ser un dispositivo pasivo para escuchar mensajes en secreto que debía conectarse a un enchufe. En 1920, durante la Segunda Guerra Mundial, el Ejército del Reino Unido desarrolló

esta tecnología para identificar aeroplanos. Esta tecnología formó la base de los actuales sistemas RFID activos.

Las primeras patentes solicitadas en relación a la tecnología RFID se remontan a principios del año 1973, cuando Mario W. Cardullo se presentó con una etiqueta RFID activa que portaba una memoria re escribible. El mismo año, Charles Walton recibió la patente para un sistema RFID pasivo que abría puertas sin necesidad de llaves y consistía en una tarjeta con un transpondedor que comunicaba una señal al lector de la puerta que validaba la tarjeta y desbloqueaba la cerradura.

A medida que las investigaciones sobre tecnología RFID fueron tomando fuerza, en los años 90 las empresas empezaron a experimentar con billetes y artículos, y a implementarla en autobuses y teléfonos móviles, hasta convertirla en una de las tecnologías más utilizadas en el mundo. Hoy en día es utilizada en la NASA para la identificación de las partes de las naves espaciales (Toro, 1995).

La tecnología RFID es utilizada por gobiernos en aplicaciones civiles y militares, en asuntos de seguridad nacional (pasaportes o billetes con tecnología RFID), pagos inalámbricos y controles de acceso. También hacen uso de ella las grandes empresas para el seguimiento de sus productos, desde el inicio de su manufacturación hasta su destino final en los almacenes y tiendas (Toro, 1995).

Por la necesidad de la unificación de un mismo lenguaje que identificara los productos a nivel mundial, en el año de 1973 nació en Estados Unidos el GS1 (lenguaje global de negocio). Aunque en un principio se adoptó el código de barras como ayuda a las cadenas de abastecimiento, este fue evolucionando hasta que en el 2004, se creó el primer estándar para la RFID EPC, con identificación por radiofrecuencia, RFID (GS1, 2004).

En Colombia la empresa GS1 Colombia (1988) es la encargada de estandarizar la identificación de las cadenas de abastecimiento, transporte y logística, dando valor a sus clientes afiliados, para que

proveedores y consumidores hablen un mismo idioma y se esté a la vanguardia global (GSIColumbia, 1988).

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo funcional de control de procesos logísticos basados en RFID, para la utilización académica de los instructores y aprendices del CGMLTI del SENA.

Objetivos específicos

- Investigar sobre la tecnología RFID para tener una visión clara de su funcionamiento y conocer sus componentes.
- Recuperar el material y los elementos con los que contaba el área de logística sobre tecnología RFID.
- Instalar y configurar las antenas y los lectores de RFID para su funcionamiento en el centro CGMLTI del SENA.
- Configurar los lectores para que los *tags* sean detectados en las diferentes antenas.
- Implementar el sistema de RFID (antenas y lectores) en un ambiente logístico para los instructores y aprendices del área de logística del CGMLTI.
- Realizar un video tutorial para los instructores y aprendices del área de logística para que aprendan a manejar el sistema.

MARCO TEÓRICO

Definición

RFID (identificación automática por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos que usa dispositivos

denominados etiquetas, tarjetas, transpondedores o *tags*. El propósito fundamental de la tecnología RFID es transmitir la identidad de un objeto (similar a un número de serie único) mediante ondas de radio. Las tecnologías RFID se agrupan dentro de las denominadas Auto ID (Automatic Identification, o identificación automática). Las etiquetas o *tags* RFID son unos dispositivos pequeños, similares a una pegatina, que pueden ser adheridos o incorporados a un producto, un animal o una persona. El sistema contiene antenas para permitirle a los *tags* recibir y responder las peticiones por radiofrecuencia desde un emisor-receptor RFID. Las etiquetas pasivas no necesitan alimentación eléctrica interna, mientras que las activas sí lo requieren.

Es una tecnología de identificación remota e inalámbrica en la cual un dispositivo lector o reader vinculado a un equipo de cómputo, se comunica a través de una antena con un transponder (también conocido como *tag* o etiqueta) mediante ondas de radio. “La RFID es una tecnología que utiliza unos chips más pequeños que un grano de arena con el fin de rastrear o identificar objetos a distancia” (areatecnologia.com, 2015). Estos chips contienen una pequeña antena y tienen la misma función que la de los códigos de barra o bandas magnéticas que podemos encontrar en cualquier producto de un supermercado proporcionando un identificador único para ese producto u objeto. La ventaja que presenta la tecnología RFID con respecto a los códigos de barras o bandas magnéticas es que pueden identificarlos a mayor distancia y no necesitan línea de vista.

FRECUENCIAS

No todos los países utilizan la misma frecuencia para el espectro radial de RFID. La industria ha trabajado en este tema con el fin de estandarizar y normalizar las principales bandas de RF, por ejemplo: baja frecuencia (LF), de 125 a 134 kHz; alta frecuencia (HF) de 13.56 MHz, y fre-

cuencia ultra alta (UHF) de 860 a 960 MHz. La gran mayoría de los países ha asignado las zonas de 125 o 134 kHz del espectro para los sistemas de baja frecuencia. La zona de 13.56 MHz se usa en todo el mundo para los sistemas de alta frecuencia (con algunas excepciones), los sistemas UHF existen desde los años noventa, es por eso que no se ha estandarizado de la misma forma en todos los países del mundo. El ancho de banda en la Unión Europea va desde los 865 hasta los 868 MHz. El ancho de banda para la RFID de UHF en Norte América va desde los 902 a los 928 MHz, alcanzando el mayor rango de ese ancho de banda. Australia ha asignado el rango de 920 a 926 MHz para la tecnología RFID UHF (Desenne, RFID: normativa y estándares, 2006).

FUNCIONAMIENTO

El modo de funcionamiento de los sistemas RFID es simple. La etiqueta que contiene los datos de identificación del objeto al que se encuentra adherida genera una señal de radiofrecuencia, estos son captados por la antena y, a su vez, interpretados por el transpondedor lector. La señal es enviada al computador en código binario, una base de datos que contiene la información de los diferentes productos es la encargada de presentar el contenido al usuario final.

Un sistema RFID consta de los siguientes cinco componentes: *tag* o etiqueta, antena, transpondedor o lector, *software* y computador.

Etiqueta RFID o *tag*: compuesta por un material encapsulado o chip de silicio que contiene la información del producto. El chip posee una memoria interna con una capacidad que depende del modelo y varía de una decena a miles de bytes. Existen varios tipos de etiquetas:

- **Sólo lectura:** el código de identificación que contiene es único y es personalizado durante la fabricación de la etiqueta.

- **De lectura y escritura:** la información de identificación puede ser modificada por el lector.
- **Anticolisión:** se trata de etiquetas especiales que permiten que un lector identifique varias al mismo tiempo (habitualmente las etiquetas deben entrar una a una en la zona de cobertura del lector).

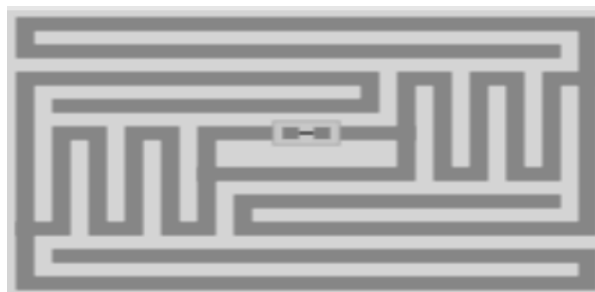


Figura 1. Tag o Etiqueta.
Fuente: tomado de roboticsblog.org/

Antena: cada sistema RFID incluye como mínimo una antena para transmitir y recibir las señales de radio frecuencia. En algunos sistemas

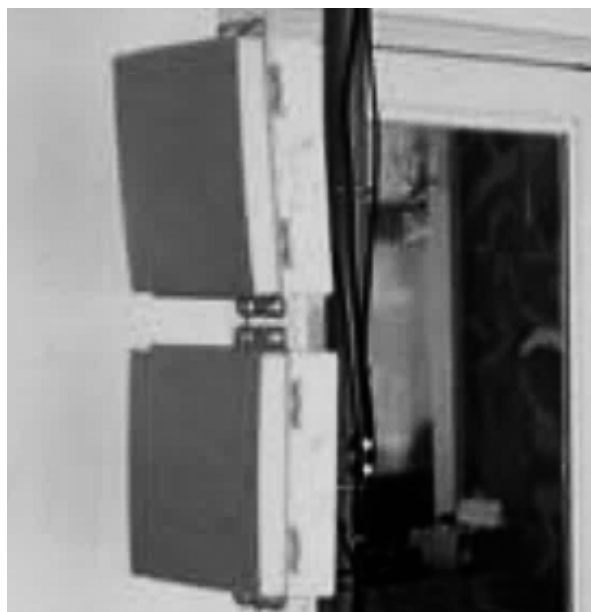


Figura 2. Antena.
Fuente: semillero de investigación.

una única antena transmite y recibe las señales. En otros, una antena transmite y otra recibe las señales. La cantidad y el tipo de antenas dependen de la aplicación (velocidad de paso, número de transpondedores a detectar, etcétera). Sirve para enviar una señal de radiofrecuencia a la etiqueta, la cual responde con otra señal, pero con el contenido de su código, el cual contiene la información a transmitir.

Lector de RFID o transductor: El lector RFID, o módulo digital, consiste en un módulo basado en lógica reconfigurable específicamente diseñado para esta aplicación, dicho módulo direcciona al transceptor para transmitir señales RF; recibe la señal codificada del transpondedor a través del transceptor de RF; decodifica la identificación del transpondedor, y la transmite con el tiempo de paso del participante a un PDA (Asistente Digital Personal) que a su vez está conectado vía GPRS o Wlan (en función de la distancia a cubrir) con un servidor.

Se compone de un circuito que emite energía electromagnética a través de una antena, y de una electrónica que recibe y descodifica la información enviada por el transpondedor y la envía al sistema de captura de datos. De ser el lector fijo, la conexión se produce en serie RS-232, si el lector es portátil la conexión al sistema puede ser del tipo lote, en radiofrecuencia o telefonía (Antolín, 2005).



Figura 3. Transpondedor o lector.
Fuente: semillero de investigación.

Subsistema de procesamiento de datos o Middleware (Software) RFID: proporciona los medios de proceso y almacenamiento de datos (Vargas, 2013). Los dispositivos están compuestos por un chip diminuto y una antena en los que existe una energía electromagnética que tiene una determinada información que se almacena en un *software* o base de datos. El lector o dispositivo lector (algo así como un scanner) es el que se encarga de recoger esta información, recibiendo un número de identificación único para cada producto u objeto. Así, podemos identificar cualquier artículo a distancia. El dispositivo lector emite una serie de ondas de radiofrecuencia al chip y este capta las ondas por su antena y transmite al lector los datos que están almacenados. Es así como el lector le pregunta al chip cuál es su información y este le responde enviando su número de identificación único.

Computador: es el encargado de tener la configuración de la red punto a punto del sistema RFID, recibe los datos del transductor o lector y, a su vez, contiene la base de datos con toda la información de la mercancía u objetos.

Tipos de etiquetas RFID: las etiquetas RFID pueden ser activas, semipasivas (también conocidas como semiactivos o asistidos por batería) o pasivas. Las etiquetas pasivas no requieren ninguna fuente de alimentación interna y son dispositivos puramente pasivos (sólo se activan cuando hay lectores cercanos que le suministren la energía necesaria).

Los otros dos tipos necesitan alimentación, típicamente una pila pequeña. La gran mayoría de las etiquetas RFID son pasivas, son mucho más baratas de fabricar y no necesitan batería.

- **Etiquetas pasivas:** las etiquetas pasivas no poseen alimentación eléctrica. La señal que les llega de los lectores induce una corriente eléctrica pequeña y suficiente para operar el circuito integrado CMOS de la etiqueta,

o de silicio, de manera que puede generar y transmitir una respuesta. La mayoría de las etiquetas pasivas utiliza backscatter (respuesta a peticiones recibidas) sobre la portadora recibida; esto es, la antena ha de estar diseñada para obtener la energía necesaria para funcionar a la vez que para transmitir la respuesta por backscatter. Esta respuesta puede ser cualquier tipo de información, no sólo un código identificador. Una etiqueta puede incluir memoria no volátil, posiblemente escribible (por ejemplo, EEPROM). Las etiquetas pasivas suelen tener distancias de uso práctico comprendidas entre los 10 cm (ISO 14443) llegando hasta unos pocos metros (EPC e ISO 18000-6), según la frecuencia de funcionamiento y el diseño y tamaño de la antena. Por su sencillez conceptual, se pueden obtener por medio de un proceso de impresión (Altec, 2014).

- **Etiquetas activas:** a diferencia de las etiquetas pasivas, las activas poseen su propia fuente autónoma de energía, que utilizan para dar corriente a sus circuitos integrados y propagar su señal al lector. Estas son mucho más fiables que las pasivas (tienen menos errores) debido a su capacidad de establecer sesiones con el lector.

Gracias a su fuente de energía son capaces de transmitir señales más potentes que las pasivas, lo que les lleva a ser más eficientes en entornos dificultosos para la radiofrecuencia, como el agua (incluyendo humanos y ganado, formados en su mayoría por agua) y el metal (contenedores, vehículos). También son efectivas a distancias mayores, pudiendo generar respuestas claras a partir de recepciones débiles (al contrario de las pasivas). Por el contrario, suelen ser mayores y más caras y su vida útil es, en general, mucho más corta. Muchas etiquetas activas tienen rangos efectivos de cientos de metros y sus baterías tienen una vida útil hasta de 10 años (rantring.com, 2008).

Características:

- Fuente de alimentación propia mediante batería de larga duración (generalmente baterías de litio/dióxido de manganeso).
- Distancias de lectura escritura mayor de 10m a 100m generalmente.
- Diversas tecnologías y frecuencias.
- Hasta 868 MHz (UHF), según estándares aplicados.
- 2,4 GHz muy utilizada (banda ISM, Industrial Scientific and Medical), la misma que para dispositivos wireless LAN 802.11b.
- Memoria generalmente entre 4 y 32 kB.
- Principales fabricantes: TagMaster, Identec Solutions, Siemens, Nedap, WhereNet, Bluesoft y Syris RFID.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS RFID

Las ventajas con respecto a otros sistemas de identificación son muchas, como por ejemplo los tradicionales códigos de barras. Los códigos de barras están diseñados para identificar un tipo de artículo; sin embargo, las tarjetas RFID identifican cada producto de forma única e individual, ya que en estos dispositivos puede almacenarse casi una cantidad infinita de información de dicho producto.

La tecnología RFID es más rápida y precisa que otras tecnologías de identificación y dura mucho más, lo que permite a las compañías ahorrar tiempo y dinero en la fabricación y control de sus productos, ya que pueden detectar rápidamente artículos defectuosos, rotos, robados, etcétera.

Ventajas:

- No requiere ninguna línea visual con el producto.
- La etiqueta puede soportar un entorno riguroso.
- Rango de lectura extenso.
- El *Tag* RFID opera como una base de datos portátil.
- Lectura/Escritura de varias etiquetas al mismo tiempo.
- Seguimiento de personas, artículos y equipos en tiempo real.
- No requiere de intervención humana (ideal para automatizar).
- Distancias de lectura de 1 a 10 m.
- Lectura simultánea de múltiples artículos (protocolo anticolidión).
- Hasta 500 lecturas por minuto (más de 5 veces más rápido que un código de barras).
- No le afectan los ambientes sucios.
- Mejoramiento de la disponibilidad de producto.
- Reducción de hurtos y falsificaciones.
- Aumento de exactitud de inventario.
- Eficacia racional de logística.
- Mejoramiento de pronóstico y planificación comercial.
- Evaluación de eficiencia de la cadena de abastecimiento y realce de áreas problemáticas.
- Reducción de atascamiento de *stock* en la cadena de abastecimiento.
- Reducción de costo de servicios.
- Identificación de ubicación de artículos específicos.
- Aumento de velocidad de manipulación del material.
- Optimización de la gestión general de la cadena de abastecimiento (Point, 2009).

Criterios	Código de barras	RFID
Método de Lectura	Requiere verificación visual directa	No requiere línea de visión
Ubicación de ítems	Identifica el ítem en un punto específico en la línea	No provee la ubicación física absoluta
Velocidad de lectura	Menor rapidez de lectura (caja por caja)	Mayor rapidez de lectura (pallet completo)
Durabilidad (depende del adhesivo)	Cierto grado de degradación	Mayor durabilidad (limitada por la unión entre la antena y el chip)
Almacenamiento de datos	Solamente un ítem	Varios ítems
Flexibilidad de información	Poca flexibilidad (generación de nuevos códigos)	Actualización en tiempo real
Seguridad	Baja	Alta (código de acceso)
Costos	Bajo	Alto a corto plazo (inversión, mantenimiento, otros). Bajo a largo plazo

Tabla 1. Ventajas y desventajas RFID vs código de barras.

Fuente: unitecupv2011mvam.wordpress.com

Desventajas:

- El principal inconveniente de esta tecnología es el precio, pero debido a sus grandes ventajas el precio inicial se compensa a largo plazo por su efectividad. Otra desventaja con estos dispositivos es que, a veces, la lectura de datos es defectuosa cuando están insertados en materiales líquidos y/o metales.
- Una desventaja importante de la tecnología RFID pasiva es que las etiquetas RFID se pueden leer solamente en una gama limitada de metros. Dado que las etiquetas RFID activas transmiten señales a través de grandes distancias, esto elimina la necesidad de inspecciones manuales de rutina, que todavía son necesarias con la tecnología RFID pasiva y pueden estar sujetas a errores humanos.

en el tema de inventarios y manejo de mercancías, pero se carece de un espacio tecnológico actualizado para que los aprendices conozcan a qué se van a enfrentar cuando terminen su etapa lectiva. En la actualidad gran cantidad de empresas utilizan la tecnología RFID para el control de sus inventarios de materia prima, productos e insumos.

Como el Centro de Formación cuenta con 8 antenas y 2 lectores de tecnología de RFID, se quiere utilizar y recuperar estos insumos, con el fin de desarrollar un prototipo funcional con los aprendices del área de redes, para que todo el personal de logística y mercadeo pueda reconocer y practicar el tema de inventario y almacenamiento de productos utilizando esta tecnología.

MÉTODOS Y MATERIALES

PROBLEMA A SOLUCIONAR

El problema surge de la necesidad de los instructores del área de logística del CGMLTI de realizar prácticas, talleres y capacitaciones a los aprendices

En el Centro de Gestión de Mercados Logística y Teleinformática existen 4 áreas de conocimiento al servicio de los aprendices; el área de Logística contaba con antenas RFID UHF transductores, que estaban almacenados y completamente inutilizados, porque no había *software*, ni quien

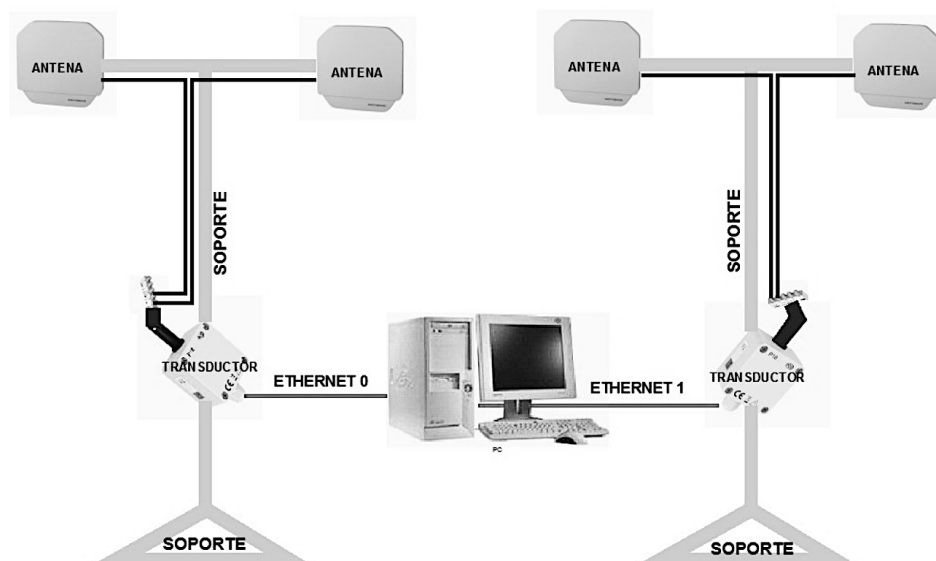


Figura 4. Red punto a punto RFID.
Fuente: Semillero de investigación.

los pusiera a funcionar. Tras la necesidad del área de este tipo de tecnología, el ingeniero de Tecno Parque y el instructor líder del semillero, se dieron a la tarea de buscar y gestionar soluciones para utilizar todo el material en el presente proyecto, ya que uno de los propósitos más destacados era que al utilizar el material el proyecto tendría costos mínimos.

El primer paso fue reconocer las antenas y los lectores o transductores. Una vez recuperados, se comenzó con la fase de exploración, donde se realizó la investigación, recopilando la información pertinente sobre los antecedentes y usos de la tecnología RFID.

El segundo paso fue la conexión de todos los elementos: primero las antenas al transductor o lector de RFID; luego el transductor al computador y, una vez conectados, se configuró una red punto a punto (Ethernet 802.3) con la dirección IP de cada transductor, logrando así su configuración.

El tercer paso fue la realización de las pruebas para comprobar su funcionamiento, utilizando el comando ping (comando de red) de una dirección a otra, comprobando así que todos los componentes funcionaban perfectamente.

La empresa Quimbaya, que es la representante en Colombia de RFID, nos facilitó un *software* tutorial llamado Multireader, para programar las etiquetas. Al poco tiempo de estar manejando el *software*, entendimos cómo se comunicaban las antenas con los *tags* y el código que enviaban al computador. Los datos son recibidos en código binario y se pueden interpretar y programar con el *software*; al programar las etiquetas se logró realizar una base de datos con la identificación de los productos que porta dicho *tag*.

De esta manera, se implementa el prototipo funcional para llevar el proyecto a la realidad, ya que el objetivo general plantea la implementación y entrega a la Institución de un ambiente dotado tecnológicamente para que tanto instructores como

aprendices del área de Logística y Mercadeo tengan un espacio donde interactuar.

RESULTADOS

- Diseño e implementación de prototipo que utilizará las antenas y lectores de RFID, del CGMLTI, para la detección de los diferentes *tags* de tipo UHF.
- Utilización del *software* que podrá visualizar la ubicación de cada *tag* en las diferentes antenas y lectores.
- El prototipo podrá hacer el seguimiento de cada *tag* en el proceso de inventario de cada producto, durante los talleres y las capacitaciones programadas.
- Los instructores podrán impartir capacitación en un ambiente dotado de la tecnología RFID, que beneficiará a todos los aprendices del área de logística.
- El Centro de Gestión de Mercado Logística y Teleinformática contará con aprendices actualizados en el tema de almacenamiento e identificación de productos a través de la tecnología RFID.

DISCUSIÓN

¿A qué público o mercado están dirigidos?

La tecnología RFID es utilizada para controlar, identificar y rastrear objetos y recursos humanos. Artículos etiquetados como dvd's, cd's, libros, computadoras, laptops, tarimas, contenedores, llantas, partes automotrices, medicamentos, alimentos perecederos, cables, maquinas, ganado, tarjetas de transporte, objetos de madera, lotes de

ropa, plataformas, mensajería y paquetería, artículos de consumo, productos eléctricos, textiles, etcétera, que son identificados por medio de ondas de radio con equipos especiales de lectura RFID, a personas involucradas con terminales marítimos para identificar contenedores, a personal de terminales aéreos, a fabricantes de confección para la identificación de mercancía, a industriales dedicados a la fabricación de insumos, alimentos, enseres, electrodomésticos, a bodegas de almacenamientos, almacenes y supermercados y usuarios que quieran tener un control logístico sobre sus bienes o en su área de trabajo, instructores de logística y mercadeo, estudiantes de tecnologías de redes y comunicación interesados en esta área de Redes RFID (Leon, 2010).

¿Qué tecnologías utilizan?

La tecnología que se implementa es RFID. Esta tecnología hace parte de las redes inalámbricas, ya que trabaja en la banda de 2.4 MGHZ 802.11b, que pertenece a la banda ISM, Industrial Scientific and Medical de redes inalámbricas. Existen varias aplicaciones de *software middle ware*, *Multireader*, *keywords*.

¿Quién los fabrica?

Existen empresas en todo el mundo que fabrican su propio *software* como Forrester Research, ABI Research y SIC-Transcore Latinoamérica. Otras, generan su propio *hardware* RFID: Motorola, Intermec, y Symbol.

¿Cuánto cuesta el proyecto?

El único costo que implica el proyecto es donado por el bienestar estudiantil, que proporciona almuerzo y transporte a los aprendices investigadores el día que dedican a investigar. Las instalaciones del área de logística del Centro de Gestión de Mercados Logística y Teleinformática contaba con los materiales necesarios para el desarrollo del proyecto.

CONCLUSIONES

El prototipo está en su etapa de implementación final; nos deja una gran experiencia, no sólo al ingeniero de Tecno Parque, sino, también, al ingeniero líder del semillero y a los aprendices, que se apoderaron del proyecto e hicieron todo lo posible para sacarlo adelante, pese a los inconvenientes que hubo que superar. El proyecto se acepta a los aprendices para salir a su etapa productiva.

El involucrar dentro del equipo de trabajo, a los aprendices del Programa de gestión de Redes de Datos, a los tecnólogos de ADSI (análisis y desarrollo de sistemas de información), al personal administrativo del centro y a los profesores de logística, nos permitió crear un equipo interdisciplinario, que pretendió realizar este proyecto en beneficio no sólo de los aprendices, sino de toda la comunidad SENA.

Nos queda, además, la experiencia de ir más allá de lo habitual, en busca de resultados, dándole un verdadero valor a la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Advisorf (2003). Soluciones Tecnológicas. Bogotá. Recuperado de <http://lt.advisorf.com/>
- Antolín, J. U. (22 de enero de 2005). www.upm.es. Recuperado de <http://www.upm.es/>
- Borja Becerril, D. L.; Linares y Miranda, R.; Díaz Santos, F. J.; Garduño Medina, J. A.; García Rivero, G.; González Mijangos, J. A. (2007). "Análisis de la caracterización de los identificadores por radiofrecuencia RFID", *Polibits*, Instituto Politécnico Nacional Distrito Federal, México, núm. 36, pp. 19-24. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402640449004>

- Castro, L.; Fosso Wamba, S. (2007). "An inside look at rfid technology Journal of Technology Management & Innovation", *Journal of Technology Management & Innovation*, Universidad Alberto Hurtado Santiago, Chile, vol. 2, núm. 1, pp. 128-141, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84720113>
- Dessenne, G. A. (1998). *RFID, Normativa y estándares*. Milan: Copyright Editrice TeMi Srl - PIVA 11489470150
- Dessenne, G. A. (2006). *RFID, Normativa y estándares*. París. Recuperado de www.datavalue-magazine.com
- Ecured. (2009). *Identificación por radiofrecuencia*. Cuba. Recuperado de https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia_cubana
- Gavilán, C. J. (2009). *Implantación de una red*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.
- GS1 (2004). *The Global Language of Business*. Arauco USA: GS1.
- GS1 Colombia (1988). *Nosotros*. Bogotá: GS1Colombia.
- León Olivares, E. (2011). "Estacionamiento Automatizado con Tecnología RFID", *Conciencia Tecnológica*, Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México, núm. 42, julio-diciembre, pp. 71-73. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94421442013>
- Libera Networks (2010). *RFID, Tecnología, aplicaciones y perspectivas*, 21. Recuperado de http://www.libera.net/uploads/documents/whitepaper_rfid.pdf
- RFID. Soluciones Tecnológicas Integrales (15 de abril de 2008). Recuperado de <http://www.rantring.com/rfid.htm>
- Sistemas de control y administración basados en RFID. Soluciones Integrales (14 de marzo de 2014). Recuperado de <http://www.a1-tec.com/rfid.html>
- Tecnología RFID (2015). Madrid: areatecnologica.com
- Toledo, M. (2016) *Qué es tarjeta de proximidad RFID*. Distrito Federal. Recuperado de <http://www.tarjetashid-mifare-rfid.com/que-es-tarjeta-proximidad-rfid.html>

Valor razonable: un análisis crítico

Fair Value: a Critical Analysis

SERGIO ANTONIO GUTIÉRREZ SAN JUAN

Profesor universitario

Universidad San Martín y Politécnico Grancolombiano

Contador Público

Especialista en Formación Pedagógica por Competencias

Especialista en Derecho Tributario. Msc. en Contabilidad

Profesor Investigador - Instructor del SENA

sgutierrezsanju@misena.edu.co

sagutierrez@sena.edu.co

Fecha de recepción: 2 de junio de 2016

Fecha de evaluación: 3 de agosto de 2016

Fecha de aceptación: 9 de octubre de 2016

Resumen

El objetivo de este escrito es observar el cumplimiento de supuestos económicos de transparencia de información en el paso del valor histórico contable al valor razonable contable en escenarios de mercados imperfectos, con el fin de validar la utilidad y pertinencia del concepto del valor razonable.

Palabras clave: valor razonable, valor histórico, mercados; entes reguladores, valor de mercado, prudencia, neutralidad, gobierno corporativo, economía, crisis financiera internacional.

Abstract

The aim of this paper is to monitor compliance with economic assumptions of transparency of information in the course of historical value accounting fair value accounting scenarios of imperfect markets, in order to validate the usefulness and relevance of the concept of fair value.

Keywords: Fair Value, Historical Value, Markets; Regulators, Market Value, Prudence, Neutrality, Corporate Governance, Economics, International Financial Crisis.

INTRODUCCIÓN

En países del tercer mundo, la constitución de mercados activos como base para desarrollar al valor razonable se convierte en un desafío. La contabilidad es en esencia valorativa y axiológica. Por eso, se hace preciso ir a los fundamentos de la contabilidad. Para ello, es necesario destacar las relaciones entre contabilidad y economía desde el punto de vista económico.

El periodo clásico de la contabilidad, ya empieza a establecer relaciones con la economía. Pero en las escuelas denominadas clásicas: Contista (generada por René Delaporte y su propósito es donde se observa la esencia de la partida doble, y se dio énfasis en la cuentas); Teoría del propietario (signada por la separación entre el ente económico y sus dueños); Escuela Lombarda (centrada en buscar la relación de la contabilidad con la administración de empresas con enfoque

científico); Escuela personalista (aborda el tema de las relaciones jurídicas); y Escuela controlista, (realiza énfasis en el carácter económico de la disciplina contable); nunca se había manejado el tema del valor económico y su correspondencia como valor razonable.

METODOLOGÍA

Para desarrollar el artículo utilicé la metodología de la revisión bibliográfica que consiste en la lectura e interpretación de varias fuentes documentales. Si bien la revisión no es exhaustiva, sí hay bibliografía comentada, para hacer una análisis crítico del concepto de valor razonable.

VALOR RAZONABLE: UN ANÁLISIS CRÍTICO

Afirma Jorge Tua Pereda:

Pero, en ninguna de ellas aparece de forma clara el concepto de valor económico, ni se pretenden formular teorías basadas en tal concepto sobre la contabilidad como cuerpo de conocimientos. Tampoco aparece, al menos, de forma clara, la utilidad de nuestra disciplina para la toma de decisiones. Habría que esperar a las escuelas económicas, la primera de las cuales es la neocontista. En esta escuela, se observa que se empiezan a tejer puentes con la economía. (Tua Pereda, 2004).

Se empieza a regular lo pertinente al pensamiento económico con Montesinos, 1978:

Bajo esta óptica, puede afirmarse que la primera doctrina económica de la contabilidad fue el neocontismo, con la noción de valor en el fondo de sus planteamientos, circunstancia que le otorga un carácter de “puente” entre los enfoques meramente contistas y los planteamientos económicos, dada la atención que dedica al funcionamiento de las cuentas, aun cuando detrás de ellas reconozca la existencia de toda una rica problemática de tipo económico (Tua Pereda, 1995).

Pero es en la escuela patrimonialista de contabilidad, donde se exhibe con mayor rigor la influencia económica en la contabilidad. Y ese énfasis económico se relaciona con el desarrollo del concepto de valor (Mc Donald, 1972):

La Contabilidad es la acumulación sistemática de datos concernientes a recursos escasos, de manera que puedan hacerse predicciones y tomarse decisiones concernientes a la distribución de tales recursos escasos entre usos alternativos.

Y es en la transformación del valor histórico a valor razonable, donde se percibe el carácter transformador de la axiología económica de la noción de valor. En un escrito de Mario Paza Meza se dice:

El objetivo del valor razonable es aproximar las valoraciones contables a los valores económicos que refleja el mercado por medio de los precios. Es una subsanación de muchas de las críticas al carácter histórico y asincrónico de las mediciones contables y de la utilidad. El valor razonable permite que la contabilidad sea expresión y reflejo de los precios de la empresa en los mercados, pero presenta un gran inconveniente: la utilización de diversas herramientas de análisis para determinarlo, cuando los activos y pasivos no tienen un valor en el mercado (Apaza Meza, 2008).

Hablando de antecedentes históricos, podemos observar que existen evidencias y rastros históricos del uso del valor razonable:

Diferentes autores sostienen que el uso de las mediciones a valor razonable es casi tan antiguo como las prácticas contables contemporáneas. Por ejemplo, Solomon (1936) encuentra una muestra representativa de entidades en los Estados Unidos que entre el periodo 1925 y 1934 utilizan valores actuales para presentar algunos de sus activos (Benavente Martínez, 2010).

Algunas de las causas de la Depresión de 1929-1930, pusieron en jaque el uso de los valores razonables a aspectos del valor más conservadores. Y de 1935 a 1970, reina el valor histórico.

El valor histórico es fácilmente concretable y es una de las bases para registrar las transacciones económicas. Junto con el valor de realización (o valor de mercado; algunos dicen que es valor razonable), valor de reposición (valor al que se va a comprar un bien), valor presente (determinación de flujos de efectivo a valor presente); el

valor histórico es de fácil determinación. En cambio el valor razonable tiene un componente que se llama estimaciones. Por ejemplo, el tratadista Carlos Valle Larrea afirma al respecto:

Como puede apreciarse en los casos mencionados, el uso de estimaciones, con la inevitable carga de subjetividad que llevan consigo, no ha estado ausente del proceso contable tradicional. De igual manera, el valor razonable aparece también dentro del proceso contable tradicional bajo el concepto de costo o mercado, el menor; aplicable para la valoración de todos los activos registrados a costos históricos y que se relaciona con el principio de prudencia, que tradicionalmente ha sido definido como el registro de transacciones de manera tal que resulte el menor patrimonio posible para la entidad, lo que llevaba en concreto a contabilizar todas las pérdidas conocidas y los ingresos sólo cuando eran realizados. Robert N. Anthony definía el criterio de prudencia de la siguiente manera: “(...) en los casos en los que el contable tiene a la mano dos o varios caminos razonables a seguir, generalmente adoptará aquel mediante el cual pueda mostrar la cifra menor de dos valores de activo relativos a una partida determinada, o en el que registrará una operación en forma tal que la participación del propietario resulte inferior de lo que sería de otra manera” (Anthony 1968: 37). Bajo el método de valor razonable, en cambio, los activos llegan a estar en muchos casos por encima del costo histórico, lo que en esencia resulta una contradicción con el principio de prudencia o principio conservador (Valle Larrea, 2009). El valor razonable entonces, ha adquirido preponderancia e importancia bajo los estándares internacionales de contabilidad.

Pero incluso el principio de prudencia, muy aplicado en el sector financiero, ha sido hoy en día muy cuestionado, y algunos se atreven a aseverar que este principio desaparecerá. Por ejemplo, el

conferencista y tratadista Juan Fernando Mejía afirma:

Mientras la prudencia se ha eliminado totalmente del marco conceptual, otros conceptos han sido redefinidos o integrados, como sucede con la esencia sobre la forma, que continúa implícita en la representación fiel y en la definición de los elementos de los estados financieros.

El IASB y el FASB han concluido, basándose en observaciones y estudios realizados por diferentes autores y por otros reguladores contables, que la prudencia podría estar incentivando prácticas muchas veces calificadas como de “contabilidad creativa”, por lo cual ya no hace parte del marco de conceptos que guía el desarrollo de los futuros estándares internacionales y la modificación de los existentes.

Entre las prácticas que abusan del concepto de prudencia, documentadas en la experiencia internacional, se cita el reconocimiento anticipado de gastos para no reconocerlos en un periodo futuro. Esto se logra mediante la creación excesiva de provisiones para la protección de activos (como las propiedades, planta y equipo y la de “otros activos”), basándose solamente en indicios y no en verdaderas pruebas para el cálculo de su deterioro, y la contabilización de contingencias como si de pasivos se tratara (Mejía, 2011).

Por otro lado, tenemos el concepto que el valor razonable opera en condiciones de mercado que se pudieran considerar como perfectas. Una definición se encuentra en el escrito de Luis Fernando Mejía:

El importe por el cual podrían ser intercambiados un activo o cancelado un pasivo, entre partes interesadas y debidamente informadas, en una transacción realizada en con-

diciones de independencia mutua (Valle Larrea, 2009).

Cómo se observa, el valor razonable se da entre partes interesadas y debidamente informadas sin que opere coacción o presión (Independencia mutua).

La pregunta que hay que hacerse, es si se cumplen los supuestos de la capacidad de intercambio entre partes interesadas e informadas sin ningún viso de presión. ¿Funcionan los mercados de la economía colombiana y mundial bajo esos supuestos y esas premisas, para poder aplicar libremente los valores razonables? Y la siguiente es aún más inquietante: ¿Se pueden aplicar valores razonables en economías reales?

Joseph Stiglitz, el flamante premio nobel de economía y conocido por sus posturas políticas y económicas heterodoxas, afirmaba lo siguiente:

Los mercados no logran producir resultados eficientes por muy diversas razones que los economistas han explorado durante los últimos veinticinco años. Los mercados están plagados de problemas de asimetrías de información, y existen incentivos para que los participantes exploten y aumenten esas asimetrías. Por diversas razones, hacen falta mercados claves (Stiglitz, 2010).

Para ello, se requiere instituciones fuertes, que sin tener inclinaciones a favorecimientos de índole gremial o hacia algún grupo económico poderoso, medien en las relaciones para que exista esa libre competencia. Por ejemplo, en algunos sectores con implicaciones sociales, los Estados se reservan el derecho de intervenir con el fin de evitar abusos en los precios. Stiglitz sigue diciendo:

Aunque ningún sistema de regulación es perfecto, las economías con regulaciones bien diseñadas pueden funcionar mucho mejor que las que tienen una regulación inadecuada. Las regulaciones pueden mejorar

los mercados y proteger a quienes de otro modo podrían sufrir en mercados no regulados (*Ibidem*, p. 16).

Y justifica sus apreciaciones afirmando:

Ninguna idea ha tenido más impacto en la política que la noción de Adam Smith de que las empresas que maximizan utilidades e interactúan con consumidores racionales en mercados competitivos son guiadas, como si fuese por una “mano invisible”, hacia el bienestar general de la sociedad. Smith era mucho más consciente de las limitaciones del mercado que sus actuales seguidores. Hoy entendemos que la razón para que la mano invisible a menudo nos parezca invisible es que no está allí. En cambio, vemos numerosas y difundidas fallas de mercado o circunstancias en que los mercados producen exceso de ciertas cosas (por ejemplo de contaminación) y muy poco de otras (como de innovación). Siempre que hay grandes asimetrías e imperfecciones de información (es decir, situaciones en las que una parte sabe algo diferente de lo que saben otros), los mercados no son en general eficientes. Pero esos problemas significan que los mercados no son casi nunca totalmente eficientes. El hecho relativamente reciente de que los economistas reconozcan este fenómeno ha tenido un efecto profundo en el cambio de supuestos (Greenwald y Stiglitz, 1986).

Antes estaba muy difundida la presunción de que los mercados eran eficientes, así como el corolario de que sólo en circunstancias excepcionales (como el monopolio y la contaminación masiva) había fallas que justificaban la intervención. Hoy, los economistas tradicionales no presuponen que los mercados son eficientes. La intervención del gobierno debe entonces centrarse necesariamente en áreas donde las fallas de mercado son más pronunciadas, como en los sectores de la salud y las finanzas. Mis comentarios

se centran en las finanzas, porque esta área ilustra muchos de los principales problemas y es el tema de las cruciales discusiones de política actuales” (*Ibidem*, pp. 16-17).

Después de resaltar (Stiglitz) como en muchas ocasiones, quienes pensaron en otorgar préstamos con políticas crediticias laxas, no advirtieron sobre la crisis sistémica que a nivel financiero se venía, señalo que al fin de cuentas a las entidades financieras sólo les interesaba los balances contables.

Si esto sucede en los servicios financieros, ¿pasará lo mismo en el sector real? Stiglitz afirma:

Antes estaba muy difundida la presunción de que los mercados eran eficientes, así como el corolario de que sólo en circunstancias excepcionales (como el monopolio y la contaminación masiva) había fallas que justificaban la intervención. Hoy, los economistas tradicionales no presuponen que los mercados son eficientes. La intervención del gobierno debe entonces centrarse necesariamente en áreas donde las fallas de mercado son más pronunciadas, como en los sectores de la salud y las finanzas” (*Ibidem*, p. 17).

Esta presunción admite que en términos generales los mercados no suelen ser eficientes, ni se puede presumir que sean correctoras de precios que redunden necesariamente en beneficios para los consumidores.

Y las demandas elásticas (alta sensibilidad de la demanda ante cambios de precio) y demandas inelásticas (baja sensibilidad de la demanda ante los cambios de precio), tampoco serían una regla definida en virtud a la irracionalidad del comportamiento de los consumidores. Si se supone que cualquiera de los supuestos que se invocarían en el valor razonable, como interdependencia e información, se dan bajo escenarios de mercados con funcionamiento perfecto; bajo un mercado imperfecto no necesariamente se generarían dichas condiciones a la hora de generarse una transac-

ción económica. Lamentablemente estos últimos son los escenarios más comunes a la hora de definir tendencias.

El valor razonable tiene sus ventajas y sus desventajas. Como ventajas se puede señalar que se asemeja a una foto instantánea y estática que recoge el valor actual, aún en épocas de crisis de liquidez. Y como desventaja se relaciona la siguiente falencia relacionada con la falta de objetividad del criterio en comento:

Al valor razonable se le pueden hacer un par de críticas: su carácter procíclico y su falta de objetividad materializada quizás en un objetivo demasiado abstracto, si bien esto no es un problema tanto del valor razonable sino de la falta de regulación en torno a su medición y a la inconsistencia de las normas sobre el valor razonable; pero este segundo punto, lo abordaremos en otro post (Ciríaco, 2012)”. Y se dice que es pro cíclico por qué “(...) puede generar un “efecto riqueza” ficticio que lleve a las empresas a asumir riesgos de una manera exagerada. Aceptar el valor razonable, implica asumir que, según las circunstancias del ciclo económico, se inflen los valores del balance con plusvalías no realizadas y que, en algunos casos, pudiera ser que no llegaran a realizarse nunca, pudiendo precipitar o tentar la distribución de beneficios que pudieran tener un componente coyuntural o, al menos, no realizado; si bien, en determinadas casos, las normas mercantiles velan por ello y evitan tales circunstancias.

En otro post, el autor afirma:

Leyendo esta definición (Valor razonable en el marco conceptual) yo extraigo la conclusión de que no existe “el” valor razonable y sí, en cambio, existen muchos valores razonables, cuya determinación depende de muchos factores: de quiénes sean las partes y sus intereses, de la información de que dispongan (es imposible disponer de “toda” la

información”), de si son parte interviniente en una transacción o no, del momento en que se realice esta, etc.

Parece que “el” valor razonable es como el gato de Schrödinger del que sólo sabremos su estado (vivo/muerto) cuando el observador interactúa con el sistema y lo altera. Antes de esta interacción, el gato está simultáneamente vivo y muerto. Igual que “el” valor razonable puede ser uno u otro (u otro u otro...) en función de los intervinientes en

su determinación y que, antes de la misma, esos valores coexisten probabilísticamente” (Paréntesis añadido por el citante (Ciríaco, 2012)). Para explicar este punto de forma congruente se hace necesario observar que el Marco Conceptual puntualiza que dicho valor razonable “El valor razonable se calculará por referencia a un valor fiable de mercado, entre los cuales el mejor es el precio cotizado en un mercado activo”. (*Ibidem*). (Ver Figura 1).

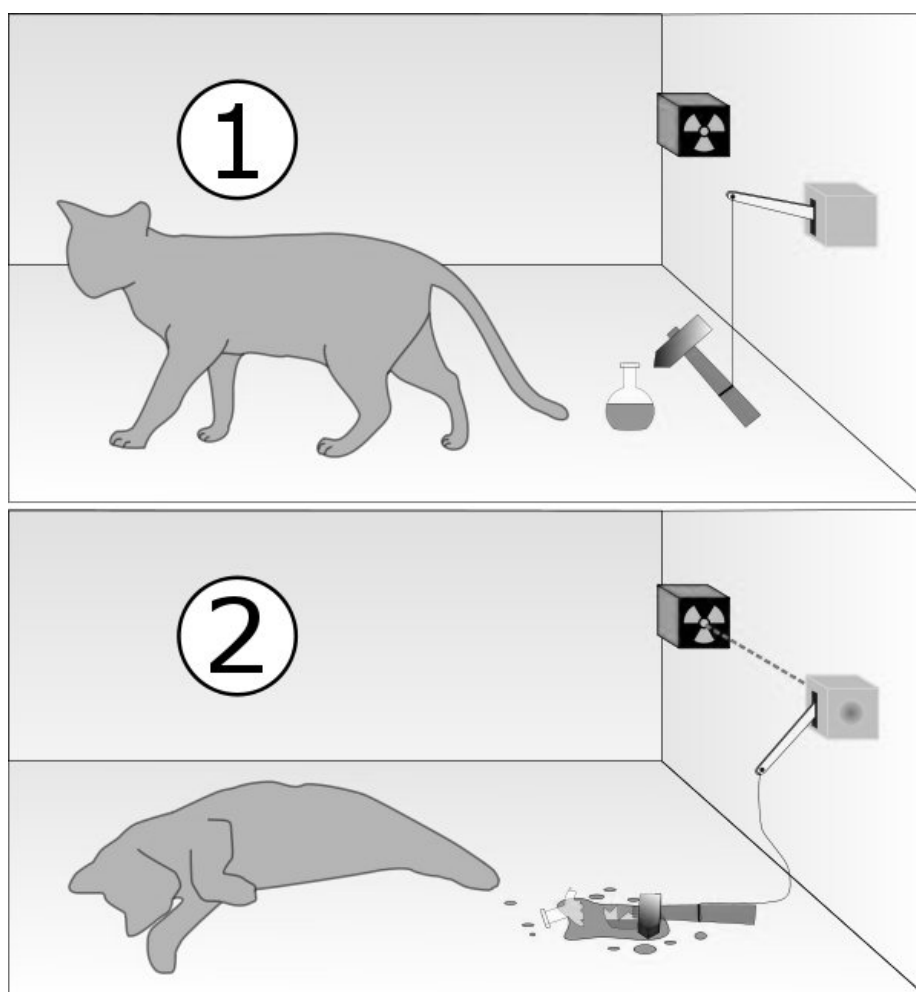


Figura 1. Según Schrödinger, el gato está vivo o está muerto, independientemente de que lo comprobemos o no.

Fuente: tomado de (CIRÍACO, <http://blog.grantthornton.es/2012/04/23/el-gato-de-schrodinger-o-la-entelequia-del-valor-razonable/>, 2012

Hay que aclarar que estos análisis se basan en el mercado accionario. Sin embargo, se puede aplicar a los activos biológicos que admiten muchas bases de cálculo al enfrentarse a la poca fiabilidad de los valores que pueda llegar a tener.

Otra variable a tener en cuenta con el valor razonable, es la ausencia de un mercado activo y secundario. Si no se encuentra un mercado secundario hay que recurrir a valores alternativos como valor de reposición, valor presente o valor histórico, lo cual supone la subjetividad del concepto en sí. Otro inconveniente con respecto al mercado activo es:

Otro inconveniente que plantea el criterio del valor razonable, en el caso de la inexistencia de un mercado activo para el elemento a valorar, son los costes ocasionados por las asimetrías de información entre los que elaboran la información contable externa y sus usuarios, lo que implicaría utilizar información privada y específica de la empresa para poder estimar el valor razonable” (Benavente Martínez, 2010).

Para precisar el concepto de mercado activo, se puede afirmar lo siguiente:

En el IASB el concepto de mercado activo se encuentra definido expresamente en tres normas del IASB (NIC 36, NIC 38 y NIC41). Un mercado activo es un mercado en el que se dan todas las siguientes condiciones: (a) los bienes o servicios intercambiados en el mercado son homogéneos, (b) se pueden encontrar en todo momento compradores o vendedores para un determinado bien o servicio, y (c) los precios están disponibles para el público (Palacinos, 2011).

Adicionalmente, se debe aclarar que no en todas las ocasiones se debe aplicar el valor razonable, porque en algunos casos es opcional. Y algunas veces, los hace como valor inicial y otros se utiliza en mediciones posteriores:

Por ejemplo, el concepto de valor razonable es utilizado en la medición inicial de: arrendamientos financieros (desde el punto de vista del arrendatario), ingresos ordinarios, subvenciones del gobierno, instrumentos financieros, activos biológicos, productos agrícolas. Como se observa, se trata de ingresos, activos financieros y activos realizables. En otros casos, es utilizado en la medición posterior, como tratamiento alternativo, de: propiedades, planta y equipo, activos intangibles, propiedades de inversión. Se trata entonces de activos inmovilizados (*Ibidem*, p. 103).

Las percepciones relacionadas con el valor razonable son duales; por un lado negativas, y por otro positivas. Y aunque el consenso mundial indica que es lo más apropiado, en algunas ocasiones se exhiben puntos de vista contrarios.

Algunos responsabilizan al valor razonable de la crisis económica internacional suscitada en 2008:

Posteriormente, las recientes crisis financieras han sido elementos detonantes para discusiones mucho más profundas sobre el concepto de valor razonable. Con ocasión de la crisis de los mercados financieros en los Estados Unidos durante los años 2007 y 2008, se escucharon diversas voces que consideraban que la contabilidad a valor razonable fue uno de los causantes de la inestabilidad de los mercados.

A raíz de esto en 2008, la SEC condujo un estudio sobre valor razonable que le fue encargado por el Emergency Economic Stabilization Act of 2008, particularmente, sobre el tema denominado mark-to mark accounting (Valorar al mercado (...)) Las recomendaciones que en su momento realizó el estudio pueden resumirse en:

- La contabilidad a valor razonable debe ser mejorada pero no debe ser suspendida.

- Deben mejorarse los requerimientos para medir el deterioro de los activos.
- Deben desarrollarse guías adicionales que mejoren y fomenten el uso del criterio en los preparadores de la información.
- Debe considerarse la necesidad de simplificar la contabilidad de los activos financieros (Arias Bello & Salazar Baquero, 2011).

Como conclusión del asunto a raíz de la información contenida en estas informaciones, se puede colegir que el valor razonable se robusteció. Se llega a afirmar que en crisis económicas, el valor razonable “produce pérdidas” e incrementa la incertidumbre de si los “precios y parámetros (Delgado Piña, 2011)” que se obtienen en el mercado son fiables. Otro punto de vista adverso está contenido en el hecho que las estimaciones contables inadecuadas, pueden incrementar riesgos sobre la fiabilidad del valor razonable (*Ibidem*, p. 75).

Esto nos introduce entonces a un panorama en que tenemos que comparar lo que son estimaciones de la verificación sistemática de datos determinados si es posible con bases estadísticas con respecto al valor del mercado. Las caídas continuas de precios, puede dejar la tentación que se flexibilice la utilización del valor razonable en detrimento de los informes de auditoría que se ven precisados a ser estrictos con la observancia de la aplicación del valor razonable en la empresa. Incluso, algunos sugieren que el uso del valor razonable se emplee para prevenir algunos factores originadores de crisis financieras. Para ser más exactos, existe un punto de vista intermedio con respecto a ver el valor razonable, como un salvavidas que previene crisis económicas:

En no pocos casos el problema no fue la contabilidad a valor razonable, sino la razonabilidad, o más bien la falta de ella, de las valoraciones que se hicieron. En un contexto de absoluta falta de liquidez no puede considerarse como valor razonable de un

activo el precio ejecutado en operaciones aisladas realizadas en condiciones forzadas de salida donde los vendedores están dispuestos a aceptar casi cualquier precio por desprenderse del título en cuestión. Porque la primera condición que debe tener un mercado para poder considerar sus precios como representativos es su liquidez y actividad. Y cuando no se goza de ellas, su valor razonable debe calcularse utilizando métodos alternativos que tienen en cuenta los pagos futuros del título, sus riesgos y el resto de variables determinantes de su valor, todo ello en función del propósito para el que se efectúa la valoración. Este método se conoce como mark-to-model. En 2009, habida cuenta de las pérdidas que las entidades habían registrado, los principales reguladores emitieron sendos comunicados alentando el empleo del mark-to-model en mercados con escasa liquidez. Su aplicación suavizó el impacto de las caídas, atenuando el efecto circular que se había producido (Castañeda & Arenillas, 2011).

Existen puntos de vista más radicales, en el sentido que las reformas contables si son responsables en gran medida de la crisis sistémica financiera. Incluso, se le achaca al abandono del principio de prudencia, ya mencionado anteriormente, la crisis que vive España.

Concretamente, la aprobación de las llamadas Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) y su transposición en forma de ley en los diferentes países (en España a través del nuevo Plan General de Contabilidad que entró en vigor el pasado 1 de enero de 2008) ha supuesto el abandono del tradicional principio de prudencia que se ha visto sustituido por el principio de valor de mercado o razonable (“fair value”) a la hora de valorar los activos del balance y especialmente aquellos de carácter financiero. En este abandono del principio tradicional de prudencia han ejercido una gran presión tanto

las sociedades de bolsa de valores, como los hoy ya afortunadamente en fase de extinción bancos de inversión y, en general, todas las partes interesadas en “inflar” los valores de balance con la finalidad de aproximarlos a unos valores bursátiles supuestamente más “objetivos” y que en el pasado no dejaban de aumentar en un proceso económico de euforia financiera. En efecto, dicho proceso se caracterizó durante los años de la “burbuja especulativa” por la retroalimentación existente entre unos valores bursátiles crecientes y su reflejo contable inmediato, lo cual se quería utilizar, a su vez, para justificar ulteriores crecimientos artificiales en los precios de los activos que se cotizaban en la bolsa de valores (Huerta Soto, 2008).

Un punto de acuerdo de todos los autores es la actividad pro-cíclica de las aplicaciones de las NIC: Primero se exhiben un falso “Efecto Riqueza”, que induce a las administraciones a tomar riesgos; luego vienen las quiebras, y las crisis y se obliga a la gestión empresarial a salirse de los activos cuando los mercados están resacos. (Ibídem, 2008). Incluso, se menciona que la aplicación de las NIIF-NIC, atentan contra el principio que se exhibe de la Prudencia desde Luca Paccioli. Acercarse a los valores económicos, recuerda el efecto de las empresas.com en la década de los noventas.

Pero lo mas sorprendente e inquietante esta en lo que dice el autor en comentario:

En tercer lugar, hay que tener en cuenta que el valor de mercado no es un valor objetivo: en el mercado no existen precios de equilibrio que puedan determinarse de forma objetiva por un tercero. Todo lo contrario, los valores de mercado son resultado de apreciaciones subjetivas y están sometidos a enormes oscilaciones, por lo que su aplicación a efectos contables elimina gran parte de la claridad, seguridad e información que antiguamente tenían los balances. Ahora estos en gran medida se han hecho incom-

prensibles e inservibles para los agentes económicos. Además, la volatilidad propia de los valores de mercado, sobre todo a lo largo del ciclo económico, hace que la contabilidad basada en los “nuevos principios” pierda gran parte de su virtualidad como guía de acción para los gestores de la empresa, induciendo en los mismos de forma sistemática importantes errores de gestión. Y si esto es grave para una entidad financiera, mucho más lo es para cualquiera de las pymes que integran el 90 por ciento del tejido industrial (Ibídem, 2008).

Y recuerda la utilidad de las provisiones para todo tipo de contingencias, que hacen de la contabilidad a valor histórico, según el autor, anticíclica y prudente.

La economía, es ciertamente no ciencia social no exacta. Los ciclos de inflación, empleo, desempleo, estanflación son entre otros, difíciles de prever. En la gestión empresarial se deben tener en cuenta aspectos económicos que afectan los precios y costos, y esto es especialmente aplicable a los aspectos relacionados con la microeconomía.

Pero al día de hoy, a pesar de las discrepancias, no existen estudios concluyentes que responsabilicen al valor razonable de las crisis de los mercados:

Si bien el rol del valor razonable ha sido el centro de las críticas actuales a la presentación de reportes financieros, todavía no hay evidencia convincente de que su uso para ciertos instrumentos financieros haya causado la crisis financiera o la haya empeorado. La mayoría de las explicaciones se centran en otros factores de mucha mayor importancia. Un estudio de la SEC sobre el rol de la contabilidad a valor razonable, ordenado por el Congreso de los Estados Unidos, concluye:

Los fracasos de los bancos en los Estados Unidos parecen ser el resultado de las crecientemente probables pérdidas en los cré-

ditos, las preocupaciones por la calidad de los activos, y, en ciertos casos, la confianza erosionada de prestamistas e inversionistas. Para los bancos que fracasaron y que reconocieron pérdidas considerables del valor razonable, no parece que la presentación de reportes sobre esas pérdidas fuera la razón para que el banco fracasara.

Algunos de los principales fracasos de la banca de los Estados Unidos estuvieron en los “bancos de inversión”, los cuales estuvieron por fuera del alcance obligatorio del estudio de la SEC. Sin embargo, la SEC extendió sus conclusiones con el fin de cubrir esas instituciones:

Más que una crisis precipitada por la contabilidad a valor razonable, en ciertas instituciones la crisis estuvo en la “ejecución del banco”, manifestándose en que las contrapartes redujeron o eliminaron las diversas exposiciones que frente al riesgo de crédito y otros tipos de riesgo tenían en cada firma.

Un reporte posterior presentado en los Estados Unidos por el Committee on Capital Markets Regulations, en ciertos aspectos es crítico del estudio de la SEC pero no sugiere que la crisis fuera causada por la contabilidad a valor razonable:

En el sector de vivienda, los bancos tomaron ventaja de las bajas tasas de interés y de las oportunidades de titularización para instaurar estándares rebajados de préstamos, lo cual llevó a los préstamos hipotecarios en toda la primera parte de la década... El incremento endeudamiento por parte de los hogares de los Estados Unidos fue compensado parcialmente por la escalada en los precios de los activos. Sin embargo, el periodo de aumento en los valores de las propiedades llegó a su fin luego de alcanzar un pico en el segundo trimestre del 2006, con los precios

de las viviendas cayendo en un 27% para el cuarto trimestre del 2008...

... La destrucción realizada en Wall Street y en otros lugares en el sector financiero se deriva en parte del crecimiento explosivo en los valores relacionados con hipotecas, complejos y a precio erróneo... Cuando estalló la burbuja hipotecaria, el mercado de esos títulos se secó y sus valores cayeron en picada...

Un estudio realizado en el Reino Unido, The Turner Review, es más crítico del valor razonable:

Si bien es difícil cuantificar el efecto, es un juicio razonable que la aplicación de la contabilidad a valor razonable/mark-to-market en los libros comerciales carteras de negociación, jugó un rol importante en el alza insostenible de los valores de los títulos de crédito en los años anteriores a 2007, y ha exacerbado la caída de los mismos (Mantilla, 2009).

No todos los bancos en la crisis, en 2008, usaron valores razonables:

En este artículo, Pozen, el presidente de MFS Investment Management, disipa los mitos sobre la contabilidad a valor razonable. Por ejemplo, no es cierto que la mayoría de los activos de los bancos sean contabilizados a valor de mercado; en 2008 sólo un tercio lo fue. No todas las reducciones de valor disminuyen el capital normativo de los bancos. Tampoco es cierto que bajo la contabilidad a valores históricos las empresas no tengan que reconocer los cambios en valor de mercado; se les exige que registren los deterioros permanentes de los activos. Después de explicar la controversia, Pozen propone una solución: prácticas nuevas y transparentes que harían uso de lo mejor tanto de la contabilidad a valor histórico como de la contabilidad a valor de mercado. En caso de

adoptarse, podrían equilibrar el deseo de los bancos de presentar activos en términos favorables con la necesidad de los inversionistas de entender los riesgos de los bancos; y, tal vez, hacer que todos queden contentos (Pozen, 2009).

Esto puede llevar a pensar que la crisis, como sucedió con Parmalat, Emron, y otras entidades, no es propiamente de la contabilidad sino de comportamientos al interior de las empresas que están insertas en las crisis sistémicas:

En pocas palabras nuestro sistema económico depende cada día más de los mercados de capitales; no podemos permitirnos el lujo de que nuestra regulación no sea la adecuada, pero es poco realista pensar que desaparecerán. Creer que llegará un día en que no habrá que preocuparse de los fundamentos que han sido utilizados para preparar unos estados financieros, o que exclusivamente con las cifras del balance o de la cuenta de resultados, individuales o agregadas, pueden alcanzarse interpretaciones correctas respecto de lo que está pasando, es, en mi opinión, sencillamente ingenuo (Pérez Ramírez, 2010).

CONCLUSIONES

La información financiera, por lo tanto, como producto de las repercusiones humanas, no es exacta y no está exenta de errores, por su subjetividad. Por ello, se requiere del trabajo de los entes reguladores.

Pero en el seno de las empresas se requiere transparencia en la información y por lo tanto es indispensable la implementación del Gobierno Corporativo. *No son los costos históricos sino las valuaciones que hace el mercado respecto de los activos y los pasivos de una compañía las que puedan*

revelar a los inversionistas y a los reguladores, si bien podrían hacer que las entidades con una posición financiera en deterioro muestren su estado más frágil (Chorafas, 2005).

El gobierno corporativo propende por la transparencia de la información. Aunque la regulación externa ayuda a prevenir crisis sistémicas, gran parte de la actual arquitectura financiera internacional, se basa en la responsabilidad que asumen las empresas frente a la claridad de la información que transmiten e informan.

El temor que salgan a la luz pública, valores irrisorios de activos castigados bajo la premisa del valor razonable, es algo que inquieta a algunos inversionistas. Pero el asincramiento que las realidades económicas deben contener aún en épocas con situaciones límite, imponen la necesidad de realizar asunciones con valor y rectitud. La ética financiera, está aún lejos de definir lo que se debe y no se debe hacer en esas situaciones. Se hace, entonces imperativo, no responsabilizar del todo, a las entidades reguladoras de los mercados de valores. Dentro de las empresas se impone la necesidad de una técnica contable y financiera que revele de acuerdo al principio de esencia sobre forma, las revelaciones que den a luz las realidades que deben conocer los inversionistas y los interesados. Pero, ante la mezquindad y el relativismo humano, esto todavía es una utopía.

Aunque el estándar internacional promocióne las contingencias en las revelaciones a los estados financieros, y no propiamente en los estados financieros, devela la intención de repensar las normas prudenciales, que aún en entidades financieras con riesgos crediticios muy altos, puede ser de utilización válida, pero no tanto en empresas del sector real.

El marco conceptual de los estándares internacionales dice al respecto:

Las características cualitativas identifican los tipos de información que van a ser

probablemente más útiles a los inversores, prestamistas y otros acreedores existentes y potenciales para la toma de decisiones sobre la entidad que informa a partir de la información contenida en su informe financiero (información financiera). Si la información financiera ha de ser útil, debe ser relevante (ie deben tener valor predictivo y valor confirmatorio, basado en la naturaleza o magnitud, o ambas, de las partidas a las que se refiere la información en el contexto del informe financiero de una entidad individual) y representar fielmente lo que pretende representar (ie la información debe ser completa, neutral y libre de error). La utilidad de la información financiera se mejora si es comparable, verificable, oportuna y comprensible. El IASB reconoce que el costo puede ser una restricción al prepararse información financiera útil (IFRS, 2012). (Subrayado añadido).

Por ello, no es raro que algunos contrapongan el principio de la neutralidad al principio de la prudencia, porque en algunos casos la constitución de provisiones y contingencias dentro del cuerpo de los estados financieros, puede estar llena de peligrosas subjetividades que pueden alterar la información y afectar a partes interesadas. Ateniéndose a la definición de activos y pasivos en el marco conceptual, se dice que son recursos controlados y obligaciones al día de hoy como producto de eventos pasados y que repercuten en ingresos o sacrificios al ente económico. Esta definición es acorde al principio de esencia sobre forma, más inclinado a lo que dicen las realidades económicas de los entes.

Por último, el problema no es la contabilidad, en las crisis sistémicas de la arquitectura financiera internacional que nos rige y nos asusta: la batalla se libra en el corazón y la mente de los gestores de información y sus administradores, que no son necesariamente los contadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Apaza Meza, M. (2008). "Alcances sobre el concepto de valor razonable". *Revista Internacional de Contabilidad y Auditoría*, 89-134.
- Arias Bello, M. L., & Salazar Baquero, E. E. (2011). *Efectos del debido proceso en la formulación*. Bogotá: Revista Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Javeriana.
- Benavente Martínez, M. C. (2010). Tesis doctoral: *Análisis del impacto de la aplicación del valor razonable en la contabilidad de las empresas agrícolas y ganaderas*. España: UNED.
- Castañeda, A., & Arenillas, C. (2 de octubre de 2011). http://elpais.com/diario/2011/10/02/negocio/1317561271_850215.html. Obtenido de www.elpais.com
- Chorafas, D. (2005). *IFRS, valor razonable y gobierno corporativo*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Ciríaco, A. (29 de mayo de 2012). <http://blog.grantthornton.es/2012/05/29/es-razonable-el-valor-razonable/>
- (23 de abril de 2012). <http://blog.grantthornton.es/2012/04/23/el-gato-de-schrodinger-o-la-entelequia-del-valor-razonable/>
- Delgado Piña, L. (Septiembre de 2011). http://revistacontable.dev.nuatt.es/noticias_base/el-valor-razonable-en-tiempos-de-crisis. Obtenido de www.partidadoble.es
- Huerta Soto, J. (19 de octubre de 2008). <http://archipelagolibertad.org/upload/files/006%20Crisis%20economica/0038%20Huerta%20de%20Soto%20-%20Crisis%20financiera,%20el%20fracaso%20de%20la%20reforma%20contable.pdf>
- IFRS, C. T. (1 de enero de 2012). <http://www.ifrs.org/IFRSs/IFRS-technical-summaries/Documents/Marco%20Conceptual.pdf>. Obtenido de www.ifrs.org

- Mantilla, S. (Diciembre de 2009). <http://www.consultorcontable.com/app/download/3531698752/5.+Reportes+y+crisis+ok.pdf?t=1273960047>.
Obtenido de www.consultorcontable.com
- Mc Donald, D. L. (1972). *Comparative Accounting Theory*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Mejía, J. F. (2011). “La crisis de la prudencia en la convergencia contable internacional”. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*, 135-182.
- Pérez Ramírez, J. (2010). *Una verdadera revolución: efectos contables de la convergencia financiera mundial*. CISS Técnica Contable, 44-52.
- Pozen, R. C. (2009). *¿Es correcto culpar a la contabilidad a valor razonable por la crisis financiera?* Harvard Business Review (Edición América Latina), 85-95.
- Silva Palacios, B. (2011). *Valor razonable: un modelo de valoración incorporado en las normas internacionales de información financiera*. Estudios gerenciales, 101.
- Stiglitz, J. (2010). “Regulación y fallas”. *Revista de economía institucional*, 13-28.
- Tua Pereda, J. (1995). *Evolución del concepto de contabilidad a través de sus definiciones*. En *Lecturas de teoría e investigación contable* (pp. 121-188). Medellín: Centro Interoamericano Jurídico-Financiero.
- (2004). “Evolución y situación actual del pensamiento contable”. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*, 46, 47.
- Valle Larrea, C. (2009). “Hacia el reino de la subjetividad: una crítica al modelo contable del valor razonable”. *Revista Internacional Legis de Contabilidad y Auditoría*, 133-154.

Orientación para los autores

Pautas para publicar artículos en *RETO*

Los artículos remitidos deben ser originales, escritos en español o en inglés, y no publicados con anterioridad o simultáneamente en otra revista o en línea.

Los autores deben indicar si su artículo es producto o desarrollo de una investigación en curso o concluida. Se debe incluir en una nota a pie de página el nombre del proyecto, las fechas en que se inició y terminó, la entidad que lo financia y la entidad que lo ejecuta.

Los artículos pueden contener 20 páginas numeradas, sin incluir fotografías, gráficos o tablas, en papel tamaño carta.

Deben presentarse a doble espacio, en fuente Times New Roman y tamaño de letra 12 puntos.

La primera página incluye: a) título del artículo en español e inglés, b) nombre completo de los autores, c) nacionalidad, d) afiliación institucional, e) grupo de investigación.

La segunda página contiene: resumen no superior a 250 caracteres y palabras clave (entre cinco y diez) estos dos últimos en español e inglés.

Para facilitar el contacto y seguimiento, el autor debe anexar la siguiente información: a) correo electrónico personal e institucional, b) número telefónico/fax, c) número de celular y d) dirección de correspondencia.

El documento debe entregarse en archivo de *software* Word (Versión 2000 en adelante), junto con la carta de cesión de los derechos patrimoniales de autor a la revista *RETO*.

RETO recibe el documento, lo revisa y lo envía al Comité Editorial. Si este lo acepta, se remite a los árbitros seleccionados de la base de datos para la valoración. Ellos podrán: aceptarlo, solicitar ajustes o descartarlo.

Posterior a la evaluación, se informa a los autores mediante comunicación escrita si el artículo fue aceptado o no.

En caso de ser aceptado, el autor deberá atender las correcciones recomendadas por los árbitros en un término no mayor a una semana siguiente a su recibo.

A la versión final del artículo, revisada por los autores después del proceso de evaluación, se anexa una carta en la cual se manifieste que todos los autores están de acuerdo con la publicación y/o divulgación electrónica del mismo y se hacen responsables por su contenido.

En ausencia de la carta, se asume de hecho la aprobación de estas condiciones, por parte de los autores. Los originales recibidos se conservan como parte del archivo de la revista.

Como derechos de autor se reconoce un ejemplar de la revista en la cual se publica la colaboración, enviando un ejemplar a cada autor.

Normas de escritura científica

Clasificación de artículos

Empírico

Incluye los datos obtenidos después de observar un fenómeno (estudios descriptivos) o manipular una variable para evaluar sus efectos sobre otra (manipulativos). Este tipo de artículos contiene una parte dedicada al marco metodológico, reflejo de las fases del proceso investigativo, y se redacta en tiempo pasado.

Teórico

Se apoya en la investigación existente para promover nuevos desarrollos de una teoría. En estos artículos sólo se citan estudios empíricos cuando contribuyen a soportar los planteamientos teóricos.

Metodológico

Presenta metodologías novedosas para estudiar un fenómeno, modificaciones a los métodos existentes o nuevas aproximaciones al análisis de los datos. Se presenta para que el investigador familiarizado con el problema, evalúe la aplicabilidad de la nueva metodología, y haga una comparación entre los métodos propuestos y los vigentes.

Revisión

Estudio detallado, selectivo y crítico que integra la información esencial en una perspectiva unitaria y de conjunto. Busca examinar la bibliografía publicada y situarla en cierta perspectiva.

Estructura del artículo

Secciones Fundamentales de Artículos Empíricos

Título. Contiene entre 10 a 12 palabras, máximo. Para artículos empíricos debe decir: a) si es un trabajo experimental o correlacional, informar concisamente las variables relacionadas, b) si es un estudio descriptivo, informar las variables y la población bajo estudio (por ejemplo, "Efectos del nivel de relajación en el desempeño de tareas aritméticas en estudiantes universitarios"). Al mencionar la población, se evitan los términos obvios. En los demás tipos de artículos, se enuncia claramente el tema específico sobre el cual gira el planteamiento teórico, el planteamiento metodológico o el estado del arte.

Resumen. Descripción sintética de los aspectos más relevantes del documento. La última parte del informe que escribe el autor y permite al lector reconocer fácilmente la temática del estudio y su pertinencia como posible fuente de información relevante. Se redacta en un sólo párrafo de 120 palabras, máximo, o 960 caracteres incluyendo puntuación y espacios sin sangría (10 a 15 renglones), en Español e Inglés.

En artículos empíricos se presenta: a) en hoja aparte, b) inicia con el rótulo RESUMEN, centrado. Los artículos teóricos, metodológicos y de revisión, contienen: a) objetivo del trabajo, b) aspectos teóricos, metodológicos y/o conceptuales analizados y c) Principales conclusiones.

En artículos empíricos se incluye, a) objetivo de la investigación (en una oración); b) breve descripción de los participantes o los sujetos y sus características pertinentes (edad, género, nivel educativo, tipo, orden, especie, etc.); c) tipo de investigación realizada o diseño implementado; d) aparatos e instrumentos; e) resultados generales y opcionalmente, f) principales puntos de la discusión.

Palabras clave. Se utilizan con fines de clasificación, para que los documentos se puedan incorporar en bases de datos y, de esta forma, agilizar su búsqueda. Se escriben en español y en inglés, sangría 1,27 cm., y se ubican debajo del resumen.

Introducción. En los artículos empíricos contiene brevemente: a) formulaciones conceptuales y teóricas b) reportes empíricos que ubiquen al lector acerca del problema de investigación y su abordaje, c) el problema de investigación, en forma de pregunta, d) el objetivo u objetivos, e) las definiciones operacionales de las variables bajo estudio, pueden obviarse dependiendo del tipo de investigación y f) Las hipótesis, estas no son necesarias en estudios descriptivos.

En los otros tipos de artículos no presentan estos aspectos, sino que luego del RESUMEN, coloca el título del artículo en mayúscula, se hace una breve introducción que finaliza con el objetivo del trabajo, luego del cual comienza el cuerpo del artículo con cada una de sus secciones.

En artículos empíricos se evita el uso de subtítulos. En cambio se utilizan párrafos: conectivos, introductorios o de presentación y se resaltan con letra cursiva palabras como problema de investigación, hipótesis, etc. Tampoco se recomienda usar la palabra “Introducción” al comienzo de un artículo empírico y de los demás tipos de artículos científicos. Dada su naturaleza, sí se recomienda utilizar subtítulos en los otros tipos de artículos.

Método. Esta sección sólo se utiliza en los artículos empíricos y su finalidad es informar todos los aspectos metodológicos involucrados en la investigación. Es conveniente dividir el método en las siguientes subsecciones, rotuladas:

Participantes. Especifica: a) la población objetivo y el tamaño de la muestra, b) los criterios de selección de los participantes, c) el tipo de muestreo implementado y la naturaleza de la asignación de los sujetos a los grupos. Se emplea el término participantes si se trata de humanos y el término sujetos, si son individuos no humanos.

Instrumentos/Materiales. Aparecen los instrumentos utilizados para medir las variables bajo estudio, las dependientes en diseños experimentales, y/o las herramientas o materiales usados para administrar el tratamiento experimental, en su caso y su función dentro del experimento.

En las pruebas psicométricas se estipulan los niveles de validez y confiabilidad que poseen y se caracterizan las encuestas o los cuestionarios utilizados. El equipo estándar de laboratorio puede mencionarse sin dar detalle. Sin embargo, el equipo especializado obtenido por medio de un proveedor debe identificarse en este apartado especificando el número del modelo y el nombre del proveedor. El equipo complejo puede ser ilustrado por medio de un dibujo o fotografía y describirse detalladamente en un apéndice.

Debido a que en los proyectos muchas veces se debe trabajar con instrumentos que no han sido estandarizados en el medio, debe especificarse los procedimientos a través de los cuales se evaluará su validez y su confiabilidad.

Procedimiento. En investigaciones experimentales se especifican las acciones seguidas para la implementación del experimento. En los estudios descriptivos y correlacionales, las acciones realizadas para aplicar los instrumentos. Se incluyen: a) instrucciones a los sujetos, b) formación de los grupos y manipulaciones experimentales específicas, c) análisis estadísticos implementados, d) características generales y justificación del diseño de investigación utilizado. No se incluyen aspectos como: a) selección del tema o b) proceso de búsqueda de información. Se sugiere incluir sub secciones pertinentes y relevantes, a juicio del autor, como las consideraciones éticas., cuando se trata humanos y animales.

Resultados. Se resumen los datos recolectados y su tratamiento estadístico. No se incluyen puntuaciones en bruto, exceptuando los diseños de un sólo caso, sino mejor, datos de estadística descriptiva: medias, desviación estándar, entre otros, y el dato resultado de las pruebas estadísticas implementadas.

Se inicia con la exposición breve de los hallazgos más relevantes y enseguida se detallan los datos para justificar las conclusiones. Para ilustrar los datos se sugiere usar tablas o figuras, sin duplicar la información contenida en el texto y sin analizar los resultados. Se sugieren las siguientes orientacio-

nes para presentar los resultados: a) al inicio se presentan los resultados relevantes, en relación con la prueba de la hipótesis experimental o el objetivo general de la investigación y b) en el texto, se puede aludir a la información presentada en las Figuras y Tablas para facilitar la comprensión de los datos.

Discusión. Se evalúan e interpretan las implicaciones de los resultados, relacionados con la hipótesis de trabajo así: a) primero se expone claramente la sustentación o carencia de sustento de las hipótesis originales en relación con los datos. b) luego van las aclaraciones respecto a semejanzas o diferencias de los resultados con los de otras investigaciones para confirmar las conclusiones, c) por último se sugieren, mejoras a la propia investigación y/o proponen nuevas investigaciones.

En los artículos teóricos, metodológicos y de revisión no se presentan resultados ni se discuten. En los tipos de artículos mencionados se presenta, un apartado con las: CONCLUSIONES a las que se llegó en el trabajo.

Lista de referencias (APA 5ª Edición). Las citas en el texto corresponden a referencias que han permitido documentar las afirmaciones realizadas y sustentar las interpretaciones a las que se llegue. Las revistas científicas requieren LISTA DE REFERENCIAS, no bibliografías. Las referencias se citan en el texto con un sistema de citación de autor y fecha, y se listan alfabéticamente en la sección,

Sistema de referenciación. Las referencias citadas en el texto deben aparecer en la lista de referencias y viceversa. El autor verifica que: a) cada fuente referida aparezca en ambos lugares, b) la cita en el texto y la entrada en la lista de referencias sean idénticas en su forma de escritura y en el año.

Se recomienda especial atención en la ortografía de los nombres propios y de las palabras en lenguas extranjeras, incluyendo acentos u otros signos especiales. No son parte de la lista de referencias las comunicaciones personales como: cartas, memorandos o comunicación electrónica informal. Estas deben citarse sólo en el texto.

Indicaciones generales para las referencias

Publicaciones periódicas

Aparecen con cierta regularidad: diarios, revistas, boletines ilustrados y otros semejantes:

Autor, A. A., Autor, E. E. & Autor, C. C. (Año de publicación). Título del artículo. Título de la revista científica en cursiva, volumen sin utilizar abreviatura y en cursiva (número entre paréntesis sin utilizar abreviaturas), páginas sin utilizar abreviaturas. E.g.:

Born, M., Chevalier, V. & Humblet, I. (1997). Resilience, Desistance and Delinquent Career of Adolescent Offenders. *Journal of Adolescence*, 20 (6), 679-694.

Publicaciones no periódicas

Se publican por separado: libros, informes, folletos, ciertas monografías, manuales y medios audiovisuales:

Autor, A. A. (Año de publicación). Título del trabajo. Localidad: Editorial. E.g.:

American Psychiatric Association. (1990). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (3ª ed.). Washington, DC: Autor.

Parte de publicación no periódica, e.g.: capítulo de libro.

Autor, A. A. & Autor, E. E. (Año de publicación). Título del capítulo. En A. Editor, E. Editor & C. Editor (Eds.), Título del trabajo. (pp. xxx-xxx). Localidad: Editorial. E.g.:

Eckenrode, J., Power, J. & Garbarino, J. (1997). Youth in Trouble are Youth Have been Hurt. En J. Garbarino & J. Eckenrode (Eds.), *Understanding abusive families: An Ecological Approach to Theory and Practice* (pp. 166-193).

Para un artículo de diario. E.g.:

Goleman, D. (1991, octubre 24). Battle of insurers vs. therapists: Cost control pitted against proper care. *New York Times*, pp.D1, D9.

Una ponencia presentada en un evento. E.g.:

González, R., Calvo, A., Benavides, G. & Casullo, M. (1998, noviembre). Evaluación de la Conducta Social: Un Estudio Comparativo Entre Adolescentes Argentinos y Españoles. Ponencia presentada en la Sexta Conferencia Internacional "Evaluación Psicológica: Formas y Contextos", Salamanca, España.

Un artículo de una publicación mensual. E.g.:

O'Neill, G. W. (1992, enero). In support of DSM-III [Carta al editor]. *APA Monitor*, 4-5.

Documentos electrónicos

Para referenciar documentos que provienen de la Internet.

Una página Web. E.g.:

Dewey, R. A. (2002). Psych Web by Russ Dewey. Recuperado en enero 25, 2003 disponible en <http://www.psywww.com>

Un artículo de una revista electrónica. E.g.:

Jacobson, J. W., Mulick, J. A., & Schwartz, A. A. (1995). A history of facilitated communication: Science, pseudoscience, and anti science: Science working group on facilitated communication. *American Psychologist*, 50, 750-765. Recuperado en enero 25, 1996 disponible en <http://www.gpa.org/journals/jacobson.html>

Artículo que provenga de APA Monitor (un periódico). E.g.:

Sleek, S. (1996, enero). Psychologists build a culture of peace. *APA Monitor*, pp. 1, 33. Recuperado en enero 25, 1996 disponible en <http://www.apa.org/monitor/peacea.html>

Un resumen (abstract). E.g.:

Rosenthal, R. (1995). State of New Jersey v. Margaret Kelly Michaels: An overview [Abstract]. *Psychology, Public Policy, and Law*, 1, 247-271. Recuperado en enero 25, 1996 disponible en <http://www.apa.org/journals/abl.htm>

Un documento. E.g.:

Electronic reference formats recommended by the American Psychological Association. (1999, noviembre 19). Washington, DC: American Psychological Association. Recuperado en Noviembre 19, 1999 disponible en <http://www.apa.org/journals/webref.html>

Referencias de información procedente de diferentes bases de datos

Base de datos en CD-ROM. E.g.:

Federal Bureau of Investigation. (1998, marzo). Encryption: Impact on law enforcement. Washington, DC: Autor. Recuperado de la base de datos SIRS (SIRS Government Reporter, CD-ROM, Fall 1998 release).

Base de datos de una revista en una WWW. E.g.:

Schneiderman, R. A. (1997). Librarians can make sense of the Net. *San Antonio Business Journal*, 11 (3), pp. 5 8+. Recuperado en enero 27, 1999 de la base de datos EBSCO (Masterfile) disponible en <http://www.ebsco.com>

Base de datos de un diario de noticias científicas en una MFWW. E.g.:

Kerrigan, D. C., Todd, M. K., & Riley, P. O. (1998). Knee osteoarthritis and high – heeled shoes. *The Lancet*,

251, 1399-1401. Recuperado en enero 27, 1999 de la base de datos DIALOG (#457, The Lancet) disponible en <http://www.dialogweb.com>

Base de datos de una revista universitaria en una WWW. E.g.:

Davis, T. (1992). Examining educational malpractice jurisprudence: Should a cause of action be created for student-athletes? *Denver University Law Journal*, 69, 57+. Recuperado en febrero 17, 1993 de la base de datos en línea WESTLAW (69 DENULR 57)

Base de datos en línea. E.g.:

Bowles, M. D. (1998). The organization man goes to college: AT&T's experiment in humanist education, 1953-1960. *The Historian*, 61, 15+. Recuperado en marzo 4, 1999 de la base de datos en línea DIALOG (#88, IAC Business A.R.T.S., Ítem 04993186)

Las tablas

Su cantidad debe racionarse, por información y tipografía. Deben ser inteligibles sin referirse al texto. Informan y complementan, no duplican el texto.

Sólo llevan líneas horizontales, y abarcan todo el ancho entre la margen izquierda y la derecha. Para referirse a las tablas en el texto, se les nombra por su número. Ejemplo: Tabla 1. Diferencias entre el número de...

Para numerar, se usa arábigo en el orden de la primera mención en el texto. La leyenda "Tabla", el número y el punto van en letra Times New Roman, tamaño 12. El título debe ser breve pero claro y explicativo.

Remisión de artículos

Los artículos se remiten en archivo digital a:

Jaime García Dimotoli, Editor-Jefe *RETO*
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información
Calle 52 No. 13-65. Piso 6º Bogotá - Colombia
Tel.: +57 1 5941301-Ext.17019/16918
rrevistareto@misena.edu.co

Guidances for Authors

Article Publishing Guidelines for *RETO*

All submitted articles must be originals and written out in Spanish or in English, and cannot have been previously or simultaneously published in another magazine or online.

The authors should point out if their article is a product of an ongoing investigation or one that has been concluded. A footnote should be included with the name of the project, with start to finish dates, the entity that is financing it and the one that is carrying it out.

The articles may contain 20 numbered pages, not including photographs, graphs or charts, letter-sized.

They must be double spaced, with Times New Roman lettering and a font size of 12 pts.

The first page must include: the title of the article in Spanish or English, full names of the authors, nationality, institutional affiliation, investigation group.

The second page must contain: a summary no greater than 250 words and key words-between five and ten-these last two should be in Spanish or in English.

To facilitate the contact as well as the monitoring, the author must attach the following information: personal or institutional e-mail, telephone/fax number, mobile phone number and mailing address.

The document must be submitted in Word format (version 2000 or later) along with the Copyright Release Form addressed to the *RETO* publication.

RETO will then receive the document; it will then revise the document and send it to the Publishing Committee.

If the article is accepted, it will then be referred to a panel of adjudicators selected from the database, for evaluating purposes, they will be able to: accept, request adjustments or rule it out.

Following the evaluation, the authors will be informed by means of a written communication whether the article was accepted or not. In case of it being accepted, the author must then do the corrections recommended by the copy editors no later than two weeks after being notified.

The final version of the article, revised by the all of the authors after the valuation process, must then attach a letter stating they agree to the publication of the article as well as its electronic dissemination, and hold themselves responsible at all times for its content.

If there is a lack of response via a letter, these conditions will automatically be assumed and taken as accepted by its authors.

The originals will be kept in the journal's archives. As for copyright is concerned an issue of the publication will be sent to each author recognizing his or her collaboration.

Scientific Writing Regulations

Article Classification: *RETO*

Empirical

Includes all data obtained after observing the phenomenon (descriptive studies) or it manipulates a variable in order to evaluate its effects over another (manipulative). These types of articles contain a part dedicated to its methodological setting, a reflection of phases within the investigative process, and it is written up in the past tense.

Theoretic

Leans on the existing investigation to promote new progress within a theory. In these articles only empirical studies shall be cited as long as they contribute to support theoretic proposals.

Methodological

Presents innovative methodologies to study the phenomenon, modifications to existing methods, new approaches to the analysis of data. It is presented so that the investigator familiar with the case in study, can evaluate the applicability of the new methodology, and make a comparison between the proposed methodologies and the standing ones.

Revision

A detailed study, selective and critical, made up of essential information brought together in a unitary perspective.

Structure of the Article

Fundamentals Sections of the Empirical Articles

Title. Contains a maximum of 10 to 12 words. For empirical articles it should read: a) If it is an experimental paper or co-relational, concisely report the variables associated, b) If it is a descriptive study, report the variables and the population being studied (for example, "The effects of the level of relaxation in the areas of arithmetical tasks in college students"). When mentioning population, the obvious terms are then avoided. In the other types of articles, it is clearly stated the specific the topic which is the center of

the theoretical approach, the methodological approach or its state of the art.

Summary. A concise description of the most relevant aspects documented. The final part to be written up by the author which will allow the reader to easily recognize the topic of the study and its usefulness as a possible source of relevant information. It must be only be one single-spaced paragraph of maximum 120 words or 960 letters including punctuation (10 to 15 lines), in Spanish and English.

Empirical articles are submitted along with: a) on a separate piece of paper, b) heading must read SUMMARY, centered. Theoretical, methodological and revision articles, contain: a) the paper's objective, b) the analyzed theoretical, c) methodological and conceptual aspects and d) main conclusions. Empirical articles include, a) objective of the investigation (in one sentence); b) a brief description of its participants or individuals and their corresponding characteristics (age, gender, level of education, type, order, specie, etc.); c) type of investigation carried out or implemented design; d) equipment and instruments; e) general Results and, optional, f) key points of discussion.

Keywords. Are used to categorize, so that the documents can be added to a database, thus speeding up its search. It is written up in Spanish or English, a spacing of 1,27 cm., and it is placed below the summary.

Introduction. The empirical articles briefly contain: a) conceptual and theoretical manners b) empirical Reports that familiarize the reader with the problem investigation and the approach taken. This part also includes: a) The problem investigation, (in question form), b) Its objective or objectives, c) the operational definitions of the variables being studied in the empirical articles (can be omitted depending on the type of investigation) and d) the hypothesis (is not necessary in descriptive studies).

The other types of articles do not show these aspects, but make a brief introduction that comes to and end with the objective of the study, which begins with the body of the article and its respective sections.

In the empirical articles, the use of subtitles is avoided. Instead paragraphs are used: connectives, introductory or presentation, and are highlighted in italicized words such as problem investigation, hypothesis, etc. It is also recommended not to use the word INTRODUCTION at the beginning of an empirical article or any other scientific article. Given its nature, it is recommended to use subtitles in all other type of articles.

Method. This section only uses empirical articles and its purpose is to report all of the methodological aspects implicated in the investigation. It is advisable to divide the method in the following subsections and titled:

Participants. Specifies a) objective population and size of the sample, b) the selection criterion of the participants, c) the type of sample implemented and the nature of the allocation of the subjects to the groups. The term participant is implemented if it is about humans and the term subjects, if they are non-human individuals.

Instruments/Materials. Verifies the instruments used to measure the variables in the investigation (the dependent variables, in experimental designs) and or the tools or materials used to carry out the experimental treatment, in its particular case, and its role within the experiment.

With psychometrics testing the levels of validity and accountability they possess are stipulated and the inquiries or questionnaires implemented are characterized. The standard laboratory equipment can be mentioned without further detail. Nevertheless the specialized equipment received from a supplier must be identified in this section specifying the model number and the name of the provider. Complex equipment may be illustrated through a drawing or photography then described in full detail in an appendix.

Given the fact that in many projects you must work with instruments that have not been standardized in the medium, you must specify the procedures with which you were able to evaluate its validity and accountability.

Procedure. In experimental investigations the actions taken for the implementation of the experiment are specified. In descriptive studies and correlations the actions taken to carry out the implementation. They include: a) instructions to the subjects, b) group formation and specific experimental manipulations, c) implemented statistic analysis, d) general characteristics and the justification for the investigation design implemented. The following aspects are not included: a) topic selection or b) the research process. It is suggested to include corresponding and relevant subsections, to the author's criteria, such as ethical considerations, when it pertains to humans and animals.

Results. All of the data gathered is summarized as well as its statistical treatment. Unedited punctuations are not included, (with the exception of the designs of one case in particular), in its place, descriptive statistical data (averages, standard deviation, amongst others) and the data found in the statistical trials implemented. It starts with a brief explanation of the most relevant findings and immediately the

data is highlighted to justify the conclusions. It is suggested to use tables or figures, without duplicating the information in the text and without analyzing the results.

The following steps are suggested to present the results: a) initially the relevant results are presented, in relation to the evidence of the experimental hypothesis or the general objective of the investigation and b) in the text; you may refer to the information presented in the Figures and Tables to facilitate the understanding of the data.

Discussion. The implications of the results are evaluated and interpreted, related to the hypothesis of the paper in this way: a) first the basis is clearly exposed or the lack of sustenance in the original hypothesis in relation to the data b) followed by the clarifications of any similarities or differences in results with other investigations to confirm its conclusions c) lastly, it is suggested, progress in the actual investigation and/or propose new investigations

In theoretical, methodological and revision articles the results are not presented nor discussed. In the types of articles mentioned there is a section with: the CONCLUSIONS of the investigation and its.

References. The citations in the text correspond to the references that have allowed the statements made to be documented and support the interpretations they have come to. For this reason all of the citations within the manuscript must appear in the list of reference and vice versa.

LIST OF REFERENCES (APA Regulations 5th Edition). Cites documents that support the proposals that have been made: the authors are responsible for the information referenced.

Scientific journals require a list of references, not bibliographies. The references are cited in the text using a reference system with the author and date and are worded alphabetically in the section, LIST OF REFERENCES.

The references cited in the text should appear in the list of references and vice versa. The author should verify that each source could be found in both places, and that the citation in the text and the entry in the list of references be identical in its writing and the year.

It is recommended to pay close attention to grammatical errors of the proper names and words in a foreign language, including accents and other special signs.

Personal communications such as the following are not part of the List of References: letters, memorandums, informal electronic communication, these should only be cited in the text.

General Instructions for the references

Periodical Publications

They are published on a regular basis: newspapers, journals, illustrated journals and the likes:

Author, A. A., Author, E. E. & Author, C. C. (Year of publication). Title of the article. Title of the scientific journal in cursive, volume without abbreviating and in cursive (number inside parenthesis without abbreviating), pages without abbreviations. E.g.:

Born, M., Chevalier, V. & Humblet, I. (1997). Resilience, desistance and delinquent career of adolescent offenders. *Journal of Adolescence*, 20 (6), 679-694.

Non-periodical publications

Are published separately: books, reports, leaflets, certain monographs, manuals and audiovisual: mediums

Author, A. A. (Year of Publication). Title of the Paper. Locality: Editorial. E.g.:

American Psychiatric Association. (1990). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3^a ed.). Washington, DC: Author.

A part of a publication that is not periodical such as, the chapter of a book

Author, A. A. & Author, E. E. (Year of Publication). Title of the chapter. In A. Editor, E. Editor & C. Editor (Eds.), Title of the Paper. (Pp. xxx-xxx). Locality: Editorial. E.g.:

Eckenrode, J., Power, J. & Garbarino, J. (1997). Youth in trouble are youth have been hurt. En J. Garbarino & J. Eckenrode (Eds.), *Understanding abusive families: An ecological approach to theory and practice* (pp. 166-193).

For a daily article. E.g.:

Goleman, D. (1991, October 24). Battle of insurers vs. the rapists: Cost control pitted against proper care. *New York Times*, pp. D1, D9.

A talk presented in an event. E.g.:

González, R., Calvo, A., Benavides, G. & Casullo, M. (1998, November). Evaluación de la conducta social: Un estudio comparativo entre adolescentes argentinos y españoles. Speech presented in the 6th International Conference "Evaluación Psicológica: Formas y Contextos", Salamanca, Spain.

An article in a monthly publication. E.g.:

O'Neill, G. W. (1992, January). In support of DSM-III [Letter to the Editor]. *APA Monitor*, 4-5.

Electronic Documents***To reference documents coming from the Internet*****A web page. E.g.:**

Dewey, R. A. (2002). Psych Web by Russ Dewey. Recovered on January 25, 2003 available at <http://www.psywww.com>

An article from an electronic journal. E.g.:

Jacobson, J. W., Mulick, J. A., & Schwartz, A. A. (1995). A history of facilitated communication: Science, pseudoscience, and ant science: Science working group on facilitated communication. *American Psychologist*, 50, 750-765. Recovered on 25, 1996 available at <http://www.gpa.org/journals/jacobson.html>

An article coming from the APA Monitor (a newspaper). E.g.:

Sleek, S. (1996, January). Psychologists build a culture of peace. *APA Monitor*, pp. 1, 33. Recovered on January 25, 1996 available at <http://www.apa.org/monitor/peacea.html>

A summary (abstract). E.g.:

Rosenthal, R. (1995). State of New Jersey v. Margaret Kelly Michaels: An overview [Abstract]. *Psychology, Public Policy, and Law*, 1, 247-271. Recovered on January 25, 1996 available at <http://www.apa.org/journals/abl.htrffl>

A document. E.g.:

Electronic reference formats recommended by the American

Psychological Association. (1999, November 19). Washington, DC: American Psychological Association. Recovered on November 19, 1999 available at <http://www.apa.org/journals/webref.html>

References of information taken from different databases**Coming from a database on a CD-ROM. E.g.:**

Federal Bureau of Investigation. (1998, March). Encryption: Impact on law enforcement. Washington, DC: Author. Recovered from the SIRS database (SIRS Government Reporter, CD-ROM, Fall 1998 release).

The database of a journal on the WWW. E.g.:

Schneiderman, R. A. (1997). Librarians can make sense of the Net. *San Antonio Business Journal*, 11 (3), pp. 5 8+. Recovered on January 27, 1999 from the EBSCO database (Master file) available at <http://www.ebsco.com>

The database of a scientific journal on a MFWW. E.g.:

Kerrigan, D. C., Todd, M. K., & Riley, P. O. (1998). Knee osteoarthritis and high-heeled shoes. *The Lancet*, 251, 1399-1401. Recovered on January 27, 1999 from the DIALOG database (#457, *The Lancet*) available at <http://www.dialogweb.com>

The database of a university publication on the WWW. E.g.:

Davis, T. (1992). Examining educational malpractice jurisprudence: Should a cause of action be created for student-athletes? *Denver University Law Journal*, 69, 57+. Recovered on February 17, 1993 from the WESTLAW online database (69 DENU LR 57)

Online database. E.g.:

Bowles, M. D. (1998). The organization man goes to college: AT&T's experiment in humanist education, 1953-1960. *The Historian*, 61, 15+. Recovered on March 4, 1999 from the DIALOG online database (#88, IAC Business A.R.T.S Item 04993186)

Special Instructions for Text Formatting

Flush paragraphs with left margin, without a space between the consecutive and without words.

Leave one space between words after a comma, period and comma, two points, parenthesis and periods.

Do not include page breaks or end of sections.

The typography hyphens must be long and touch the associated word: but the one used between words and numbers is that of the keyboard, without leaving a space. E.g.: petro-químico, 2000 - 2007.

The equations must be brought up in the Word included processor. With a 9 pt Times New Roman 9 font.

The symbols of the constants, variables and functions, in basic Latin letters or Greek ones, the ones in the equations must be in cursive. The mathematical symbols and numbers do not go in cursive. The symbols should be immediately identified after the equation.

To draw attention to words or sentences in the text, cursive must be used.

The references are listed at the end of the article, in alphabetical order and pointed out within the document. APA regulations are used to reference, the latest version.

Avoid footnotes. If necessary, they should only contain explanations or complements of the paper that might be serve as additional information, without affecting the continuity of the text.

When using initials or abbreviations, the complete equivalence is written out, followed by the initial or corresponding abbreviation in parenthesis, anything pursuant only the initial or corresponding abbreviation is written out.

Figures must have

Colors and resolution greater than 250 pixels. Listed consecutively, using Arabic numerals, regardless of the number of tables or section of the paper.

The idea of the figure is clearly marked with the measurement that was used. The labels of the ordinate and the abscissa are parallel to the coordinates.

Below the figure the caption should read Figure, followed by a number and period, in cursive and a brief explanation of the figure, clear and concise in normal lettering, a font of Times Roman, size 12, and double spaced, without indentation. The captions of the figures cannot be written out and turn to a draftsman.

A graph with more of one curve can be created in the same figure, as long as functions stand out through different symbols. Maximum size of the figure, 14 X 20 cm. If possible positioned in the same direction as the text.

The tables

Their quantities must be streamlined, for information, typography and costs. They must be comprehensible without

turning to the text. They inform and complement, without repeating the text.

Only horizontal lines, and take up the whole left and right margin. To refer to the tables in the text, they are named by their number. For example: Table 1. Differences between the number and the

Everything is numbered using Arabic numerals in the order of the first mention in the text. The legend "Table", the number and the period are in font Times New Roman, Size 12. The title must be brief but clear and explicative.

The decimals must be pointed out with a comma (,) and thousands and millions with a period (.).

Submitting an Article

The articles should be sent in a digital file to:

Jaime García Dimotoli, Editor-in-Chief of *RETO*
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías
de la Información.
Calle 52 No. 13-65. Piso 6º Bogotá - Colombia
Tel.: +57 1 5941301-Ext.17019/16918
rrevistareto@misena.edu.co

