

INTERIOR OF VAUCANSON'S AUTOMATIC DUCK

A, clockwork; B, pump; C, mill for grinding; F, intestinal tube; J, bill; H, head; M, feet

LAS AGENDAS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. ONU 25 de septiembre de 2015

- Industria innovación e infraestructura
- Reducción de desigualdades
- Ciudades y comunidades sostenibles



TEINCO
Corporación Tecnológica
Industrial Colombiana

**CORPORACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL
COLOMBIANA TEINCO**

William Fernando Sánchez Corredor
Rector

Ernesto Parra Herrera
Secretario General

Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez
Representante del Consejo Directivo

Wilson Ferney Molano García
Vicerrectoría Académica

Yaneth Lucía Hernández Castellanos
Vicerrectoría de Gestión

Manuel Fernando García García
Dirección de la División de Investigación Tecnológica
Aplicada DITA

Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez
Wilson Ferney Molano García
Manuel Fernando García García
Luis Alejandro Parra Mora
Johanna Herrera Vargas
Nelson González Castro
Annie Rodríguez Collazos
Jhon Espinosa Velásquez
Comité Editorial

2019

Grupo editorial, diagramación y estilo:
Jhonatan Fernando Castro Garcia
Dayiry Tatiana Bedoya

La publicación de un libro otorga quizás el valor máspreciado para los investigadores, el cual es la gloria científica y el ascenso en la escala profesional, social y productiva de la educación superior en un mundo. Si en nuestro día logramos avances para la universidad, la investigación es uno de los pilares fundamentales para la generación de nuevos conocimientos e innovación, ambos conforman la infraestructura productiva social y científico tecnológica de las Instituciones de Educación Superior, como nuestra Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO, que busca generar aportes para el desarrollo humano, social y económico de sus estudiantes, maestros y la comunidad. Entendida la investigación como una actividad imprescindible para lograr una docencia de alta calidad, nos sentimos comprometidos a dar respuesta a la sociedad.

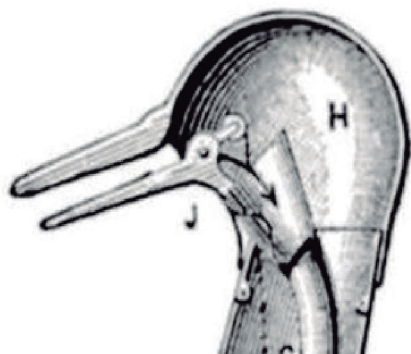
Resulta importante trabajar sobre una planificación seria, tarea conjunta de investigadores, directores de programas y maestros especializados, acorde a los lineamientos de las políticas internacionales, nacionales y de las establecidas al interior de la universidad. El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales en la ONU adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Es así que para el II Congreso Internacional de Investigaciones TEINCO Revolución Industrial 4.0 se adoptaron los objetivos 9. Industria innovación e infraestructura, 10. Reducción de desigualdades y 11. Ciudades y comunidades sostenibles.

Consecuencia de ello La División de Investigación Tecnológica Aplicada DITA vinculó al congreso los trabajos de investigación de las universidades nacionales e internacionales para dar a conocer los resultados científicos de los proyectos de prestigiosos investigadores que aparecen en la serie de seis tomos que conforman esta publicación, proyectos de aprovechamiento de la comunidad local e internacional.

Nuestra demanda responsabilidad, profesionalismo y respeto en el quehacer universitario, desde las aulas, los laboratorios y el mismo interés puesto en la investigación, deja sobradas pruebas en este congreso de investigación, que vivencian las acciones de universidades de Colombia, que constituyen un verdadero paradigma en la relación de la ciencia y las demandas sociales. No cabe duda que el surgimiento de la motivación para publicar nace de la concepción de trazar una línea vital para los investigadores, cuyos incentivos se plasmaron en estos tomos en las como reflejo del alma de las instituciones y de las personas que las conforman, al contar con un registro oficial y público de la investigación realizada.

Principalmente la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO se ve enriquecida con estas publicaciones, pero para los investigadores y sus propias almas mater, es de suma importancia difundir sus estudios realizados, ya que gran parte de sus acciones investigativas reciben reconocimiento de la sociedad de conocimiento y la comunidad en general a través de esta publicación. Publicar en los círculos de investigadores; refleja la necesidad de difundir inmediatamente los hallazgos para avanzar profesionalmente.

Manuel Fernando García García
Dirección División de Investigación Tecnológica Aplicada DITA
Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO.



CONTENIDO

1. Uso de Residuos Estériles de Minería de Carbón y Oro como Agregados de Construcción: Implicaciones en la Minería Sostenible	7
2. Evolución de la Cadena de Abastecimiento y el Uso del Internet de las Cosas	13
3. Industria - Pedagogía Laboral al Interior de la Compañía, Factor de Permanencia de los Empleados	25
4. Kumadori Transformación y Ocultamiento	31
5. Análisis de la Industria de los Video Juegos en Bogotá	43

LAS AGENDAS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. ONU 25 de septiembre de 2015

- Industria innovación e infraestructura
- Reducción de desigualdades
- Ciudades y comunidades sostenibles

Uso de Residuos Estériles de Minería de Carbón y Oro Como Agregados de Construcción: Implicaciones en la Minería Sostenible

Efraín Casadiego Quintero

M.S.c. Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Carol Ramírez

Est. Pregrado Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Felipe Alba

Est. Pregrado Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Sebastián Medina

Est. Pregrado Fundación Universitaria Agraria de Colombia

Resumen

Los residuos generados por la minería de oro y carbón generan gran cantidad y variedad de residuos, a los cuales no se les hace un seguimiento para su adecuada disposición, y la extracción de carbón está incluida. Esta actividad que, aunque genera un beneficio económico representativo para el país, también genera un impacto considerable al medio ambiente, pues se altera la composición y fertilidad de los suelos, genera un gran volumen de partículas suspendidas que al viajar por las corrientes de aire contamina las fuentes hídricas superficiales y subterráneas, se producen gases efecto invernadero y afecta el desarrollo normal del ecosistema redundante.

El presente artículo expone diversos trabajos en los cuales se plantean posibles usos para los residuos estériles generados con la extracción de carbón, entre ellos se tienen en primer lugar la caracterización de los residuos generados en la mina la Carboveba en el municipio de Cucunubá, en Cundinamarca, en donde se destaca que más del 80% de estos residuos son de tipo estéril, se presenta como a partir de estos residuos se pueden obtener ladrillos ecológicos o puede ser usado como agregado para pavimentación demostrando un uso práctico para este material en la construcción.

Palabras Claves: Carbón, Residuos, Estéril, Suelo, Industria, Minera.

Summary

Waste generated by gold and coal mining generates a large amount and variety of waste, which is not monitored for proper disposal, and coal extraction is included. This activity that, although it generates a representative economic benefit for the country, also generates a considerable impact on the environment, since the composition and fertility of the soils is altered, generates a large volume of suspended particles that when traveling through air currents contaminates Surface and underground water sources produce greenhouse gases and affect the normal development of the redundant ecosystem.

This article presents various works in which possible uses for sterile waste generated by coal extraction are proposed, among them, the characterization of waste generated at the La Carboveba mine in the municipality of Cucunubá, in Cundinamarca, where it is emphasized that more than 80% of these wastes are of a sterile type, it is presented how from this waste ecological bricks can be obtained or can be used as aggregate for paving demonstrating a practical use for this material in construction.

Keywords: Coal, Waste, Sterile, Soil, Industry, Mining.

Introducción

Colombia presenta las mayores reservas de Carbón en Latino América, la explotación de este mineral representa el 47 % de la actividad minera, el 1 % del producto interno bruto y es una fuente generadora de divisas y empleo (UPME, 2005)

Estudios ya realizados han demostrado las diferentes opciones que se tienen para dar un uso a los residuos inertes generados en la extracción del carbón. Calstar, empresa estadounidense realiza ladrillos ecológicos a partir de la ceniza generada en centrales termoeléctricas de Carbón, con una duración de cocción menor a 12 horas y disminución de gases efecto

invernadero (El Mundo, 2009). En las minas de Carbón de Jerada en Marruecos también se están implementando actividades de reciclaje y reutilización de más de 134 482 millones de toneladas de residuos de carbón (Taha, Benzaazoua, Hakkou & Mansori, 2016), con un alto grado de calidad y resistencia. La universidad Nacional, sede Manizales realizó un estudio en 2015 acerca de la utilización de residuos de la extracción de carbón junto con desechos plásticos para obtener materiales (Triviño & Gil, 2015). En estas investigaciones se ha demostrado que el uso de los residuos de estériles producidos por la explotación de carbón y su posterior uso en la industria de la construcción es económico y técnicamente sostenible pues se logran obtener materiales de calidad y a bajo costo.

En las Figuras 1A se puede observar la mala disposición del residuo estéril la cual puede generar problemas ambientales en caso de que la lluvia arrastré el material y tal como se observa en la Figura 1B se puede observar la disposición de las instalaciones de la mina La Carboveba y de otros residuos peligrosos, y el impacto ambiental que esta actividad genera con el cambio de uso de suelo, la extracción de la capa vegetal, la generación de partículas, entre otras afectaciones producidas con la actividad minera.

Figura 1. A) Disposición del residuo estéril de carbón (flecha verde); B) Instalaciones mina de carbón La Carboveba y otros residuos (flecha roja)



Fuente: Formulación del plan integrado de manejo de residuos sólidos en la mina de Carbón Carboveba en el municipio de Cucunubá, Departamento de Cundinamarca (Uniagraria, 2016)
El carbón como mineral aprovechable

El carbón es un mineral compuesto principalmente por carbono, hidrogeno, nitrógeno, oxígeno y azufre, se origina en transformaciones físicas y químicas de grandes acumulaciones vegetales depositadas en ambientes palustres (pantanos), lagunares o deltaicos. Una de las clasificaciones más aceptadas para el carbón corresponde a la American Society for Testing and Materials (ASTMD-388- 777), lo divide en cuatro clases según las propiedades referidas a la composición de los vegetales y las condiciones de presión y temperatura a que fueron sometidas durante su formación (UPME, 2005). Como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los Carbones

Tipo	Carbono (%)	Material volátil (%)	Contenido humedad (%)
Antracita	86 - 98	1	<15
Bituminoso	45 - 86	32	15 - 20
Subbituminoso	35 - 45	50	20 - 30
Lignito y Turba	25 - 35	96	>30

Tipo	Poder Calorífico (Btu/lb)	Poder Calorífico (MJ/kg)	Poder Calorífico (kcal/Kg)
Antracita	>14.000	>32,6	>7.780
Bituminoso	10.500 – 14000	24.5 – 32.6	5.800 – 7.780
Subbituminoso	7.800 – 10.500	18.2 – 24.5	4.300 - 7.780
Lignito y Turba	4.000 - 7.800	9.3 – 18.2	2200 – 4300

Tomado de: La Cadena de carbón, UPME (2005)

Antracita. También conocido como carbón duro, con alto contenido de carbono y gran poder calorífico es usado como combustible en generación de calor o vapor en la industria térmica y siderúrgica, también se usa en la fabricación de goma sintética, colorantes y filtros para purificación de agua.

Bituminoso. Posee un menor contenido de carbono y menor poder calorífico, se conoce como carbón coquizable, usado en procesos de obtención del acero y carbones térmicos usados en la producción de vapor para la generación de energía.

Subbituminoso. Contiene un menor poder calorífico que los bituminosos, es empleado en la generación de energía eléctrica y en procesos industriales.

Lignito y turba. Son carbones con alta humedad y alto contenido de ceniza y de materia volátil, por lo que tiene un bajo poder calorífico. Es empleado para la generación de calefacción, energía eléctrica y para la fabricación de briquetas para quemarlas en hornos.

La extracción del carbón se genera en diversas etapas, en cada una de ellas se van generando diversos residuos, entre ellas están:

- Exploración: reservas y calidades.
- Explotación: desarrollo y montaje, preparación y producción.
- Beneficio: clasificación y lavado del carbón.
- Transformación, en la producción de coque y otros procesos.
- Transporte, comercialización, distribución y usos.

Exploración

La extracción de este mineral inicia con la etapa de exploración que consiste en la búsqueda del yacimiento carbonífero cuyas condiciones geológicas, tales como potencialidad y calidad, serán valoradas. La calidad del carbón se determina por sus propiedades físicas y químicas, para así definir su posible uso, estas propiedades son la humedad, las cenizas, materias volátiles, carbono fijo, Azufre total y Poder calorífico; y así poder determinar su uso (UPME, 2005).

En Colombia, en la cordillera oriental se encuentran los mejores carbones bituminosos para uso térmico y metalúrgico junto con carbones antracitos, tanto para el consumo interno como de exportación (UPME, 2005). En esta etapa se generan residuos como suelos que son removidos para los respectivos análisis del mineral los cuales no tienen una disposición adecuada, solo se apilan cerca al proyecto generando un impacto negativo en el ambiente (Gamboa, 2015).

Explotación

Luego de la etapa de exploración se da paso a la explotación donde se realiza la delimitación de las áreas a intervenir, vías de acceso y obras de infraestructura y la extracción o producción de la mina, por diferentes métodos y sistemas de explotación, según las condiciones del yacimiento carbonífero. La producción de carbón ha tenido un crecimiento considerable en los últimos veinticinco años, con las exportaciones desde Cerrejón, lo cual a su vez indica un aumento considerable en la generación de residuos y su inadecuada disposición (UPME, 2005).

Beneficio

En esta etapa se realizan las actividades y operaciones necesarias para mejorar las condiciones físicas del carbón, de acuerdo a su uso, entre estas actividades se encuentran:

- **Separación:** división de carbones con cualidades diferentes dispuestos en mantos o vetas contiguas, se realiza dentro de a mina.
- **Selección o clasificación manual:** sustracción manual de rocas adyacentes, intercalaciones al manto o impurezas que puedan acompañar el carbón al ser extraído de la mina.
- **Trituración y quebrantamiento:** reducción de las dimensiones de los fragmentos de carbón extraído como parte de una clasificación más útil.
- Tamizado o clasificación por tamaño
- **Lavado:** disminución del porcentaje de cenizas e impurezas para minimizar impactos ambientales en la combustión del carbón.
- **Secado:** calentamiento mecánico del carbón para disminuir la humedad.
- **Mezcla de carbones:** para cumplir con requisitos del mercado (UPME, 2005) Transformación.

Son las operaciones fisicoquímicas o metalúrgicas para obtener un producto comercializable, como la destilación para producir coque, gas, amoniaco, y brea entre otros.

Transporte

El carbón generalmente es transportado desde la mina en volquetas de 10 t, dobletroques y tractomulas, cables aéreos y vías férreas; es llevado a patios de acopio, plantas de beneficio, consumidores internos y a puertos de embarque para su posterior exportación.

Recuperación bibliográfica

Para el presente artículo se buscaron registros sobre la utilización de residuos de minas de Carbón en la industria de la construcción, ratificando la veracidad de los datos expuestos en cada uno de ellos; además se realizó una revisión bibliográfica sobre la extracción del carbón, de los impactos ambientales que genera la extracción de carbón tanto subterránea como a cielo abierto, los diferentes usos que se le pueden dar a los residuos generados por la extracción de este mineral, y los impacto positivos que generaría en el ambiente la implementación de estas alternativas para los residuos de minas de carbón.

Se contó con diferentes informes e investigaciones tanto nacionales como internacionales en las que se exponen diversos usos que se pueden dar a los residuos de la extracción de Carbón, y así tener una base sólida necesaria para desarrollar el presente artículo, los documentos de referencia para esta publicación son:

Formulación del plan integrado de manejo de residuos sólidos en la mina de Carbón Carboveba en el municipio de Cucunubá, Departamento de Cundinamarca (Uniagraria, 2016)

Trabajo de investigación realizado en la Fundación universitaria Agraria de Colombia, y en este se presenta la caracterización de los residuos Sólidos producidos en la mina de Carbón Carboveba, los cuales se resumen en Figura 1 y Tabla 2.

Tabla 2. Cantidades por mes de residuos generados

Residuo	Cantidad (kg)	Porcentaje (%)
Orgánicos	400	3
Chatarra	600	4
Estéril	12 167	88
Llantas	120	1
Cartón	50	0,4
Madera	450	3
No reutilizables	10	0,1
TOTAL	13 797	100

Fuente: Formulación del plan integrado de manejo de residuos sólidos en la mina de Carbón Carboveba en el municipio de Cucunubá, Departamento de Cundinamarca (Unigraría, 2016)

Donde se puede observar que el mayor porcentaje de residuos está en los de tipo estéril, que es un material sin valor económico extraído para permitir la explotación del mineral útil. Estos estériles son de tipo variado, entre ellos la capa superficial de suelo y las rocas encajantes. Estos estériles son enviados a escombreras o arrojados a los alrededores de la mina, lo cual genera zonas inestables, sujetas a formación de surcos y causando erosión acelerada causando así contaminación química de las fuentes de agua superficiales y subterráneas, alteración drástica del paisaje, del terreno y de las laderas (Gómez & Manquillo, 2016).

Además, en este trabajo de investigación se proponen alternativas de aprovechamiento y tratamiento de los Residuos sólidos generados en la mina. Como alternativa para desechos de Tipo 1 Residuos no peligrosos aprovechables se plantea como alternativa el uso del reciclaje, realizando un proceso adecuado de clasificación y cuantificación. Para desechos Tipo 1. Residuos no peligrosos-orgánicos biodegradables, se toma en consideración el empleo del compostaje. Alternativa para desechos Tipo 2. Residuos peligrosos o contaminados, para los que se recomienda el uso de la ruta de recolección colectiva, dada su mínima cantidad. Alternativa para desechos tipo 3. Residuos especiales, para los que se plantea dar un uso constructivo, con la realización de muros de contención, como una de las mejores opciones para la utilización de llantas; y rellenos con estériles de Carbón, construcción de vías, usando el material como sub base granular (Gómez & Manquillo, 2016; Gutiérrez-Bayona, 2018).

Resultados y discusión

La industria minera en general produce graves impactos al medioambiente, y la extracción de Carbón y oro, está incluida dentro de estas actividades, pero a partir del presente trabajo se tener una orientación sobre el uso que se le puede dar a los residuos que se generan con la práctica de esta actividad, que impulsa la economía del país, pero paralelamente está afectando la biodiversidad colombiana y la calidad de vida de la población.

Como lo presentan Diana del Pilar Manquillo Palma y Yeny Gómez Guerra en su trabajo sobre los residuos de la mina de carbón Carboveba, el porcentaje de residuos estériles supera en 80 %, algo que no solo ocurre en esta mina si no en las más de 2 200 minas de carbón ilegales, 42 legales y más de 2800 con solicitud de legalización (Pulido Rangel, 2008), los cuales no son dispuestos de forma correcta y mucho menos aprovechados. En este artículo se exponen diversos trabajos nacionales e internacionales en los que se muestran opciones para dar un aprovechamiento adecuado a este recurso, que solo es apilado en las minas y que, como se ha mostrado, puede ser útil en la industria de la construcción.

Una de las alternativas mostradas es el empleo de este material como relleno en construcciones, y para ello realizar estudios de granulometría al material, resistencia a esfuerzos de tensión, flexión y compresión para determinar en qué ocasiones es útil este material. También se evidencia que el estéril de carbón se puede emplear como agregado para la obtención del Clinker, a partir de estas mezclas realizar un estudio de costo beneficio y determinar si al agregar este residuo se pueden minimizar costos manteniendo la calidad requerida. Se pudo evidenciar también que con el residuo estéril de la extracción del carbón se pueden obtener ladrillos cocidos, que, aunque sus características de resistencia no son iguales a las del ladrillo común si puede otorgar beneficios para la construcción, y generar obras sostenibles y amigables con el medio ambiente. Y que además también se pueden elaborar ladrillos con residuos de carbón y otros agregados como lo es el caso del polímero.

Conclusiones

La minería es una de las industrias que mayor impacto ambiental genera, afectando las fuentes hídricas cercanas a las actividades de explotación, además del daño al suelo y subsuelo y por ende el cambio en los factores bióticos y abióticos del ecosistema, pero este impacto puede ser minimizado implementando estrategias de reutilización de los residuos en actividades de construcción, como se da a conocer en este artículo implementándolo como relleno. Es importante socializar con los encargados de las industrias mineras, en especial las destinadas a la extracción de carbón sobre las estrategias de sostenibilidad que pueden ser implementadas con el uso y disposición adecuada de los residuos generados por esta actividad, dentro de las minas o en otras industrias.

La clasificación y caracterización de los residuos producidos con la extracción de carbón nos da un referente para determinar los posibles usos que se pueden dar a estos, un análisis de granulometría y resistencia a desgaste y a la abrasión nos indica que puede ser usado como material de relleno, además que otros estudios indican que puede ser usado como agregado para la elaboración de ladrillos ecológicos.

REFERENCIAS

Caballero, A. L., & Médico, O. A. (2013). Caracterización y posible uso de cenizas resultantes de la combustión del Carbón, en la futura termo central de lecho fluidizado. Río Turbio (Argentina). Recuperado de VSIR-REDISA: <http://www.redisa.net/doc/artSim2013/CaracterizacionDeResiduosSolidos/Caracterizacion%20Cenizas%20Combustion%20Carbon.pdf>

Casadiego Quintero, E., Gutiérrez, A., Herrera, M. A., & Páez, M. L. (2017). Manejo estratégico de la producción de residuos estériles de minería sustentable, utilizando prácticas mineras eco-eficientes en Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8 (2), 107 – 118. <http://dx.doi.org/10.22490/21456453.2035>.

Editorial El Mundo. (2009). En busca del ladrillo verde 3.000 años después. Obtenido de <http://www.elmundo.es/elmundo/2009/09/22/suvienda/1253608077.html>.

Gamboa García, D. (2015). Valoración de impactos ecológicos por minería de oro en río Guabas, Valle del Cauca, Colombia. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 6(2), 243 - 254. <http://dx.doi.org/10.22490/21456453.1420>.

Gómez, Y., & Manquillo, D. (2016). Tesis de grado. Formulación del plan integrado de manejo de residuos sólidos en la mina de Carbón Carboveba en el municipio de Cucunubá, Departamento de Cundinamarca. Fundación Universitaria Agraria de Colombia – UNIAGRARIA. Bogotá, Colombia.

Gutiérrez-Bayona, A., Obando Gamboa, C. J., & Moreno Moreno, C. J. (2018). Caracterización físico-mecánica del estéril de carbón, en busca de una alternativa ambiental para las obras de infraestructura civil. *Investigación E Innovación En Ingenierías*, 6(2), 16- 29. <https://doi.org/10.17081/invinno.6.2.3109>

Jiménez-Fuentes, Y. F. (2017). Optimización de materiales de excavación de Reutilización industrial (MERI) de la mina de Carbón “Cerro Largo” para la estabilización de suelos en el desarrollo de infraestructura vial mediante algoritmos evolutivos multiobjetivo

(AEMO). Tesis de Maestría. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia. <http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9167/JimenezYolanda2017.pdf?seque nce=1>.

N. Quaranta, M. Caligaris, H. López, M. Unsen, M. Carrasco, R. Grether, M. Suarez y L. Beltramin. (2007). Waste from the coal extraction process as raw material for the construction industry. *Ecosystems and Sustainable Development*. Vol.106, 483-491. <https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-ecology-and-the-environment/106/18250>.

Pulido Rangel, L. (9 de agosto de 2008). Minas de carbón: sólo hay 2.200 legales. *El espectador*.

Sandoval-Moreno, A. (2015). Organización comunitaria y sustentabilidad del agua. *Ambiente y Desarrollo*, 19(32), 9-24. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd19-36.cows>.

Triviño, M. d., & Gil, E. (2015). Utilización de los residuos de la extracción del carbón y del proceso de coquización junto con desechos plásticos, como alternativa de obtención de materiales. *Energética*, 46, 85-95.

https://revists.unal.edu.co/index.php/energetica/article/viewFile/51901/n46_a9_519V2. UPME. Unidad de Planeación Minero Energética.

(2005). La Cadena del Carbón. Subdirección de Planeación Minera. Bogotá, Colombia. p-54. http://www.upme.gov.co/docs/cadena_carbon.pdf.

Evolución de la Cadena de Abastecimiento y el Uso del Internet de las Cosas.

Jesús Rene Buitrago Pedraza

Especialista en Gerencia Logística, Investigador independiente.

Resumen

La cadena de abastecimiento ha tenido un cambio constante, que, ido de la mano con cada una de las revoluciones industriales de la humanidad, el Internet de las cosas ha innovado los hábitos de hogares y clientes en el denominado primer mundo, en nuestro entorno comenzamos con aplicación en la Demótica del hogar, información tomada de algunos vehículos, pero el cambio continúa.

El uso del internet de las cosas aplicado y direccionado hacia el uso de las nuevas tecnologías que permiten mejorar los procesos y principalmente lograr satisfacer las necesidades de los clientes, por esto la relevancia de conocer el avance en el uso del internet de las cosas en la cadena de abastecimiento, estableciendo el punto de avance de uno o varios países con Colombia, siendo el punto de partida para determinar oportunidades de uso en nuestro mercado.

Palabras Claves: Internet de las cosas, Cadena de Abastecimientos, Hábitos, Demótica.

Summary

The supply chain has had a constant change, which, hand in hand with each of the industrial revolutions of humanity, the Internet of things has innovated the habits of homes and customers in the so-called first world, in our environment we begin With application in the Home Demotic, information taken from some vehicles, but the change continues.

The use of the internet of things applied and directed towards the use of new technologies that allow improving processes and mainly to meet the needs of customers, so the relevance of knowing the progress in the use of the internet of things in the supply chain, establishing the point of progress of one or several countries with Colombia, being the starting point to determine opportunities for use in our market.

Keywords: Internet of things, Supply Chain, Habits, Demotic.

Introducción

Definitivamente una necesidad para la integración de las operaciones de negocio en la cadena de suministro que van más allá de logística. El desarrollo de nuevos productos es quizá el ejemplo más claro en el que deberían estar, idealmente, involucradas, incluyendo marketing, investigación y desarrollo, producción, logística y finanzas. Además de estas funciones internas, hay una necesidad de incluir organizaciones externas en el proceso de desarrollo de productos para reducir el “time-to-market” en las introducciones de nuevos productos.

Objetivo General

Revisar el desarrollo de la cadena de abastecimiento en la historia de la humanidad y enfocarse en las innovaciones aplicables en la cadena de abastecimiento de bienes y servicios, resaltando uno de los últimos avances tecnológicos, el internet de las cosas, sus ventajas desventajas e implicaciones en la Cadena de valor, el servicio al cliente.

Específicos

Resaltar la evolución de la visión del servicio al cliente, sus necesidades en diferentes épocas de la humanidad.

Observar en el medio colombiano el avance del uso del internet de las cosas en para la cadena de abastecimiento en nuestro medio.

Conocer de algunos avances del internet de las cosas en otros países de al acuerdo a la innovación aplicada que ha sido socializada al mundo.

Cuerpo: Descripción, enfoque o perspectiva del autor

En el mundo actual la logística ha evolucionado a tal punto que las compañías la tienen presente en cada uno de sus procesos permitiendo que la esta sea una herramienta acertada en cada uno de los procedimientos a seguir, hoy día el término “supply chain”, cadena de suministro, se confunde con la logística ya que las dos van de la mano, pero una es complemento de la otra.

El SUPPLY CHAIN, define la gestión del proceso de un servicio o producto desde que se planifica hasta que se consume, es decir, engloba múltiples pasos: desde encontrar las materias primas e insumos, transformar los productos hasta la llegada al cliente final o consumidor, pasando por todas las operaciones intermedias como el abastecimiento, el marketing, la distribución, las ventas o el propio diseño.

La cadena de suministro sincroniza todas las operaciones, una función clave para evitar bloqueos y esperas en cada uno de los procesos. Además, gestiona la oferta y la demanda entre compañías y dentro de su propio entorno.

Por otra parte, la logística se focaliza en una de las áreas que abarca el supply chain, concretamente, en la entrega de los productos bajo las condiciones acordadas con el cliente (cantidad, calidad, tiempo, precio y localización). También, incluye el transporte de mercancías, almacenamiento, la manipulación y preparación de pedidos, planificación y gestión de una red logística, entre otras. Lo anterior obedece a una evolución que la misma globalización exige para ser competitivos y hablar el mismo idioma empresarial, sin embargo, debemos regresar en el tiempo donde en la antigua Grecia y el Imperio Romano los ‘Logistikas’, traducido como “aquél que sabe calcular”, eran oficiales militares encargados de abastecer al ejército mostrando sus conocimientos y preparación matemáticas, utilizando estrategias que justificaron la aparición del término “logística” y qué decir de nuestros antecesores.

Cuando necesitaron almacenar alimentos en las cuevas usaron la logística, sin saberlo de la forma más rudimentaria pero organizada y efectiva.

La Revolución Industrial, es un paso bastante fuerte y de gran reflexión que marca una huella importante en la historia modificando todos los aspectos económicos y sociales a nueva era donde los riesgos sociopolíticos jugaban un gran papel, a partir de este momento el inicio de una

transición acabaría con siglos de una mano de obra obsoleta y poco rentable y dejaría a un lado en algunos aspectos la tracción animal siendo sustituidos por maquinaria para la fabricación industrial y para el transporte de mercancías y pasajeros. Esta nueva etapa inició a finales del siglo XVIII donde la a expansión del comercio fue posible gracias al desarrollo de las comunicaciones, construyendo vías férreas, canales, y carreteras.

En el caso de la cadena de abastecimiento los cambios se dieron de acuerdo a las necesidades que se fueron creando con el impacto de la industria, sin embargo, y a pesar de todos los factores anteriores, la Revolución industrial no hubiese podido prosperar sin el concurso y el desarrollo de los transportes, que llevarán las mercancías producidas en la fábrica hasta los mercados donde se consumían.

Los nuevos transportes se hicieron necesarios no solo en el comercio interior, sino también en el comercio internacional, ya que en esta época se crean las grandes alianzas en los grandes mercados nacionales e internacionales gracias a acuerdos comerciales entre países europeos. La Revolución industrial generó también un ensanchamiento de los mercados extranjeros, los nuevos mercados se conquistaron mediante el abaratamiento de los productos hechos con la máquina, por los nuevos sistemas de transporte y la apertura de vías de comunicación, así como también, mediante una política expansionista.

El siglo XX ha sido el de la llegada de la informática a la logística. Nuestra capacidad para medir y controlar lo que sucede en la cadena de suministro aumenta y, a su vez, la capacidad de desarrollo de sistemas para mejorarlo. En la actualidad la cadena de Suministro busca optimizar los procesos para obtener la estabilidad de las empresas evolucionando el enfoque industrial basado en la eficiencia de cada uno de los procesos por lo que debemos dividir en dos bloques el análisis del comportamiento interno y externo de la compañía.

El canal de Panamá, ha sido el proyecto más ambicioso y complejo por su construcción del siglo XX, ya que en 1914 fue construida por los Estados Unidos, permitiendo una evolución en la logística bastante importante por la influencia que tuvieron al permitir y potencializar el mercado por nuevas rutas marítimas, esto ha modificado el mapamundi logístico disminuyendo tiempos y costos.

Panamá ha sido un Centro Comercial durante siglos, su industrialización llegó en la Segunda Guerra Mundial y aproximadamente el 83% del PIB de Panamá es generada por el sector de servicios, especialmente la banca. La industria representa aproximadamente el 14.3%, mientras que la agricultura representa el 2.7%. Antes de la década de los 90, la actividad de los Estados Unidos en Panamá representaba el 5% del PIB. La tasa de desempleo se estimó en 4.5% en 2016, de una fuerza laboral de más de 1.61 millones. (Hathcock 2013).

La logística remonta su importancia en la historia por cada uno de los impactos que positivamente promovieron la evolución comercial, entre estos también resalta LA LOGISTICA DE CATALUÑA, “Cataluña será logística o no será” con esta contundencia se expresaba en 2007 el economista y eurodiputado Ramón Tremosa en un libro sobre la realidad y el potencial de la logística en Cataluña. El puerto de Barcelona ha sido tradicionalmente uno de los espacios de mayor concentración económica, no sólo de la Ciudad Condal sino de toda Cataluña. La zona portuaria siempre fue uno de sus espacios estratégicos. A mediados del siglo XV se empezó a construir el primer puerto artificial, que se fue ampliando en los siglos sucesivos, hasta que en 1772 se erigió el faro que ha llegado hasta nuestros días: la Torre del Rellotge.

Desde mediados del siglo XIX la mecanización del puerto no se ha detenido. Con la llegada del ferrocarril a principios de 1860, se construyeron nuevos almacenes y se introdujeron grúas mecánicas, de vapor, hidráulicas y, finalmente, eléctricas, que incrementaron de manera notable el movimiento de mercancías. El tránsito de pasajeros constituyó asimismo una de sus principales actividades, hecho que propició la construcción de un embarcador y de la primera estación internacional del puerto, seguida después por la de Balears. En la actualidad, el puerto de Barcelona también se ha convertido en un destino preferente de cruceros.

Otros puertos catalanes, entre ellos los de Tortosa, Tarragona, Cambrils, Salou, Palamós y Sant Feliu de Guíxols, también han sido núcleos de gran actividad económica desde la Edad Media, e incluso antes. A veces, sólo eran lugares para fondear cerca de la costa, sin muelles, lo cual requería el recurso de diversos servicios, por ejemplo, descargar y cargar los barcos, que se delegaban en

unos barqueros –a menudo con el trabajo de esclavos–, y la manipulación de las mercancías en tierra, confiada a los llamados bastaixos de capçana o macips de ribera. Todavía hoy la portalada de Santa María del Mar de Barcelona, la catedral de los marineros, luce dos representaciones de estos personajes.

El gran crecimiento del puerto barcelonés propició la idea de crear una zona neutral, o franca a efectos fiscales, para fomentar la actividad industrial. El año 1909 se presentaba el Plan del Llobregat, que no avanzó a causa de la presión de los agricultores afectados y de las asociaciones de empresas industriales españolas ante lo que calificaban como un privilegio para los catalanes que no estaban dispuestos a aceptar. El proyecto de la primitiva zona franca no prosperó. En su lugar, Barcelona consiguió en 1916 la concesión de un depósito comercial de mercancías con franquicias. El verdadero impulso de la zona franca se produjo en la década de 1920, durante la dictadura de Primo de Rivera. Tras la anexión del frente marítimo de Hospitalet de Llobregat al término municipal de Barcelona, empezaron las expropiaciones de terrenos de cultivo y pastos para crear una gran zona de actividad industrial. Desde aquella idea a la Zona Franca actual sólo ha cambiado el nombre, y aquel espacio se convirtió rápidamente en la concentración de actividades industriales más importante de Cataluña. Todavía tuvo que pasar mucho tiempo, hasta la última década del siglo XX, para que el gobierno autonómico impulsara la construcción en todo el territorio de las modernas centrales integradas de mercancías (CIM). (Los autores, Víctor Badenas, Judith Contel y Daniel Venteo, con la dirección editorial de Josep Margalef)

Así mismo la llegada del TREN DE ALTA VELOCIDAD, había sucedido en Gran Bretaña y en Estados Unidos, la implantación de la red ferroviaria en Cataluña –a partir de la línea Barcelona- Mataró en 1848– supuso un revulsivo de primer orden para el transporte a gran escala de personas y mercancías. La introducción de este nuevo medio revolucionó el concepto de transporte de la época. Si tradicionalmente los principales medios de transporte terrestre habían sido los de tracción animal, la aparición del ferrocarril multiplicó de manera extraordinaria la capacidad y frecuencia de estas operaciones. De media, una carreta tirada por un buey no cargaba más de 460 kg; por contrapartida, un tren de mercancías podía cargar, de promedio, hasta 140 t, es decir, unas trescientas veces más. La ubicación de la principal estación de Barcelona, junto al puerto de la ciudad, creó las condiciones idóneas para la intensa actividad que se produjo de la segunda mitad del siglo XIX en adelante. No es casual que el mercado central de abastos de Barcelona, el Born, se ubicara dentro del área de influencia inmediata de la estación central, la estación de Francia. (Los autores, Víctor Badenas, Judith Contel y Daniel Venteo, con la dirección editorial de Josep Margalef).

El primero (1) de enero de 1914 se realizó el primer vuelo comercial, la primera ruta duro un poco más de 20 minutos y fue en un hidroavión. No fue hasta 1939 cuando se establecieron los primeros vuelos regulares con Madrid, a pesar de que el moderno puente aéreo no llegó hasta 1970. Durante la década de los cuarenta y de los cincuenta se construyeron las dos pistas principales del aeropuerto, que en 1963 ya había alcanzado el millón de pasajeros. Desde entonces no ha dejado de crecer. En el verano de 1970 se iniciaron los vuelos intercontinentales con Nueva York, vía Lisboa, y en 1977 se superaron los cinco millones de pasajeros anuales, cifra que actualmente se ha multiplicado por seis. Durante muchos años el de Barcelona fue el único gran aeropuerto catalán, hasta que se construyeron los de Girona (1967), Reus (desde 1992 bajo jurisdicción civil) y Lleida-Alguaire (2010).

El manejo que se le da a la cadena de abastecimiento es uno de los factores de éxito en el mundo moderno de los negocios donde las mediciones de la cadena de abastecimiento como el (LPI) demuestran el nivel de desempeño que mantenemos para acondicionarnos al mercado actual, permitiendo la inversión extranjera y convirtiendo a Colombia en un nicho de mercado atractivo. Teniendo en cuenta los antecedentes de Colombia del surgimiento de los estudios en administración, se puede iniciar estableciendo que hace no más de 30 años la Administración de Logística y Producción ingresa a nuestro país como profesión; se afirma que la teoría administrativa, considerada como el saber propio de un profesional (Alberto Mayor Mora), llegó a Colombia por medio de los ingenieros, el autor afirma que no podría ser de otra manera, pues sus sintetizadores, Taylor y Fayol, tenían como ocupación la de ingenieros y adelantaron su difusión inicial en las asociaciones de ingenieros, a las que tuvieron entrada algunos profesionales colombianos. Profesionales específicamente de la Escuela Nacional de Minas con sede en Medellín, entre los años 1911 y 1912, comenzaron los estudios y la enseñanza de Taylor con una cátedra “Economía Industrial”, que comprendía en gran medida el estudio del sistema de salarios. Empresas como la sociedad minera “El Zancudo”, El Ferrocarril de Antioquia, las nacientes Empresas Públicas de Medellín, El tranvía Municipal, La casa de la moneda, entre otras fueron las que asistieron al campo de enseñanza de las teorías de Taylor y Fayol. (Facultad de administración universidad del rosario Bogotá d.c., octubre de 2012).

La situación comercial durante la segunda mitad del siglo XIX no era nada positiva para el desarrollo de las labores logísticas, la barrera impuesta por la desconexión regional a lo largo de la colonia y la economía del virreinato no desaparecía rápidamente, las conexiones terrestres existentes se basaban en redes de caminos de herradura, y las pendientes generadas por la geografía colombiana eran un obstáculo ineludible en épocas de lluvia. Los centros urbanos y agrícolas se encontraban atrapados en su propia producción y debían de basarse en la autosuficiencia, dado que sus productos eran difícilmente negociables fuera de las zonas vecinas y así mismo se les dificultaba la obtención de productos ajenos a su itinerario productivo.

Un impulso logístico marcaría el comercio fluvial de la nación en la segunda mitad del siglo XIX, aunque desde 1823 Bolívar le entregó el monopolio de la navegación a vapor a Bernardo Elbers, y se adelantaron varios trabajos e intentos por implementar el sistema, todas las embarcaciones eran retiradas rápidamente debido a la falta de previsión en el diseño de su calado, solo hasta 1847 se estableció de manera permanente la navegación a vapor, dado que en el gobierno de Tomas Cipriano de Mosquera se fijaron las primeras normas e itinerarios. Sin embargo, el costo del intercambio comercial realizado a través de las naves a vapor aumentaba sustancialmente frente al realizado a través de los champanes, al igual que se mejoraba la eficiencia de las operaciones, claro está, además el sistema tarifario era controlado por un monopolio al cual le había sido adjudicada la exclusividad; aun así, desde 1850 hasta 1880 el tráfico presentó una expansión considerable, la cual contribuía con productos que se encontraban expuestos al intercambio internacional, como era el caso del tabaco.

Con la ley 7 de mayo de 1845 la infraestructura de transporte recibe un estímulo importante al determinarse un plan nacional de construcción de caminos, dejando a un lado el contexto regional y local que existía para la construcción de los mismos, pasando a una adjudicación municipal y departamental de las concesiones. Así se define la construcción de diversos tramos, los cuales para ser adjudicados debían de generar un beneficio económico, asegurando la mejora del flujo comercial. Los primeros tramos contemplados por esta ley fueron:

- Tramo Bogotá a Venezuela (Chocontá – Tunja – Capitanejo – Páramo de Almorzadero – Pamplona – Rio Zulia).
- Tramo Bogotá a Buenaventura (La mesa – Tocaima – Neiva – La Plata – Moscopán – Popayán – Cabuyal – Pasto – Río Patía hasta Tumaco).
- Tramo de Bogotá a Urabá (Guaduas – Honda – Montañas de Sonsón – Medellín – Santa Fe de Antioquia – Urabá y el Atrato).
- Tramo de Bogotá al Caribe (Honda – Río Magdalena – Barranquilla – Sabanilla – Santa Marta; o Cartagena por Arjona y Turbaco).
- Aunque en el año de 1849 Panamá era una provincia de los Estados Unidos de Colombia, el ferrocarril que ahí se construyó se puede asegurar que muy poco le aportó al desarrollo comercial y tecnológico de la nación, es por eso que bien se puede decir que el primer ferrocarril que tuvo Colombia, y del cual obtuvo grandes beneficios, fue el ferrocarril entre Barranquilla y Puerto Colombia, obra concluida en 1870, y que le daba a Barranquilla el lugar que por tanto tiempo había ocupado Cartagena de principal puerto del país, dada la situación que presentaba el Canal de Dique, de ahí en adelante se desencadenó la fiebre férrea que comprendió diferentes tramos.

Los cuales tuvieron un impacto económico lento, dada la falta de operatividad de todos los tramos en las primeras dos décadas luego del primer ferrocarril. Se puede decir que el impacto generado a finales del siglo XIX fue significativo, más aun, cuando estos permitieron colonizar áreas anteriormente improductivas.

Sin embargo, según José Alvear Sanín, “El raquitismo de las líneas, la exagerada lentitud de su tendido, la mediocridad y escasez del material rodante no permiten caracterizar los últimos años del siglo XIX como los de un boom, porque ningún país puede exhibir resultados más pobres en materia de ferrocarriles que Colombia, tanto cualitativa como cuantitativamente”.

El desarrollo del comercio exterior al finalizar el siglo XIX crea un punto de subdesarrollo mayor para la economía colombiana respecto al movimiento de capital europeo que se dio en el continente americano, motivado de la expansión de la producción fuera del viejo continente. Este era un punto

donde comienza a requerirse de determinada ventaja competitiva que el país no tenía. Por un lado, estaba el problema de origen institucional, que se evidenciaba en la permanencia de bienes en poder de la autoridad eclesiástica y que no se podían enajenar; en la existencia de la esclavitud y todo el problema de progreso tecnológico y productivo que esta modalidad trae consigo. De otro lado estaba el problema logístico derivado de los altos costos de transporte que adquirirían cierta ponderación dado su requerimiento en la economía de exportación, además de la fragmentación regional de los estados, derivada de la autosuficiencia productiva, lo que hacía más difícil el proceso de estimular un aumento de la producción que se considerara como herramienta competitiva para llamar el capital europeo. (Bryan Salazar López, <https://es.jimdo.com>).

Basándose en el concepto de ventaja comparativa establecida por la economía clásica, y emulando el sistema comercial que se establecía en países como Estados Unidos, Inglaterra y Chile, a principios de los años noventa, Colombia experimenta un trascendental paso hacia la integración económica global al introducir al Estado Colombiano en la llamada “Apertura Económica”. Teóricamente la apertura económica busca introducir un nuevo actor comercial internacional en el escenario local, asumiendo como implícito el aumento en la calidad de bienes, la innovación y la disminución de los costos, redundando en beneficios para el consumidor interno.

Sin embargo, los resultados no fueron los esperados, más bien se inició una década de contrastes entre la intencionalidad de las políticas económicas y el impacto generado sobre la práctica comercial, un claro ejemplo de ello fue la concentración de la producción y prestación de bienes y servicios en el interior del país, trazando una tendencia de reducción de la participación de la costa atlántica y pacífica en la economía nacional, disintiendo de la lógica de la apertura, dado que son los más importantes accesos a los mercados externos.

Según los cálculos con base a las Cuentas Nacionales del DANE en pesos constantes de 1994, se aprecia que si bien el indicador tradicional de la apertura (determinado por la suma de las importaciones y las exportaciones de bienes y servicios) aumenta a lo largo de la década en casi 16 puntos porcentuales, indicando con esto que el país experimentaba un evidente proceso de apertura comercial, no pasaba lo mismo con el indicador alternativo (determinado por el valor agregado de los productos de potencial exposición internacional), el cual pasaba de 37,3% (1990) a 31,9% (1999).

Dicha disminución porcentual en el mercado más potencialmente expuesto al actor comercial internacional introducido por la apertura, proporciona un indicador del impacto generado por la idea económica en el comercio nacional y plantea múltiples interrogantes sobre el cumplimiento de las expectativas de la apertura, que seguramente hubiese requerido de una preparación del escenario económico nacional en materia competitiva.

En el año de 1994, se da un paso fundamental en el enfoque económico del país frente a la exigencia comercial global, con el decreto 2010, por medio del cual se creó el Consejo Nacional de Competitividad, con el objetivo de asesorar al presidente de la república en temas relacionados con el mejoramiento de la calidad, productividad y competitividad del país y de sus regiones. Posteriormente, con el decreto 2222 de 1998 los temas de asesoría competitiva y productiva se le facultaron a la Comisión Mixta de Comercio Exterior, la cual desarrolló en conjunto con el sector privado, el sector público y la academia el “Plan Estratégico Exportador”, tendiente a establecer las bases competitivas para el aumento de la productividad y hacer de las exportaciones el motor del crecimiento económico nacional. Como parte del Plan Estratégico Exportador, se lanzó la “Política Nacional de Productividad y Competitividad” (1999 – 2009), compuesta en esencia por tres pilares:

- Pilar transversal: Basado en la “Red Colombia Compite”
- Pilar sectorial: Basado en convenios de competitividad
- Pilar regional: Basado en los Comités Asesores Regionales de Comercio Exterior

En el año 2004 se expide el documento Conpes 3297 “Agenda Interna para la productividad y la competitividad”, el cual establece estrategias para lograr crecimiento económico y búsqueda de acceso permanente a mercados internacionales, en un nuevo marco económico nacional, determinado por la prontitud de suscripción del Acuerdo Comercial del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), y las negociaciones de libre comercio con Estados Unidos. Este documento reafirma la intención de mantener la política de productividad y competitividad 1999 – 2009.

Además, derivada de la agenda se crea la Alta Consejería Presidencial para la Competitividad y la Productividad, la cual emite el Conpes 3439 de 2006, el cual en su contenido sobre “Institucionalidad y Principios Rectores de Política para la Competitividad y la Productividad” propone la creación del “Sistema Administrativo Nacional de Competitividad”.

El 23 de Junio de 2008, y como resultado de un esfuerzo de la Alta Consejería presidencial para la competitividad, el Ministerio de Comercio e Industria, el Consejo privado de Competitividad y el Departamento Nacional de Planeación se elabora el documento Conpes 3527 “Política Nacional de Competitividad y Productividad” el cual se resume como el planteamiento de quince (15) planes de acción para desarrollar la Política Nacional de Competitividad propuesta en el marco del Sistema Nacional de Competitividad. Dichos planes son:

- Sectores de Clase Mundial
- Salto en la productividad y el empleo
- Competitividad en el sector agropecuario
- Formalización empresarial
- Formalización laboral
- Ciencia tecnología e innovación
- Educación y competencias laborales
- Infraestructura de minas y energía

- Infraestructura de logística y transporte
- Profundización financiera
- Simplificación tributaria
- Tics
- Cumplimiento de contratos
- Sostenibilidad ambiental como factor de competitividad
- Fortalecimiento institucional de la competitividad.

Dentro del plan de acción de infraestructura de logística y transporte, se establecen cinco (5) estrategias y objetivos, una de ellas es la creación de un documento capaz de proporcionar los lineamientos generales de la política de logística y que estos respondan a una visión de mediano y largo plazo, es en esta propuesta donde se gesta el Conpes 3547 de 2008 “Política Nacional de Logística”, actual lineamiento conceptual y programático de la logística en Colombia.

En el ámbito internacional la logística se ha convertido en un factor de evaluación competitiva de las naciones a la hora de exponer sus productos en mercados extranjeros.

En Colombia, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Logística (ENL) realizada en el año 2008 por el Departamento Nacional de Planeación, los costos logísticos representan en promedio el 12,7% de las ventas totales de las empresas, y entre el 10% y el 15% del costo final de un producto elaborado.

El enfoque gubernamental por potencializar los factores que mayor inciden en la evolución productiva y competitiva de Colombia, ha motivado una serie de evaluaciones y diagnósticos de los diferentes actores económicos del país, dejando como resultado, y como es de prever, una descripción de rezago generalizada en puntos claves de la economía globalizada.

En materia logística, tema de rigurosa ponderación competitiva a la víspera de los acuerdos de apertura internacional, e incluso a las exigencias del mercado interno, Colombia ubicaba en el año 2007 su desempeño en el lugar 82 del ranking establecido por el Banco Mundial⁶ de una muestra de 150 países, ocupando el penúltimo lugar entre los países de la región, solo superando a Bolivia (que presenta una comprometida ubicación geográfica), y situándose por debajo del promedio suramericano.

Los costos logísticos colombianos cuyo índice (Ranking del Banco Mundial) es de 2.5, por debajo del índice promedio suramericano 2.69, se componen en un 37% de transporte interno, 33% transporte internacional, 11% Costos indirectos, 8% Gastos de puerto, 5% Costos de contenedor, 4% Costos aduaneros y un 2% de costos de documentación.

Después de un breve análisis de la composición de los costos logísticos, es axiomático analizar la estructura del transporte colombiano, diagnosticando claramente un atraso en infraestructura y flota que comparativamente con países de incluso menores ingresos per cápita como Bolivia y Ecuador, presenta el país.

La red vial arterial pavimentada colombiana se encuentra en cifras que oscilan los 287 km por habitantes, mucho menos que países como Chile (1047 Km/hab, y con quien se tiene un tratado de libre comercio), Brasil (531 Km/hab), Perú (423 Km/hab) incluso Bolivia (406 Km/hab). Según el informe de Ruta para la Competitividad para que Colombia logre avances sustanciales en competitividad, requiere que se construyan al menos 350 Kilómetros anuales de dobles calzadas.

El Plan Nacional de Logística (Conpes 3547), muestra en detalle, los puntos que el gobierno resalta como cruciales en el fortalecimiento del aspecto logístico nacional, como factor de desarrollo competitivo actual. Además de resaltar el problema de la infraestructura del transporte colombiano, también se refiere a los problemas derivados de los costos restantes de la composición, incluso a componentes implícitos no propiamente de valor nominal dentro de la descripción porcentual.

Dentro de los factores que inciden en el diagnóstico del desempeño logístico colombiano (Conpes 3547), se resalta la debilidad de la institucionalidad nacional para avanzar en esfuerzos coordinados hacia el fortalecimiento de la integración logística y de cadenas de abastecimiento, recalcando drásticamente en la falta de inclusión de las empresas y entidades dentro de la agenda nacional competitiva.

Derivado del problema institucional, surge el problema de multiplicidad de procesos de comercio exterior, y la falta de consolidación de los mismos, generando deficiencia en el procedimiento actual de envío y recepción de mercancía, siendo este un punto de fácil medición de impacto económico, y carente de políticas que permitan su optimización. Este inconveniente ubica el componente de aduanas como el penúltimo índice de Suramérica (solo superando a Bolivia), y según el Doing Business, “cada día adicional que un producto de exportación es demorado en la frontera, esto implica la reducción del 1% de las exportaciones. En Colombia, la exportación de un contenedor requiere en promedio 6 documentos, 24 días y un costo asociado de USD 1.160” (Siendo los segundos costos de exportación de contenedores más altos, solo superado por Venezuela).

Adicional al problema de aduanas, se suma el del escaso uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que muestra a Colombia por debajo del promedio suramericano en el índice de trazabilidad, privando a las empresas de la implementación de mejores prácticas que requieren del conocimiento y la coordinación de plataformas informáticas, mejores prácticas que redundan en aumento de ventas y disminución de gasto en el proceso de intercambio tangible e intangible entre los nodos de las redes de valor.

La actualidad de los servicios logísticos nacionales es deficiente, si a esto se le suma la falta de inclusión y evolución del organigrama logístico de las empresas, y las nuevas exigencias de flujo de bienes e información, se sabe que se trata de un proceso económico inviable que requiere de mecanismos de mitigación. Colombia ocupa el lugar 86 dentro del ranking del Banco mundial sobre idoneidad logística, y esto recae sobre el desconocimiento y la falta de compromiso de las cabezas de las organizaciones del sistema económico.

Dentro de los puntos tratados con anterioridad como materia de Diagnóstico del aspecto logístico colombiano, se puede afirmar en la mayoría de los casos, como lo afirma el Informe de la Ruta para la Competitividad “Que estos puntos son factores determinantes en el desarrollo de la economía nacional y no simplemente causas del mismo”.

Identificada como una causa del actual desempeño logístico, se encuentra la ausencia de la información logística, la cual puede ser utilizada como apoyo a la toma de decisiones que generen impacto positivo dentro del sistema económico nacional, y como herramienta fundamental de la formación logística, campo que se convierte en causa implícita de muchos de los ejes problemáticos mencionados con anterioridad.

Tal como lo plantean las metas establecidas por la Visión Colombia II Centenario – 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”.***

El cumplimiento de estas visiones de progreso económicas, se ven asociadas y casi que, condicionadas a la historia económica nacional, y a no cometer los errores del pasado.

El Plan Nacional de Logística como ruta oficial del futuro logístico, enfoca sus ejes problemáticos hacia la creación de una infraestructura logística basada en el factor del transporte y las plataformas, y así lo está desarrollando (según el Conpes 3568 de seguimiento al Conpes 3547 del Plan Nacional de Logística), en sus puntos de cumplimiento programático, en proyectos como:

- Parque logístico industrial del Tolima
- Zona internacional logística del Caribe y el
- Centro logístico de Bosconia

La generación de valor agregado debe ser un eje programático fundamental en las agendas de evaluación y promoción de la competitividad. De darse este tipo de articulaciones donde la base de la creación del valor agregado sea el estímulo por la formación, la investigación y la innovación se puede pronosticar una consolidación logística nacional, que le permita a Colombia librar pulsos comerciales que redunden en beneficios para los consumidores.

De lo contrario, si la agenda de competitividad y productividad se basa en un Plan Nacional de Logística donde se minimice la apuesta por la capacitación, lo más seguro es que al igual que en la década de los 90”, los indicadores tradicionales de cantidad (exportaciones e importaciones) tiendan a un alza sin precedentes, mientras los indicadores alternos de impacto de las políticas y los tratados (basados en el valor agregado) no representen beneficio alguno para los actores económicos nacionales.

La principal contribución de un análisis del desarrollo conceptual de la logística en Colombia, es la de satisfacer ciertos vacíos e indicios de segmentación y dispersión de información histórica, terminológica, actual, jurídica y general del área, con el ánimo de contribuir con el proceso formativo de competitividad, base del pronóstico positivo de las apuestas nacionales de desarrollo económico internacional, dado que se ha identificado durante el proceso de diagnóstico ejes problemáticos derivados de la carencia de la capacitación, interés y concordancia conceptual, que redundan en déficit de idoneidad, estancamiento de organigramas, y falta de apuesta por mejores prácticas logísticas, permitiendo con la investigación, desarrollar una herramienta de consulta, que puede proporcionar fundamentos conceptuales, capaz de estimular procesos propios de concepción a partir de una caracterización general del tema.

El desarrollo de Sensores, Códigos QR, Just in Time, Sistemas de Trazabilidad, Gestión de Rutas y Flotas, Preaviso para la Entrega a Particulares, Medición de Indicadores de Desempeño... La logística experimenta desde hace años un desarrollo tecnológico frenético, siendo en muchos casos la punta de lanza de la utilización de nuevas invenciones. En esta última parte de la historia de la logística las empresas comienzan a tomar plena conciencia de que la logística es y será una ventaja competitiva y un elemento clave para su crecimiento. La logística se considera una rama de conocimientos clave para el éxito de las compañías, por ellos la mayoría de las nuevas empresas globales basan su éxito en el perfeccionamiento de su cadena de suministro. Este repaso al mundo e historia de la logística nos demuestra dos cosas: Primero, la importancia que la logística ha tenido y seguirá teniendo en nuestro mundo y, segundo, la estrecha relación entre su desarrollo y la creación de nuevas tecnologías.

La logística ha pasado de ser tener el producto justo, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible, a ser todo un proceso dentro de la empresa con áreas específicas para su tratamiento. Busca gerenciar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de los inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de tal modo que la rentabilidad presente y futura de la empresa es maximizada en términos de costes y efectividad.

Así, a día de hoy podemos entender a la logística como la organización de las actividades de aprovisionamiento de materias primas, productos semi elaborados y componentes, desde las fuentes de suministro a los centros de producción y de estos, ya transformadas por el proceso productivo, a las plataformas o almacenes de distribución de forma que lleguen al mercado en perfectas condiciones y con un coste mínimo.

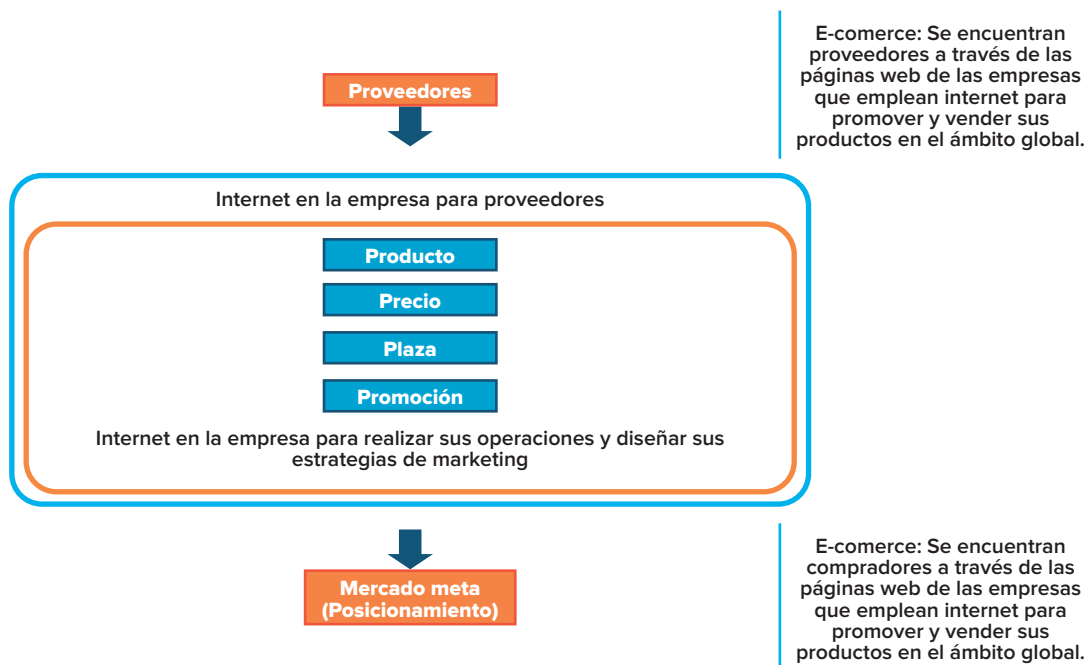
A la que nos enfrentaríamos en la era del siglo xx donde debíamos ir al nivel de nuevos mercados que reducirían costos y brechas por lo mismo se evidencia que en a un paradigma orientado en el valor añadido que se da a los clientes con una visión global de la cadena. El factor que cataliza todos estos cambios es, sin duda, el incremento de una demanda cada vez más exigente y personalizada de los clientes. Además, la competencia global estimula este cambio y fuerza a los fabricantes a buscar nuevas maneras de producir más acordes a las necesidades cambiantes y personalizadas del mercado, al mismo que tiempo que mantienen los costes lo más bajos posible. Todo ello está forzando a las empresas a encontrar nuevos modos de colaboración que mejoren la integración y sincronización de las diferentes funciones y etapas de la cadena de suministro de sus productos. Cada vez más, las compañías de todo el mundo están acudiendo a la cadena de suministro como la última metodología para reducir costes, incrementar la satisfacción del cliente, utilizar mejor los activos y construir nuevos ingresos. La gestión de la cadena de suministro (Supply Chain Management) consiste en la integración de estas actividades a través de relaciones mejoradas en la cadena, para adquirir una ventaja competitiva sostenible. En esta definición, la gestión de la cadena de suministro incluye la gestión de los sistemas de información, aprovisionamiento y PRODUCCION MAYORISTA MINORISTA CADENA DE SUMINISTRO TRADICIONAL PROVEEDOR CLIENTE DIRECCIÓN DE OPERACIONES EOI Escuela de Organización Industrial <http://www.eoi.es> 3 3 compras, programación de la producción, tramitación de pedidos, gestión de inventarios, almacenamiento, servicio al cliente, y servicio posventa. Es un enfoque de la gestión que propone la integración y coordinación de todos los procesos clave de la empresa comprendidos entre el usuario final y los proveedores iniciales, con el fin de crear y entregar valor a ese usuario final, en la forma de productos terminados y servicios. No hay que confundir el concepto de gestión de la cadena de suministro con la logística integral. Ésta constituye una parte del proceso de la cadena de suministro que planifica, implanta, y controla la eficiencia y efectividad de los flujos y almacenamiento de bienes, servicios, e información desde el punto de origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes. Mientras que la gestión de la cadena de suministro fluye directamente desde arriba, requiere de un proceso de decisiones estratégico. Debe ser un objetivo compartido de prácticamente cada función en la cadena y es de particular significancia estratégica debido a su impacto en los costes totales y en la participación de mercado.

También proporciona una óptica diferente de los inventarios los cuales son usados como el último mecanismo de equilibrio en la cadena y no el primero. Durante los 80's los fabricantes utilizaban JIT, TQM y otros programas para mejorar la eficiencia de producción. Hoy, cuando los clientes requieren productos y servicios aún más especializados y hechos a medida para satisfacer sus demandas. Hay una necesidad cada vez mayor de hacer productos personalizados en masa (mass customization). Los fabricantes de artículos estandarizados y producidos en masa están analizando cómo pueden ser modificadas las prácticas de producción para reducir sus lead times y aumentar su flexibilidad. Para fabricar y ensamblar bajo pedido las empresas están bajo la presión de sacar lotes de tamaños cada vez más pequeños y lead times de entrega más cortos. Como resultado, las estrategias de personalización que enfatizan flexibilidad, bajo coste, alta calidad y producción eficiente de lotes pequeños están ganando rápidamente terreno. La gestión de la cadena de suministro puede considerarse como un cruce donde muchas disciplinas académicas convergen. El interés en este campo se ha incrementado constantemente desde los 80's cuando se reconocieron los beneficios de una relación de trabajo colaborativa más que competitiva entre las organizaciones. La gestión de la cadena de suministro se refiere tanto a la cadena de suministro interna, preocupada con gestionar los procesos entre departamentos de una organización única, como la gestión de las relaciones externas con clientes y proveedores por la empresa. En el enfoque tradicional, los directivos gestionaban las actividades de previsión de la demanda, compras, gestión de almacenes o planificación de la producción de una manera fragmentada de tal forma que no era raro encontrarlas bajo funciones separadas que no compartían información. Las empresas ahora se dan cuenta de la obsolescencia de ese enfoque.

DIRECCIÓN DE OPERACIONES EOI Escuela de Organización Industrial <http://www.eoi.es> 4

4. Hoy en día muchos autores consideran las cadenas de suministro como una red de empresas y actividades que lleva a cabo las funciones de desarrollo de productos, obtención de materiales de los proveedores, movimiento de materiales entre instalaciones, producción de productos, distribución de bienes terminados a los clientes y servicio posventa. Este enfoque holístico es consistente con la forma integrada en que los directivos de hoy planean y controlan el flujo de bienes y servicios hacia el mercado (figura 2). Figura 2. Red de Suministro (fuente Jiao et al., 2006) En resumen, hay definitivamente una necesidad para la integración de las operaciones de negocio en la cadena de suministro que van más allá de logística. El desarrollo de nuevos productos es quizá el ejemplo más claro en el que deberían estar, idealmente, involucradas, incluyendo marketing, investigación y desarrollo, producción, logística y finanzas. Además de estas funciones internas, hay una necesidad de incluir organizaciones externas en el proceso de desarrollo de productos para reducir el "time-to-market" en las introducciones de nuevos productos. Es importante la rápida vinculación de los proveedores en el proceso de desarrollo de producto y, en algunos casos, el de proveedores de segundo nivel. También es fundamental la vinculación del consumidor y del cliente. Los que sí es cierto es que la gestión de la cadena de suministro incrementará la importancia de las actividades logísticas. Proporcionará a sus miembros la oportunidad de optimizar el desempeño logístico a nivel interorganizacional. La gestión de la cadena de suministro no es logística integral, pero la logística puede ser una fuente de ventaja competitiva para la cadena de suministro.

Ilustración 1. El uso de internet a revolucionado el mercado



Fuente: <http://dx.doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2017.9.1.3>

De tal forma que los hábitos de consumo cambian y la forma de atender esas necesidades evoluciona. En Colombia solo con uso en plataformas de compra, “El comercio electrónico en Colombia comparado con otros países Latino-americanos, apenas está comenzando, esto debido a la falta de capital para la creación de empresas dedicadas a este negocio “Economist Intelligence Unit. Overview of e-commerce in Colombia.^{1ª} Disponible en internet: <http://www.cartagenainfo.net/noticias/Economist/ecommerce.html>. [Citado: mayo 18 de 2008] La evolución ha sido lenta llena de expectativas para darle uso al internet de las cosas en la vida cotidiana de los hogares colombianos y la cadena de abastecimiento. Y se observan desarrollo para las siguientes áreas “

- 1. Seguridad y Privacidad:** La confianza y la autenticación se vuelven críticos en todos los elementos IoT, incluyendo los dispositivos, las redes, la nube y aplicaciones de software.
- 2. Estándares:** La lucha entre estándares de código abierto y propietarios continuara, veremos avances en ambos lados.
- 3. Hardware:** La aparición de nuevas y Avanzadas Tecnologías en Microcontroladores, Chips y Sensores facilitaran la aparición de nuevos tipos de dispositivos IoT. Estos dispositivos serán más pequeños, inteligentes y económicos.
- 4. Software:** Se espera una gran actividad ya que los desarrolladores se enfocarán mucho más en la entrega de aplicaciones y/o soluciones que permitan la carga de datos desde los sensores, así como efectuar el análisis necesario para tomar decisiones de negocio.
- 5. Análisis de Borde:** Cada vez más las capacidades analíticas serán empujadas hacia al borde de las redes. Se necesitará un análisis avanzado y cuadros de mando para proporcionar información de todas las “Cosas”.
- 6. Automatización Maquina-a-Maquina (M2M):** En el futuro cercano, sensores, dispositivos y todos los sistemas IoT hablaran entre ellos, proporcionando información y tomando decisiones sin intervención humana.
- 7. Integración Plataforma-a-Plataforma:** Muchos sistemas desarrollados en Plataformas Cerradas se moverán hacia Plataforma IoT Abiertas que soporten múltiples aplicaciones, dispositivos y redes.
- 8. Prendas y Accesorios:** Este es un segmento clave dentro del mercado global del IoT. Debemos observar con cuidado los desarrollos de Sistemas en Chips, concentradores de sensores, fusión de sensores, conectividad inalámbrica de bajo consumo, durabilidad de las baterías y los desarrollos de programas especializados que puedan recolectar los datos generados por las prendas y accesorios.
- 9. Fusión de Sensores:** La combinación de datos de diferentes fuentes puede ayudar a mejorar la precisión. Analizar datos de dos sensores puede ser mejor que analizar datos de uno solo y los datos de múltiples sensores pueden ser mucho mejor aún.
- 10. Concentradores de Sensores:** Cada vez más se hacen experimentos con estos Concentradores para dispositivos IoT, los cuales se utilizarán para descargar tareas del procesador de aplicaciones, reduciendo el consumo de energía y mejorar la vida útil de la batería en los dispositivos.
- 11. Big Data: “Cosas”** (sensores, chips, computadoras) producirán más datos de los que tenemos ahora, agotando los recursos de nuestros sistemas de gestión empresarial.
- 12. Blockchain:** Utilizando la tecnología Blockchain, los desarrolladores pueden crear un modelo distribuido que no requiere confiar en cada nodo de la red.
- 13. Casos de Éxito:** Para pasar a una etapa de adopción masiva, los fabricantes deben proporcionar estudios que demuestren a los clientes casos de éxito de las mejoras obtenidas en las implementaciones de sistemas IoT, así como los beneficios que pueden esperar las empresas con su adopción.
- 14. Gerente de IoT:** Se espera que la estrategia IoT dentro de las empresas sea manejada por ejecutivos de alto rango.
- 15. Transformación de Procesos de Negocio:** Con la adopción del IoT se habilitan sistemas con capacidades de Detención y Respuesta Automática, lo cual altera los procesos tradicionales y genera la necesidad de nuevas habilidades.
- 16. Educación:** Se presentará un aumento en la demanda de educación y capacitación en relación a sistemas IoT, como desarrollar aplicaciones, ponerlas en práctica y qué hacer con los datos recogidos.
- 17. Diseño de Productos:** Los consumidores esperan cada vez más productos que vengan con sensores incorporados, que les permitan conectarse a sus equipos móviles y sistemas IoT.
- 18. Ancho de Banda de Red:** A medida que aumenta la cantidad de dispositivos en línea, las redes comenzaran a colapsarse y obstruir el desarrollo de la tecnología, lo cual colocara a los proveedores en una batalla sin fin para aumentar la capacidad de sus redes.
- 19. Nubes Verticales:** La mejor forma de capturar, archivar y analizar el gran volumen de datos que suponen todos estos dispositivos conectados en línea será mediante el uso de la Nube. En 2015, se esperan servicios de Nube especializados por verticales para IoT. Asociaciones Estratégicas: Los Fabricantes tradicionales de Tecnología tomaran acciones concretas y aceleradas para firmar asociaciones estratégicas con proveedores globales de Telecomunicaciones, fabricantes de semiconductores y proveedores verticales de plataformas IoT.” 2ª Tomado de <http://ax3s.blogspot.com/2015/02/IdC-12.html>

Siendo así las cosas se requiere en Colombia un apoyo real de la industria, la academia de actividades que permitan apropiarse tecnología, ya que nuestro desarrollo tecnológico es ínfimo frente a los adelantos de otros países. Afortunadamente y con mucha expectativa en Colombia.

El 30 de octubre de 2019 se inauguró el primer laboratorio de internet con apoyo de INNPULSA Entidad del estado colombiano que promueve el emprendimiento telefónica Movistar y Wayra.^{3a}
Tomado de <https://innpulsacolombia.com/es/entrada/el-primer-laboratorio-de-internet-de-las-cosas-para-emprendedores-abre-sus-puertas-en>

Hallazgos, contribución al área de conocimiento

Los desarrollos tecnológicos a través de la historia han permitido modernizar las actividades en la cadena de abastecimiento y el proceso logísticos, el uso del código de barras, los contenedores, la creación, mejoramiento de medios de transporte.

Es necesario en nuestro medio un interés decidido de entidades estatales y privadas para la apropiación de tecnología de punta. Por esto se está apoyando el emprendimiento para crear aplicaciones para evitar robo de ganado y monitorear sus tiempos y trazabilidad en el transporte. Monitoreo de maquinaria agrícola, Condiciones ambientales en invernaderos.

Conclusiones

EL mercado tiene un cambio constante y las compañías deben evolucionar para no quedar fuera del mismo, el nivel de servicio la innovación ante el cliente.

El uso de las invenciones humanas ha mejorado todas las actividades empresariales, el internet de las cosas al desarrollarse en la cadena de abastecimiento genera cambios en los procesos, puestos de trabajo.

En Colombia ya se cuenta con un laboratorio para quienes quieran Emprender en IoT, con el apoyo de entidades del estado y la empresa privada. Con desarrollos enfocados al agro.

Las oportunidades están sobre la mesa para lograr la cadena de abastecimiento De bienes y servicios con el uso de nuevas tecnologías basada en el uso del internet de las cosas, para procesos Logísticos. Mejorando todas las actividades En la cadena de abastecimiento.

REFERENCIAS

Cartagena Info Net. 2008 Resumen del Comercio Electrónico en Colombia. Cartagena. Disponible en internet: <http://www.cartagenainfo.net/noticias/Economist/ecommerce.html>.

Veinte tendencias del internet de las cosas. 2015 Disponible en internet: <http://ax3s.blogspot.com/2015/02/IdC-12.html>

INNPULSA (2019). Primer laboratorio de Internet de las cosas. Bogotá. <https://innpulsacolombia.com/es/entrada/el-primer-laboratorio-de-internet-de-las-cosas-para-emprendedores-abre-sus-puertas-en>

Badenas (2011) Cataluña Logística. Cataluña Comunidad Autónoma: ICG MARGE. CARRASCO, J. (1995): «De la logistique d'entreprise à la logistique coopérative», Arguments Logistiques, número 2

Kotler, P., Jatusripitak, S. y Maesincee, S. (1998). El marketing de las naciones, una aproximación estratégica a la creación de la riqueza nacional. Barcelona: Paidós.

Nottebohm, O., Manyika, J. y Bughin, J. (2012). En línea y en crecimiento: el impacto de Internet en los países aspirantes. Ciudad de México. McKinsey & Company.

Bryan Salazar López, (2018) Historia de la Logística. Hamburgo Alemania. <https://es.jimdo.com>). <https://logisticayabastecimiento.jimdo.com/qu%C3%A9-es-log%C3%ADstica/historia-de-la-log%C3%ADstica/>

CONPES 3297 Política de competitividad y productividad, Junio de 2008 recuperado de <https://www.ica.gov.co/getattachment/9ead52fd-f432-4175-b42a-484ea0662194/2008CN3527.aspx>. 12 septiembre de 2019.

CONPES 3547 política nacional logística Octubre de 2008, recuperado de <https://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Paginas/CONPES-3547-Pol%C3%ADtica-Nacional-Log%C3%ADstica.aspx>. 12. Septiembre de 2019. <http://www.eoi.es>

Industria - Pedagogía Laboral al Interior de la Compañía, Factor de Permanencia de los Empleados

Sergio Andrés López Martínez

Ingeniero Comercial y De Mercados – Universidad De Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA Maestría En Gerencia Estratégica De Mercadeo – Unini Puerto Rico Docente de CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS – Bogotá Colombia slopezmart3@uniminuto.edu.co – sergio.lopezm@uniminuto.edu + 57 3046359784

Ingrid Johana Peláez

Tecnóloga en Gestión De Mercadeo - CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ipelaezmart@uniminuto.edu.co + 57 3175152166 Clima y cultura organizacional Investigación en curso.

Bohanerges Ferney Córdoba

Administrador de empresas y gestor ambiental – Fundación Universitaria Monserrate Especialista en gerencia de recursos naturales – Universidad Francisco José De Caldas Maestría en Gerencia Estratégica de Mercadeo – Politecnico Gran Colombiano Director de Programa en la CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS bcordoba@uniminuto.edu + 57 312 5450977

El presente documento es resultado de una investigación realizada desde 2018 la cual culmino su primera fase.

Resumen

Este artículo se dedica a una investigación que trata la manera como en los procesos de transformación, industriales, se involucran varios recursos uno de ellos el recurso humano entendido hoy como talento humano, a este lo rodea la gestión del conocimiento y la pedagogía laboral conceptos que a su vez pueden determinar la permanencia de los empleados de una compañía y propender por el sostenimiento de la misma en el mercado.

El objetivo de esta investigación consiste en determinar como la gestión del conocimiento y la pedagogía laboral afectan la permanencia de los empleados y de que manera se evidencia a través de una metodología cualitativa a una muestra determinada por conveniencia que brindo su información respondiendo a un instrumento validado que aborda variables como el clima y cultura laboral, como resultados un amplio porcentaje de la muestra afirma que en su vida laboral han realizado movilidad debido a que el clima y cultura laboral no eran de su agrado, esto por la mala gestión del conocimiento y la pedagogía laboral, con base en lo anterior se concluye que la competitividad en una compañía en la era 4.0 al igual que en las demás debe estar mediada por la productividad de sus empleados la cual puede depender de sus permanencia en las organizaciones siendo resultado de las relaciones con sus compañeros de trabajo, las cuales son un reflejo de la gestión del conocimiento y pedagogía laboral.

Palabras clave: Pedagogía laboral; Gestión del conocimiento; Industria; clima laboral; Cultura Organizacional.

Abstract

This article is dedicated to a research that deals with the way in which industrial transformation processes involve several resources, one of them the human resource understood today as human talent, this is surrounded by knowledge management and labor pedagogy concepts that in turn, they can determine the permanence of the employees of a company and tend to maintain it in the market.

The objective of this research is to determine how knowledge management and labor pedagogy affect the permanence of employees and how it is evidenced through a qualitative methodology to a sample determined for convenience that I provide their information responding to a validated instrument which addresses variables such as the climate and work culture, as a result a large percentage of the sample affirms that in their working life they have made mobility because the work climate and culture were not to their liking, this due to the poor management of knowledge and labor pedagogy, based on the above, it is concluded that the competitiveness in a company in the 4.0 era as well as in the others must be mediated by the productivity of its employees which may depend on their permanence in the organizations being the result of relationships with his coworkers, which are a reflection of knowledge management and pedagogy labor.

Keywords: Labor pedagogy; Knowledge management; Industry; working environment; Organizational culture.

Introducción

En la era industrial 4.0 se vive una saturación en los mercados en la cual únicamente las propuestas de valor con origen en el interior de las compañías logran perdurar, por eso es indispensable que se vuelva a los parámetros fundamentales de gestión de las empresas como estrategias de competitividad desde el enfoque científico utilizando indicadores y teorías que den validez al direccionamiento.

Una empresa es su talento humano conocido anteriormente como recurso humano, sus empleados, denominados hoy colaboradores. En la historia de las empresas colombianas de mayor tamaño e influencia económica es frecuente encontrar que hasta alrededor de la década de 1990 los mencionados fueron personas que duraron largos periodos de tiempo laborando para las compañías, es decir fueron laboralmente estables pues se dedicaron a trabajar en promedio en una o 2 empresas durante su vida.

En la actualidad los colaboradores de las empresas cambian en cortos periodos de tiempo de actividad laboral o compañía contratante fenómeno que tiene diversas causas y esto a su vez tiene consecuencias para la compañía. Una de las causas del cambio constante de compañía contratante y el objeto de estudio del presente documento hace referencia al manejo de la gestión del conocimiento por medio de las falencias en la pedagogía laboral a través de una propuesta reflexiva que se dedica a describir la dinámica entre colaboradores antiguos y nuevos desde al interior de las compañías.

La pedagogía laboral desde el interior de la empresa en este texto pretende reflexionar acerca de la cuestión: ¿que se enseña o deja de enseñar al colaborador por parte de sus compañeros de trabajo? y ¿cómo esto afecta el clima laboral desembocando en la rotación de personal?

Objetivos

El objetivo general consiste así en describir la relación entre la rotación de personal y movilidad laboral de las personas a partir de la pedagogía laboral.

Para alcanzar este objetivo se traza una ruta de objetivos específicos los cuales respectivamente son: (i) Definir una muestra de personas que hayan tenido vínculo laboral para la aplicación asertiva del instrumento de recolección de datos (ii) Explicar desde lo teórico la dinámica de la pedagogía laboral con los conceptos de clima y cultura organizacional (iii) Determinar las razones por las que los individuos de la muestra han decidido cambiar de trabajo.

Marco teórico y desarrollo

Para la comprensión de esta investigación y contextualización de la temática se hace necesario retormar ciertos conceptos decididos en la siguiente ruta conceptual.

Grafico 1 – Ruta Conceptual



Fuente: Elaboración propia, 2019.

Tomando como referente a Casado 2009; en su esencia básica el concepto de industria se refiere a transformación de materias primas en productos que están listos para ser consumidos o utilizados por los individuos, a esto se le llama industria liviana, o pueden transformarse en materia prima para otra industria que a su vez someterá la materia a más transformaciones, a esto se le llama industria pesada. De igual manera el termino puede referirse a empresas que se dedican a trabajar en un mismo sector geográfico o a muchas empresas que se dedican a un tipo de productos en especial. De igual manera Baca et al 2014 explican cómo surge desde ahí entonces el concepto de ingeniería industrial como área de estudio encargada de producir de manera más eficiente haciendo administración correcta de los recursos, uno de ellos el recurso humano que como se ha dicho se denomina actualmente colaboradores de una empresa. Hasta este punto podemos afirmar

entonces que la ingeniería industrial permite abordar como los recursos administrados de manera eficiente sumado a los métodos adecuados permiten obtener productos y servicios que satisfacen a las personas, es decir es este un punto de cruce entre los referentes industriales y el mercadeo pues la función sustancial de este último es satisfacer necesidades y deseos de los consumidores en donde se ubica la presente investigación.

Queda claro que Para que la empresa, compañía u organización sea competitiva y se mantenga en el mercado requiere del adecuado manejo de los recursos y los individuos que en ella trabajan.

Se procede entonces a la definición de pedagogía. La pedagogía es “educación en el sentido amplio de la palabra: desde la política escolar, desde el estudio de las condiciones sociales de un pueblo y sus necesidades históricas, hasta la compilación de un abecedario” (Nicola & A., 1992, pág. 415), no es intención hacer un conjunto de definiciones acerca del concepto de pedagogía laboral sino abordar una problemática que se vive en las empresas, Desde una interpretación propia este concepto hace referencia a la formación que recibe cada colaborador desde el interior de la empresa por parte de sus compañeros de trabajo.

La pedagogía laboral consiste así en las prácticas de la gestión del conocimiento, es elemento de enseñanza y está completamente ligado a la formación en la empresa; explicando que hay procesos de enseñanza evidentemente el termino se refiere inicialmente a la educación, sin embargo adicional a la formación académica dentro de las instituciones educativas, pedagogía, didáctica o dialéctica entorno al ser humano, el enfoque laboral indica que se trata de enseñar de manera correcta y alcanzar el umbral del profesionalismo que debe procurar la honestidad en la capacitación del desarrollo de actividades de un colaborador a otro. El concepto se refiere también a la responsabilidad de los trabajadores actuales de instruir de manera correcta y transmitir la cultura y clima laboral además de contribuir a la motivación con los colaboradores que ingresan, supone para los colaboradores antiguos de una empresa que sean personas capaces de ayudar al individuo que recién llega a una compañía. Lograr lo anterior hace también parte de la formación como persona denominada: pedagogía social.

El trabajo es la aplicación práctica de lo aprendido en diferentes esquemas nótese que “a los conocimientos se llega por descubrimiento (vía heurística) o porque alguien que está en posesión de los mismos los transmite (vía didáctica)”. (SÁNCHEZ, 1999, pág. 111) esta dinámica refiere entonces que para que la empresa pueda mantenerse debe mejorar sus procesos industriales y juega un papel importante la relación entre los colaboradores antiguos quienes conocen el día a día de los métodos y aquel colaborador que ingresa a la organización.

Entre las repercusiones de no contar con buenas prácticas en la gestión de conocimiento – pedagogía laboral se puede encontrar algunas como: (i) financieras, ya que cada colaborador contratado en condiciones normales debe ser afiliado a la seguridad social mes a mes y si solamente dura en su puesto de trabajo 15 días, los otros 15 días ya se cancelaron a la entidad correspondiente por parte de la empresa contratante la cual en este escenario pierde 15 días pagados, (ii) en su gestión, ya que con cada cambio de empleado se gana algo y se pierde algo, (iii) de difusión, pues un colaborador que sale de una organización está en capacidad de difundir un mensaje positivo o negativo a futuros posibles candidatos, nótese en este apartado que la imagen de marca interna de los empleados hacia su empresa contratante en clave en la reputación de la misma en el mercado. Entre otros.

Finalmente se hace necesario recalcar que del total de empleados se toma la cifra de cuantos se retiran por mes y este porcentaje es conocido como rotación de personal, este indicador es el más utilizado por los departamentos de recursos humanos en lo relacionado a la gestión de contratación y permanencia de los colaboradores. Las personas llegan motivadas a su nuevo empleo, pero al cabo de un corto tiempo la frustración y resentimiento por las empresas en las que se acaban de vincular incrementa, esto es responsabilidad de los empleados encargados de brindar la respectiva inducción a los nuevos colaboradores. Por parte del nuevo colaborador siempre surge la duda de ¿qué actividades debo hacer? ¿cómo las debo hacer? y en complemento con lo explicado formalmente por los líderes y manuales de inducción está la realidad de la gestión en la que en muchas ocasiones se depende de los compañeros de trabajo, quienes pueden ser una influencia negativa para quienes acaban de ingresar y omiten situaciones que deberían enseñar como fundamento las claves del trabajo día a día que no están en los manuales.

Adicional a las condiciones laborales que ofrece la compañía concerniente a: salario, seguridad social, jornada y demás, el clima laboral es determinante en el deseo de continuar.

Nótese, por ejemplo; Si en un mismo cargo se deben desempeñar 2 colaboradores y uno de ellos ya tiene tiempo en la compañía tiene el poder y capacidad de enseñar a su manera y lo que él cree importante pudiéndose evidenciar omisión de puntos clave que entorpecerán la gestión del llegado.

Metodología

La presente investigación se ha desarrollado en una muestra inicial escogida por conveniencia, de manera intencional, en la que para lograr el objetivo se han considerado unidades típicas de la población laboral que se desea conocer (López, 2004), esta se compone de 101 individuos estudiantes de la jornada nocturna que ya han tenido vínculo laboral y se denominan primera etapa. Con los datos recolectados se ha logrado un enfoque descriptivo que por medio de una encuesta estructurada ha indagado acerca del clima laboral en los sitios de trabajo como factor de permanencia, y permitirá hacer predicciones (Cauas, 2015) que se validarán en diferentes grupos que constituirán una muestra más amplia y se denominarán etapa 2 y 3 respectivamente, dicha encuesta ha sido validada por 2 pares evaluadores, anexo 1.

El enfoque general se considera cualitativo pues “busca comprender fenómenos desde un ambiente natural y de la perspectiva de los individuos” (Cualitativa, 2008, p.4) en la cual se ve claramente la necesidad en tener en cuenta el ambiente en el que se desarrollan las situaciones en este caso la laboral para cada uno de los individuos, a pesar de que tiene datos numéricos que permiten medir las variables no se considera mixto ni cuantitativo. La jornada de recolección de datos consistió en acercarse a las aulas de clase en donde ya estaban agrupados los estudiantes en la jornada nocturna invitándolos a contestar la encuesta para ello se les asignó un tiempo de 10 minutos.

Resultados

De la aplicación del instrumento se ha logrado extraer:

Tabla 1. Edad

Edad	Recuento Edad		
15-17	2	26 - 30	4
18 - 21	4	26 - 30	15
18 - 21	1	31 - 34	1
18 - 21	43	31 - 34	4
18 - 25	1	31 - 40	1
22 - 25	21	35 en Adelante	3
		SIN RESPUESTA	1

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La mayor concentración se encuentra en personas que están en el rango de 18 a 21 años. Del total de la muestra el 70 % manifiesta tener una experiencia laboral de entre 1 a 5 años, periodo en el cual se tienen los siguientes datos de número de empresas en las que se ha trabajado:

Tabla 2. Trayectoria empresarial

Trayectoria	Cantidad de encuestados
1 EMPRESA	28
2 EMPRESAS	27
3 EMPRESAS	20
4 EMPRESAS	10
5 EMPRESAS	3
MAS DE 5 EMPRESAS	4
SIN RESPUESTA	10

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Evidenciando que el 62 % de la muestra ha trabajado en mas de una empresa. El 53% de la muestra comenta haber cambiado de trabajo por no sentirse a gusto con el clima laboral.

Tabla 3. Relación clima laboral con movilidad laboral.

	SI	NO	SIN RESPUESTA
¿Considera usted que el clima laboral, entendido como relacionamiento con compañeros y líderes, ¿ha sido motivo de cambio de decisión para cambiar de empleo?	54	45	2

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El 77% de la muestra afirma que la inducción que ha recibido por parte de los empleados antiguos ha sido acertada mientras que el 23% restante refiere que ha sido insuficiente y desacertada, en la misma vía, el 61% de la muestra reconoce que los empleados antiguos intentan propiciar un buen clima laboral mientras el 39 % afirma que los empleados antiguos no propenden por el buen clima laboral.

Tabla 4. Calificación de la inducción recibida.

	ACERTADA Y SUFICIENTE	DESACERTADA E INSUFICIENTE	SIN RESPUESTA
Cuenta de En la situación en la que usted ha ingresado a una empresa como nuevo empleado: ¿considera usted que cuando se ha solicitado a sus compañeros con mayor antigüedad que le instruyan en algún proceso, esta inducción ha sido acertada y suficiente para el desarrollo de sus actividades?	78	20	3

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Se refiere además por parte del 31% de la muestra que lo enseñado por parte de los empleados antiguos no está alineado a lo dispuesto por las directivas mientras que el 69% restante afirma que el ejercicio es asertivo.

Tabla 5. Relación de directrices de colaboradores vs. directivas.

	SI	NO	SIN RESPUESTA
De acuerdo con su trayectoria laboral: ¿considera que los hábitos y actividades que se enseñan a los nuevos empleados por parte de los empleados de mayor antigüedad están alineados con lo dispuesto por las directivas de la empresa?	69	30	2

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Discusión y Conclusiones

Luego de registrados los resultados se concluye lo siguiente:

El objeto del estudio consistió en describir la relación entre la rotación de personal y movilidad laboral de las personas a partir de la pedagogía laboral, a partir de como el clima laboral y la cultura organizacional influencia en las personas la decisión de cambiar de organización contratante debido a la manera como es su relación en calidad de colaborador nuevo o recién ingresado con aquellos colaboradores que llevan más tiempo trabajando para dicha organización.

La rotación de personal es una debilidad en cualquier empresa pues mantener la estabilidad por parte de los colaboradores puede considerarse un factor estratégico en la competitividad de las empresa, no es bueno para las organizaciones tener altos índices de rotación y desde la visión personal, no es bueno tampoco para las personas cambiar de empresa contratante en cortos periodos de tiempo, se determina como inestabilidad laboral e indica que la persona puede desear no trabajar limitando así las futuras oportunidades laborales, sin embargo es mandato para las personas encargadas de la contratación de los colaboradores entender que la movilidad laboral se puede dar también porque la persona ha encontrado una oportunidad laboral mejor remunerada o con mayor proyección, corresponde hacer un análisis exhaustivo pues todas las situaciones son diferentes, por otra parte se puede concluir que para minimizar este tipo de situaciones es necesario que las organizaciones brinden esa proyección laboral para los colaboradores estimulándoles a capacitarse y crecer de manera endógena⁵ a la organización.

Propiciar un buen clima laboral y mantener sanos estándares de cultura empresarial es responsabilidad de los colaboradores de una empresa, los beneficios, actividades y demás no corresponden únicamente a los directivos, debe existir un trabajo complementario, pues de una compañía con excelentes salarios y líderes se espera que la relación entre colaboradores sea amena y procure la permanencia de los mismos, en la misma vía, puede una empresa no tener salarios tan altos, pero sí el clima laboral y la cultura organizacional son buenos, será un plus para que el colaborador se mantenga en su puesto de trabajo.

Los líderes de la empresa no pueden ser ajenos a que cuando la frustración aumenta la persona decide retirarse pues inconscientemente o conscientemente sienten que su salud mental matizada en las relaciones con sus compañeros de trabajo y el día a día son importantes, de aquí parte la motivación y amor hacia el trabajo promoviendo así un esfuerzo honesto y los buenos resultados en el quehacer frente a la producción y servucción.

Finalmente, para la siguiente etapa se espera aplicar el instrumento una muestra más amplia que brinde poder mayor estadístico la cual incluirá no solo a personas vinculadas académicamente sino personas que se dedican únicamente a laborar.

REFERENCIAS

-
- Casado Galván, I.: Caracterización histórica del concepto de industria, en *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, diciembre 2009, www.eumed.net/rev/cccss/06/icg27.htm
-
- Cualitativa, I. (2008). Investigación de mercados. p. 4-12 ,Visitado 12 Febrero 2019, https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/MD/IM/S08/IM08_Visual.pdf
-
- Baca, G., Cruz, M., Cristóbal, M., Baca, G., Gutiérrez, J., Pacheco, A., ... & Rivera, I. (2014). Introducción a la ingeniería industrial. Recuperado el, 19 octubre 2019
-
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 1-11.
-
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
-
- Nicola, A., & A., V. (1992). *Historia De La Pedagogia* (Tercera ed.). (J. H. CAMPOS, Trad.) Madrid, España: Fondo de Cultura Económica. <http://cort.as/-KHqy>
-
- SÁNCHEZ, I. (1999). Contextos epistemológicos actuales para la pedagogía laboral y formación en la empresa. *Revista Cooiplutense de Educación*, 10(1), 105-125. doi: <http://dx.doi.org/10.18172/con.528>. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED9999120105A>

Kumadori Transformación y Ocultamiento

Andrés Camilo Núñez Rivera

Estudiante de Diseño Gráfico de la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO.
1030693909@teinco.edu.co

Manuel José Mojica Camero

Estudiante de Diseño Gráfico de la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO
1015467956@teinco.edu.co

Jeisson Duvan Católico Pedraza

Estudiante de Diseño Gráfico de la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO
1019124603@teinco.edu.co

Resumen

Este proyecto acerca del teatro kabuki, una disciplina antigua en la cultura japonesa, que ha influenciado al largo de los años a diferentes artistas como por ejemplo Vincent Van Gogh, presenta a través del estudio de este estilo de teatro, la investigación sobre el maquillaje, ya que en este se encuentran elementos de color y forma, que son objeto de estudio del Diseño Gráfico, importantes para la comunicación de mensajes y son los más influyentes en la percepción humana. El conocer esta información permitió como diseñadores crear soluciones con un enfoque más veras y asertivo, además del aporte que se hace con una cultura tan rica y densa como la japonesa. La investigación formula el cómo a partir de elementos del maquillaje kabuki, color y forma, se estableció una matriz heurística para una apropiada transformación de persona a personaje, para la participación en diferentes escenarios de la cultura y el arte. La ruta metodológica etnográfica, con un enfoque de documentación arqueológico fue seguida para crear una obra que rescatara desde la manifestación artística teatral de la cultura originaria japonesa como respuesta a la necesidad de darle realidad, viabilidad y difusión desde el diseño gráfico. El objetivo principal del proyecto es la recolección de datos sobre elementos del maquillaje kabuki color y forma, primero para ampliar el conocimiento de las personas acerca de otras culturas y segundo para aplicar la matriz en la producción de espectáculos, comparsas y carnavales desde la combinación creativa y finalmente para originar nuevas investigaciones. Desarrollar la investigación sobre el maquillaje kabuki y su relación en festividades culturales, surge a través de inquietudes bibliográficas no satisfechas que involucran la formación académica. Por esta razón, pretendemos ofrecer un nuevo aporte sociocultural en este campo. Detrás del maquillaje kabuki hay significados posibles para su interpretación. Además, la capacidad de la transformación y ocultamiento de persona a personaje, que genera identidad, esto se relaciona con la idea de la generación de una matriz heurística para llevar a cabo una traducción visual de la personalidad del individuo en sociedad.

Palabras Clave: Teatro, Kabuki, Maquillaje, Color, Forma.

Abstract

This project about kabuki theater, an ancient discipline in Japanese culture, which has influenced different artists over the years such as Vincent Van Gogh, presents through the study of this theater style, research on makeup, since in this there are elements of color and form, which are the object of study of Graphic Design, important for the communication of messages and are the most influential in human perception. Knowing this information allowed designers to create solutions with a more truthful and assertive approach, in addition to the contribution made with a culture as rich and dense as the Japanese. The research formulates how, based on elements of kabuki makeup, color and shape, a heuristic matrix was established for an appropriate transformation from person to character, for participation in different scenarios of culture and art. The ethnographic methodological route, with an archaeological documentation approach, was followed to create a work that rescued from the theatrical artistic manifestation of the original Japanese culture in response to the need to give reality, viability and dissemination from graphic design. The main objective of the project is the collection of data on elements of color and shape kabuki makeup, first to broaden people's knowledge about other cultures and second to apply the matrix in the production of shows, shows and carnivals from the creative combination and finally to originate new research. Developing research on kabuki makeup and its relationship in cultural festivities, arises through unsatisfied bibliographic concerns that involve academic training. For this reason, we intend to offer a new sociocultural contribution in this field. Behind the kabuki makeup there are possible meanings for its interpretation. In addition, the ability of transformation and concealment from person to character, which generates identity, this is related to the idea of generating a heuristic matrix to carry out a visual translation of the individual's personality in society.

Keywords: Theater, Kabuki, Makeup, Color, Shape.

Kabuki: arte prohibido

El kabuki es una de las cuatro formas del teatro clásico japonés (junto con el noh, el kyogen y el teatro de marionetas bunraku), que se desarrolló durante los más de 250 años de paz del periodo Edo (1600-1868).

Fuente: <https://www.larazon.es/cultura/teatro/fuji-musume-y-renjishi--el-ajeno-kabuki-GH18868824> Proyecto Kumadori transformación y Ocultamiento Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO año 2019.



El teatro kabuki aparece en el siglo XVII, cuando una mujer llamada Izumo No Okuni realizo un estilo de danza a las orillas del río Kioto. Este estilo teatral ganó tanta popularidad que incluso se llegó a hacer una función a la Corte Imperial, la palabra kabuki se traduce del kanji cantar (ka), bailar (bu) y habilidad (ki), en conjunto significa el arte de cantar y baila. Son un tipo de danzas dinámicas que se acompañan con entonación de canciones populares y se representan con trajes coloridos. La palabra kabuki tiene connotaciones de lo escandaloso, lo poco ortodoxo y lo que está de moda, y empezó a utilizarse con los actores de la compañía de teatro popular de Okuni. Uno de los negocios secundarios de las onna (mujeres) de los teatros de kabuki era la prostitución, motivo por el que el shogunato Tokugawa consideró este tipo de teatro un problema social y lo prohibió en 1629, al tiempo que ilegalizó la aparición de las mujeres en los escenarios. Para salvar la censura, se popularizó el wakashu (chicos jóvenes) kabuki, pero también hacían énfasis en la belleza y sensualidad, estaban asociados a la homosexualidad, y acabaron prohibiéndose en 1651.

Unos meses después, el teatro kabuki volvió a ser aprobado, pero con salvedades: los únicos actores permitidos serían hombres, debían cortarse el pelo, evitarían las danzas sensuales y

seguirían las convenciones más realistas del teatro kyogen. Hoy, el kabuki es la manifestación del drama tradicional japonés más popular. Desde el 2005, éste está entre la lista de obras maestras del patrimonio oral e intangible de la humanidad de la UNESCO. Ka Cantar Bu Bailar Ki Habilidad Obras kabuki Las obras kabuki se dividen en tres categorías principales. Jidai-mono (obras históricas). Son obras más cercanas al mito que a la historia. Las historias, de hecho, solían rodearse con elementos fantásticos y legendarios, que se inspiraban en los poemas épicos clásicos o textos históricos. Se ambientaban en tiempos anteriores al periodo Edo para evitar así tener problemas con los censores del shogunato Tokigawa. Sewa-mono (obras domésticas). Eran más realistas que las históricas, tanto en sus diálogos como en sus vestuarios. Para los espectadores, una obra doméstica nueva debió haber sido casi como un reportaje informativo, ya que este tipo de obra trataba frecuentemente de un escándalo, un asesinato o un suicidio ocurrido recientemente.

Shosagoto (danzas). Las danzas han servido de escaparate para mostrar el talento de los onnagata (actores masculinos en papeles femeninos) más destacados. Actores El kabuki es, sobre todo, un teatro de actores, donde las obras sirven principalmente como vehículos para resaltar los talentos de las estrellas. Cada actor forma parte de una familia de actores, y cada familia tiene un estilo y una forma de actuar específicos para cada papel. Tal vez el aspecto más famoso del kabuki sea el uso de onnagata.

Costumbres y maquillaje En las obras de género doméstico, los vestuarios kabuki son representaciones realistas de las ropas del periodo Edo. En las obras históricas, se emplean con frecuencia magníficas túnicas bordadas y largas pelucas que recuerdan las que se pueden ver en el teatro noh. En las danzas de los onnagata, se presta una atención particular a la belleza de sus vestuarios. Una característica bien conocida del kabuki es el extravagante maquillaje llamado kumadori, que se emplea en las obras históricas. Hay aproximadamente cien tipos de estilos parecidos a máscaras, en los que el color y los diseños usados simbolizan aspectos del personaje. El color rojo tiende a ser bueno, y se usa para expresar virtud, pasión o poder sobrehumano; el azul es malo, y expresa tendencias negativas como la envidia o el miedo.

Dentro del proyecto de investigación se encontraron teorías argumentativas que apoyan y sustentan las bases para el entendimiento del maquillaje kabuki.

Según Wicius Wong (2011) famoso pintor, en su libro Fundamentos del diseño explica que “Las formas y trazos se pueden producir espontáneamente cuando estamos experimentando con instrumentos, sustratos o substancias para obtener objetos gráficos como de textura o relieve y decidir entonces nosotros sobre la marcha lo que es hermosos o atractivo, si saber conscientemente cómo y por qué. Podemos incorporar sentimientos y emociones durante el proceso, dando por resultado un tipo de expresión artística que refleja nuestra personalidad en forma de nuestros gustos e inclinaciones. Este es el enfoque intuitivo de la creación visual”. (p.13)

Basados en este argumento el maquillaje está regido por un sistema lingüístico visual de color y forma, este sistema sienta las bases que fundamentan el proyecto, el maquillaje ha permitido a los actores a lo largo de más de 400 años ocultar su identidad y así dar paso a la transformación del personaje dentro de la obra. “Muchas veces, este tipo de maquillaje tiene como resultado un efecto similar al de las máscaras ya que transforma completamente el rostro. Sobre la cara maquillada de blanco en su totalidad, se aplica una técnica de sombreado tan característica llamada kuma. Las líneas de colores se dibujan sobre la estructura ósea de la cara y los contornos se suavizan para lograr un rostro más armónico. La elección del color, la cantidad de colores utilizados en el rostro, el grosor y las formas determinan el carácter del personaje. A partir del rojo, negro y azul pueden resultar más de cien diseños diferentes. El color rojo suele tener que ver con los héroes, mientras que los azules son para los villanos”. (Gall, 2014)

El color es una impresión sensorial que se percibe a través de los ojos, el concepto varía dependiendo del uso que le dé cada ámbito, por ejemplo, desde el punto de vista físico el color es una propiedad física de la luz, cada color que observamos es el que se refleja al incidir la luz sobre el objeto y en cambio en áreas como el diseño y la publicidad los colores actúan con el objetivo de dar un estímulo o reacción al público. Este aspecto toma importancia en este estilo teatral japonés, porque el sistema en el que se basa transmite las emociones y personalidad del individuo que se encuentra en escena al espectador, es por esto que se caracteriza por ser un referente único a nivel mundial, siendo influencia y guía para muchos intelectuales y artistas.

La mirada más allá del Japón

En el año 2016 Camilo Núñez, Manuel Mojica y Jeisson Católico del programa de Diseño Gráfico en la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO, propusimos una investigación desde nuestro interés por el anime japonés Dragon Ball Z. con el propósito de desarrollar una “matriz heurística” fundamentada en el estudio del color y la forma. Con la intención de fortalecer la relación cultural con el Japón, a través de la elaboración de una matriz teniendo en cuenta los elementos (color, forma) que nos aportara la investigación.

Se inicia este proceso desde el proyecto integrador del primer semestre, con el fin de profundizar en la cultura oriental, más específicamente la cultura del Japón, analizamos los elementos más representativos de dicha cultura, centrados particularmente en el teatro kabuki. De esta forma teatral tomamos tres conceptos: la estética, la comunicación y la narrativa visual que se manifiestan en escena. La razón por la que escogimos esta antigua disciplina, surgió de las opiniones y experiencias con referencia al teatro por parte de los mismos integrantes del proyecto. Camilo inicia su experiencia en el teatro asistiendo a obras callejeras y progresivamente a obras con mayor trayectoria. Manuel no tenía experiencia, pero sí tiene un acercamiento con la cultura japonesa. Jeisson cuya experiencia estaba asociada a su timidez, se vincula al teatro para resolverla, participando de varios eventos en la casa de la cultura de la localidad de Suba.

Ingrid Ocampo, en ese entonces directora del programa de Diseño, cuyos conocimientos de la cultura japonesa le permitieron acompañar inicialmente nuestra investigación, con su orientación se definió, que desde la narrativa visual establecida trabajaríamos la línea sobre los estilos de maquillaje Kabuki, que resaltan las cualidades del mismo, generando un ocultamiento y transformación de la persona al personaje. Con relación a lo mencionado anteriormente los estudiantes tuvieron un proceso que se explicara a continuación.

Desarrollo gráfico a partir del maquillaje Kabuki

Ilustración 2. Bitácora Explorativa.

BITÁCORA EXPLORATIVA DE DISEÑO KABUKI



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto Kumadori Transformación y Ocultamiento, primer semestre. Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO. 2019

Para el abordaje gráfico se tuvieron en cuenta los elementos característicos color y forma, para la adaptación a los fundamentos básicos del diseño gráfico, en el primer semestre académico se realizó la ejecución gráfica, partiendo de los estilos del maquillaje aplicados a piezas cotidianas con el enfoque que es dar a conocer las manifestaciones artísticas en el caso del teatro kabuki (maquillaje), que es una de las características y condiciones para este arte japonés, al mismo tiempo se realizó un adelanto por medio de una bitácora visual como complemento del desarrollo creativo donde se muestra los estilos adaptados ya a los fundamentos. Para el segundo semestre académico el enfoque fue adaptado al requerimiento del proyecto, relacionado con la asignatura de tipografía, el concepto que se trabajó fue el de forma y contra forma aplicado en una familia palo seco, el medio por el cual se visualizó fue en un medio impreso volante 21,5 cm x 14 cm.

Ilustración 3. Cultura Japonesa.



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto Kumadori transformación y Ocultamiento, primer semestre. Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO. 2019

Ilustración 4. Jed Henry.



Tercer semestre académico se gestó la idea partiendo de la libreta que ofrecía la asignatura que direccionaba el proyecto (Ilustración), en ese entonces se conceptualizó la hibridación de ilustraciones con la estética japonesa del teatro kabuki y personajes de la cultura popular colombiana con la intención de brindar acercamiento y participación cultural, durante el desarrollo se tomaron como base las técnicas de ilustración; carboncillo, tizas pastel, plumones, acrílicos y lápices de color. Con respecto al material se optó por la madera porque es un material resistente y tiene un enlace con los antiguos grabados japoneses. Jed Henry fue nuestro mayor referente porque vimos que su trabajo aportaba conexión de participación cultural a través de personajes populares adaptados a la estética japonesa.

Fuente: <https://imgur.com/gallery/XDyGK> Proyecto Kumadori transformación y Ocultamiento Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO 2019 .

Al observar sus obras y el concepto de la misma, cada investigador selecciono personajes reales y ficticios de Colombia y una ilustración japonesa para la hibridación, Camilo escogió al deportista y ex arquero de la selección Colombia Rene Higuita. Jeisson selecciono al humorista Alvaro Lemmon “El hombre Caimán”. Manuel eligió la leyenda “El sombrero”¹⁵. El proyecto Kumadori Transformación y ocultamiento se desarrolló como proyecto del Semillero IRIS, está inscrito en una investigación de enfoque exploratorio. La etnografía fue la ruta metodológica, aunque es propia de la investigación social y humanística, el arte y el diseño se han apropiado de esta como metodología, ya que es una manera sistemática de poder observar y describir los grupos humanos desde sus prácticas culturales, de culturas vivas o extintas, por lo tanto, se realizó desde un enfoque de documentación arqueológico, la revisión de documentos sobre El Teatro Kabuki, el análisis mismo de la información no surge de la cualidad misma de las cosas, sino el hecho de que estas están inscritas en determinadas prácticas, en este caso las teatrales. Esta es la arqueología documental de las prácticas culturales como las prácticas escénicas en el caso japonés.

Se retomó nuevamente la investigación en el sexto semestre, con visitas programadas en la Embajada de Japón Dirección: Cra. 7 #71-21, Bogotá, Cundinamarca, con el fin de recopilar información que ayudara a la investigación del color y forma del maquillaje kabuki.

Ilustración 5. Utagawa kuniyoshi (japanese, 1797 – 1861)



Fuente: Fotografía propia investigación kabuki 2019. Proyecto Kumadori transformación y Ocultamiento Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO año 2019.

Para esta investigación se hicieron una serie de visitas a la embajada del Japón en Bogotá D.C. las cuales se arrojaron datos satisfactorios para el proceso y elaboración del material propio, durante la investigación de campo uno de los obstáculos presentados fue el desenvolvimiento de los entrevistadores con el entrevistado ya que era la primera vez que se realizaba un trabajo como este, en cuanto a las entrevistas de todas maneras fueron satisfactorias. En el proceso de la investigación y los resultados que esta arrojaba se fueron presentando una serie de cambios en cuanto al producto final, la idea principal se fue reforzando y de acuerdo a la logística del semillero y a los objetivos planteados se da un aporte significativo para la continuación de proyectos en un futuro.

Color y Forma del arte Prohibido

Para el abordaje con el enfoque de arqueología documental realizamos una serie de consultas sobre temáticas relacionadas al maquillaje teatral como las máscaras. El primer trabajo consultado corresponde a la universidad de cuenca de la facultad de artes, titulado las máscaras en el arte popular ecuatoriano, del autor Jaime Ramiro Quezada Ortega (2016),

quien realizó el estudio de las máscaras de la diableada del Cantón Píllaro, donde se presentaron teorías-prácticas que establecieron un nexo entre el arte popular ecuatoriano con máscaras contemporáneas, para conseguir una propuesta culturalmente híbrida.

También analizamos el Manual de maquillaje laboratorio alternativo para actores en proceso presentado en el año 2015 por Iván Adiel Piñacue Castellanos en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. El trabajo desarrolló un manual a partir de aspectos metodológicos, que abarcó la relación entre la evolución del hombre ligada con el maquillaje, enfocado en cinco temas de estudios: el teatro kabuki, el teatro isabelino, la comedia del arte, Ibsen y el teatro naturalista. Piñacue (2015) concluye que estas expresiones artísticas establecen técnicas de maquillaje, que son ignoradas por algunos artistas que ejercen el mundo de la interpretación.

Nuestro propósito es generar a través de la propuesta “matriz heurística” un manual instructivo, al igual que Piñacue, que propone un desarrollo gráfico visual, para generar la enseñanza de la aplicación y estudios de los maquillajes desde un manual alternativo que permitan potencializar y complemente las creaciones artísticas. Se encontró un trabajo titulado KABUKI-MONO El Arte de Kumadori Expresión facial para Manga y Cosplay del año 2011 perteneciente a Naoko Tosa Academic Center for Computing and Media Studies, donde se halla una similitud debido a la búsqueda de obtención del estilo por parte de la persona de acuerdo a su personalidad, la diferenciación entre el trabajo Kabuki-Mono y Kumadori Transformación y ocultamiento es el medio por el cual será aplicado, el primero hace uso de una aplicación y el Kumadori hace uso de una matriz Heurística digital, con un enfoque en la cooperación cultural para la re interpretación de las máscaras de comparsas de fiestas colombianas.

Uno de los autores ha desarrollado un sistema similar llamado “Kabuki virtual”. Es un sistema de visión por computadora que estima las expresiones faciales y las posturas corporales y las reproduce en un avatar de gráficos por computadora en tiempo real. Por otro lado, en este artículo enfocaron la reproducción de imágenes faciales con maquillajes Kumadori. Hay muchas investigaciones en el área de detección de rostros, detección de expresiones faciales. Pero en este artículo ellos intentaron desarrollar un sistema en tiempo real que funcione en teléfonos móviles y teléfonos inteligentes. Utilizaron OpenCV para detectar partes faciales de una foto de entrada, y luego desarrollaron un algoritmo automatizado al agregar varias funciones.

Es importante saber cómo brindar una información y como dar a conocer una cultura multidisciplinar como la de Japón, que solamente por el contexto geográfico es razón de que las personas no demuestren interés, con ayuda de la “matriz heurística” se tiene un eje fundamental del significado del color y forma en el maquillaje kabuki para la transformación y ocultamiento de persona a personaje, Metz (2002) “añade que la narrativa visual está llena de semiótica pues es icónica, además se debe tener en cuenta que cada significado es diferente de acuerdo al contexto del receptor, por lo que su estudio es extenso”.

Ilustración 7. Maquillaje Kumadori.



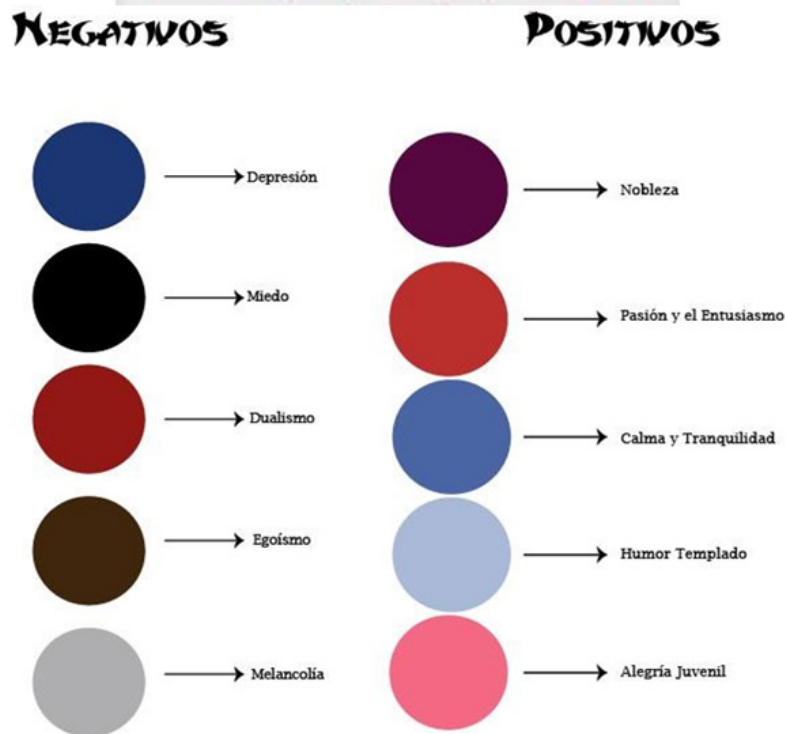
Dentro del maquillaje Kabuki existen una serie de estilos que caracterizan esta antigua disciplina japonesa, cualidades que buscan desde los elementos color y forma resaltar la personalidad de los actores, “A diferencia del teatro Nôh (manifestación musical teatral), donde los actores se proveen de máscaras como elemento de expresión, en el teatro Kabuki el actor sólo cuenta con su cara para transmitir al público los sentimientos en cada situación.” (Raquel Méndez, 2007).

Para la aplicación del maquillaje el actor se basa en la técnica del Kumadori (representación de espíritus, demonios y seres sobrenaturales), para la interpretación de cada uno de estos personajes el Kumadori tiene su propio código de color categorizado en dos Colores positivos y negativos. La primera categoría envuelve los tonos rojos, para la pasión y el entusiasmo; azul para calma y tranquilidad; rosado, por la alegría juvenil; azul claro, para un humor templado; y púrpura, para la nobleza o la elevación del espíritu.

. Fuente: Laura Martorell Bon, en <https://www.pinterest.es/lauramartorellb/> Proyecto Kumadori transformación y Ocultamiento Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO año 2019.

El rosado y el púrpura se utilizan rara vez y sólo para unos pocos personajes particulares, en oposición encontramos el color índigo representa a la depresión; el marrón, egoísmo; gris aplicado en la barbilla, melancolía; negro, miedo; y rojo oscuro representa ira, crueldad y testarudez. El rojo oscuro es el más común de los colores kumadori y puede utilizarse para personajes con rasgos positivos y negativos. En frecuencia, le sigue el índigo, usualmente colocado en personajes que representan fantasmas. En el siguiente diagrama encontraras una traducción de los tonos anteriormente mencionados:

Ilustración 8. Negativos y Positivos.



Fuente: Elaboración propia, realizada para el proyecto Kumadori transformación y Ocultamiento Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO año 2019.

Con el presente diagrama se realiza un complemento visual para establecer de manera adecuada la lectura de los colores en relación con los siguientes ocho estilos, Ipponguma este estilo es característicos de personajes que representan la maldad, el color predominante es el rojo, aplicado junto con el color negro para enfatizar la cualidad del miedo en contraste el Nihonguma es un estilo que representa al personaje cuyos atributos son la consideración y calma, el color predominante es el rojo, y en la barbilla en azul índigo, enfatizando el color negro de los ojos, por otro lado el Tsuchigumo expresa la encarnación del mal o del demonio.

El color predominante es el marrón acompañado del color negro para simbolizar a través del delineado su presencia sobrenatural, Kugeare o Iruka este estilo en particular hace el uso único del color azul para personificar al villano, la rudeza y la astucia, así mismo, el estilo Handogataki establece una conexión en cuanto a la personalidad de villano con la variante de comedia, en efecto este estilo no posee un color predominante, ya que están aplicados de forma proporcional al rostro, sin embargo, el Sujiguma simboliza la pasión de la juventud y la rigidez, El color predominante es el rojo, finalmente encontramos dos estilos de maquillaje relacionados por representar el deseo (sexual y justicia), Mukimi y Kaenguma respectivamente tienen en común el uso del color rojo. (Raquel Méndez, 2007).

El color es una impresión sensorial que se percibe a través de los ojos, el concepto que varía dependiendo del uso que le dé cada ámbito, por ejemplo, desde el punto de vista físico el color es una propiedad física de la luz, cada color que observamos es el que se refleja al incidir la luz sobre el objeto y en cambio en áreas como el diseño y la publicidad los colores actúan con el objetivo de dar un estímulo o reacción al público.

Para el estudio de los conceptos definidos en la investigación se realizó un análisis a detalle de los fundamentos con los que se pueden contemplar la información visual, parte de cuatro grupos; el primero son los elementos conceptuales. Este aspecto toma importancia en este estilo teatral japonés, porque el sistema en el que se basa transmite las emociones y personalidad del individuo que se encuentra en escena al espectador, es por esto que se caracteriza por ser un referente único a nivel mundial, siendo influencia y guía para muchos intelectuales y artistas. Desde la psicología “La percepción del color es personal y, por tanto, subjetiva. El simbolismo que tienen los colores según la cultura ha sido tema de diferentes estudios y su influencia en la religión, la ciencia, la ética. Se ha demostrado que el color tiene una gran influencia sobre el ser humano tanto física como psicológicamente pues produce diferentes sensaciones”. (Nathaly Arias, 2015).

Ya finalizado el estudio del color se prosigue al tema que complementa el proyecto la forma, Se abstrajeron para realizar un análisis a profundidad y poder categorizar los elementos que surgieron a raíz de la inquietud del grupo investigativo con el objetivo de complementar y reforzar la “matriz heurística”, anteriormente mencionada. Esta necesidad de encontrar un orden para comparar y contrastar en este caso figura – fondo, y prestar atención a la percepción de la forma.

Ilustración 9. Matriz Heurística. Fuente: Elaboración propia.

MATRIZ HEURÍSTICA MAQUILLAJE KUMADORI

PERSONALIDAD	COLOR	ZONA DEL ROSTRO Y FORMA						NOMBRE
		HAKADORI	GAKUDORI	MAJUGEDORI	MEBORI	KUCHIDORI	AGODORI	
JUSTO	●			↗		⌒		
	●	☪	∪		ㄥ		∩	
ASTUCIA RUDEZA	●			↘		⌒		
	●	☪	∪		ㄥ		∩	
MALDAD	●			↖		⌒		
	●	☪	∪		ㄥ		∩	

Realizada para el proyecto Kumadori transformación y Ocultamiento Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO año 2019.

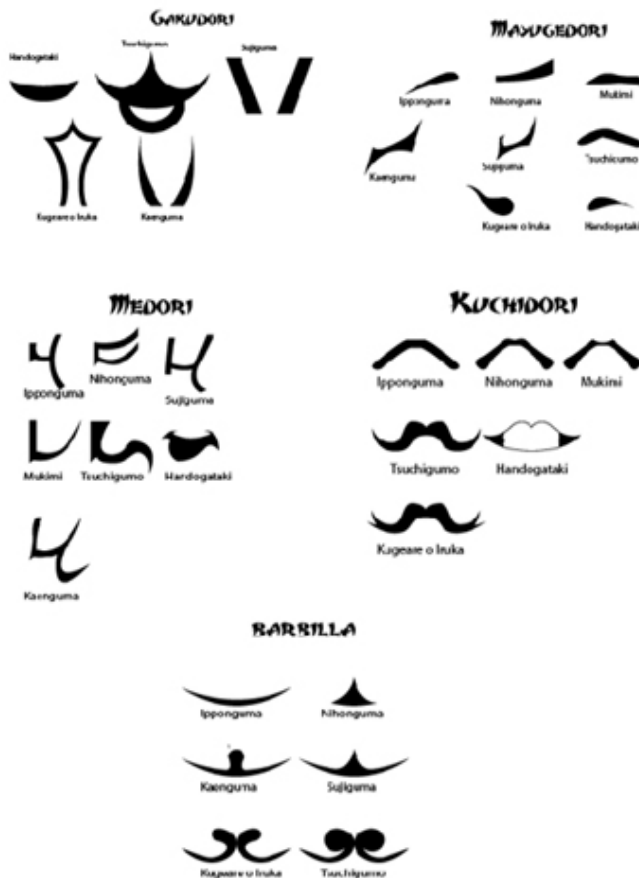
“El poder realizar correctamente este proceso interpretativo se ve enormemente posibilitado cuando partimos de elementos teóricos de base, que nos permiten pensar orgánicamente y, con ello, ordenar de modo sistematizado y secuencial la argumentación”. (Cabrera, 2005, p.

61). Las teorías argumentativas que apoyan y sustentan las bases para el entendimiento del maquillaje kabuki. Según Wicius Wong (2011) famoso pintor, en su libro Fundamentos del diseño explica que “Las formas y trazos se pueden producir espontáneamente cuando estamos experimentando con instrumentos, sustratos o sustancias para obtener objetos gráficos como de textura o relieve y decidir entonces nosotros sobre la marcha lo que es hermosos o atractivo, si saber conscientemente cómo y por qué. Podemos incorporar sentimientos y emociones durante el proceso, dando por resultado un tipo de expresión artística que refleja nuestra personalidad en forma de nuestros gustos e inclinaciones. Este es el enfoque intuitivo de la creación visual”. (pág. 13)

Clasificamos la categorización del maquillaje ordenando los estilos y dando un nombre partiendo del idioma japonés y el maquillaje kumadori por ejemplo Medori, Me “ojos” y Dori “Kumadori” de la siguiente manera: El proceso de ordenamiento se inició desde la parte superior del rostro hasta la parte inferior del mismo, la frente se nombró Gakudori, durante el desarrollo de la categorización de forma en el maquillaje, se encontró que en los estilos la forma empleada no es la misma, y que el patrón en sus lineamientos varia en la personalidad del personaje en escena, en forma descendente encontramos figuras características del Mayugedori en el que se encontraron relación en cuatro estilos con el uso formas líneas orgánicas y el restante con líneas rectas, continuando hacia abajo se encontrara el Medori, cabe resaltar que antes de la formas que representan los ojos se observa un delineado de color negro que se relaciona para crear variedad de ilusiones estéticas.

No se encontrará la nariz ya que el uso de la forma es el mismo, sin embargo, los pómulos lo complementan con un diseño artístico, desde la parte inferior de la nariz encontraran el Kuchidori los tres primeros estilos son la base para realización de nueva estructura, por otra parte, es estilo Handogataki rompen los esquemas ya que hace uso original de la forma de los labios.

Categorización del maquillaje



Por consiguiente, en la categorización finalizada se halló la tipología de la forma en el diseño gráfico, partiendo de este término.

Tipología de la forma: Naturales. Son la forma humana y todas las que se encuentran en la naturaleza y en las cuales el ser humano muchas veces se inspira, para sus creaciones: animales, plantas, rocas... En la naturaleza, las formas redondeadas o curvas son numerosas, como en las nubes, las espirales del agua o los meandros de los ríos. • Artificiales. Son fabricadas o creadas por el ser humano, desde los utensilios o herramientas hasta los diseños artísticos o funcionales (muebles, vehículos, vestuario, complementos...). Tipos de formas. Según su configuración: • Libres y espontáneas (formas artísticas, trazos, ritmos...) • Geométricas y técnicas (circunferencia, óvalo, espiral, etc., sujetas a ciertas reglas de trazado). • Básicas. Son el círculo, el cuadrado y el triángulo equilátero.

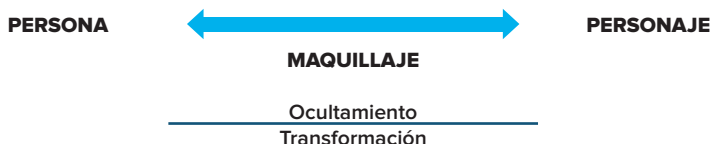
Cada una tiene sus propias características y son la base para las nuevas formas o estructuras. (La forma en el diseño,)

El método Prohibido

El maquillaje está regido por un sistema lingüístico visual de color y forma, este sienta las bases que fundamentan el proyecto “matriz heurística” que proponemos, el maquillaje ha permitido a los actores a lo largo de más de 400 años ocultar su identidad y así dar paso a la transformación del personaje dentro de la obra. “Muchas veces, este tipo de maquillaje tiene como resultado un efecto similar al de las máscaras ya que transforma completamente el rostro. Sobre la cara maquillada de blanco en su totalidad, se aplica una técnica de sombreado tan característica llamada kuma. Las líneas de colores se dibujan sobre la estructura ósea de la cara y los contornos se suavizan para lograr un rostro más armónico. La elección del color, la cantidad de colores utilizados en el rostro, el grosor y las formas determinan el carácter del personaje. A partir del rojo, negro y azul pueden resultar más de cien diseños diferentes.

El color rojo suele tener que ver con los héroes, mientras que los azules son para los villanos”. (Gall, 2014) Descubrimos durante la investigación que el maquillaje es un sistema para manifestar emociones, sentimientos y personalidad, Además, porque en este aspecto encontramos una relación de comunicación a través de elementos no lingüísticos.

Después estudiar el maquillaje que caracteriza a cada uno de los personajes Kabuki, cada investigador determinó qué estilo identificada su personalidad, de acuerdo a esto, se realizaron pruebas de maquillaje en relación investigador-personaje kabuki, presentamos aquí el resultado.



Proceso de Maquillaje

Persona	Ocultamiento Transformación	Personaje
 <p>Gráfico, Tiene 20 años vive en la Localidad de Kennedy, hijo de Luz Mila Rivera Valero y Fernando Núñez ha vivido en la localidad de Kennedy por más de 20 años, su pasión por el diseño nació del interés ilustrativo y de la animación japonesa.</p>	 <p>El color predominante es el rojo. Este es el maquillaje emblemático del aragoto, parecido al Ipponguma (estilo de maquillaje), pero se añaden las líneas gruesas hacia arriba desde la parte interior del ojo, y la barbilla también es más pronunciada.</p>	 <p>Personaje caracterizado por su carácter rigidez, la pasión y la juventud.</p>
 <p>23 Años, Hijo de Elizabeth Pedraza y Javier Católico, ha vivido en la localidad de suba por 23 años, Su interés por el diseño gráfico surgió desde temprana edad por la pasión a la ilustración.</p>	 <p>Es una mezcla de color rojo y azul índigo. Lleva una sombra roja difuminada en los párpados inferiores, y el bigote en azul. Las cejas en negro, unidas por una gruesa línea roja.</p>	 <p>Este maquillaje es representativo del villano cómico.</p>



Estudiante de Diseño Gráfico, de 22 años, hijo de Cecilia Camero y Pablo Emilio Mojica, ha vivido en la localidad de Suba por 22 años y su interés por el diseño surgió por el diseño publicitario y los carteles ilustrados de películas.

El color predominante es el rojo, con la barbilla en azul índigo. El maquillaje es muy parecido al Ipponguma, sólo que la sombra de los ojos va difuminada, más bien.



como si se hubiera corrido el maquillaje, y es más enfatizado el contorno en negro de los ojos. Las cejas son acentuadas y exageradas en su contorno y hacia arriba, y dos líneas rojas son dibujadas hacia fuera desde la parte exterior del ojo y de la ceja.



Este maquillaje representa la calma y consideración.

Descubrimientos

A lo largo de la investigación se observó que el maquillaje kabuki puede brindar variantes metodológicas, desde el análisis informal de color y forma, hasta los usos gráficos que correspondan a la intervención del color y la forma en usos como, por ejemplo: imágenes, tipografía, nuevas composiciones, medios audiovisuales; porque son medios que ayudan a llamar la atención del público frente al tema que es abordado y permitirán el estudio de nuevas culturas.

Como a través de un sistema establecido de los fundamentos del diseño, que permite en el diseño gráfico un apoyo que contempla todas las modalidades de información visual, logrando que los conocimientos y competencias que se adquieren puedan ser aplicados a ámbitos relacionados con la imagen, fotografía, televisión y cine, los fundamentos con los que se pueden contemplar la información son los siguientes: conceptuales, visuales, de relación y prácticos que permitieron llegar al desarrollo de una matriz heurística la cual funciona de la siguiente manera: Se inicia escogiendo un rasgo de la personalidad que corresponde a un color y a una forma específica la lectura de la matriz es: el primer rasgo para la frente, el segundo para las cejas, el tercero para los ojos, después la boca y por último el mentón hasta completar un maquillaje diferente de acuerdo a la forma de ser de cada persona, que permite el entendimiento y características principales de los estilos que conforman esta antigua disciplina japonesa.

Hallazgos

El proyecto con la amplia investigación que se realizó, permitió descubrir una herramienta de exploración “matriz heurística”, igualmente, durante el proceso se encontró que ya finalizada la matriz (ilustración, 9), se realiza en la parte final de la ilustración un cuadro donde está ubicado al final el nombre del estilo, este sirve con un fin de generar una interacción con el público ya que les permitirá entender todo el proceso que se llevó en el proyecto Kumadori Transformación y ocultamiento, además, sirvió como hincapié para la cooperación cultural entre Japón y el diseño gráfico.

Conclusiones

En el transcurso de la investigación y la aplicación de los temas abordados nos permitió tanto como individuos comprender las diferentes formas artísticas de expresión existentes y la manifestación de emociones y como diseñadores profundizar en los diferentes pensamientos o conceptos que se manifiestan en el maquillaje y junto a estos realizar una serie de elementos gráficos partiendo también de los elementos que lo complementan como el vestuario y escenario. El proceso que más permitió al grupo investigador desenvolver su conocimiento y creatividad fue la tipografía, debido a la dificultad que se presentó en el momento de adecuar la intención de nuestro proyecto con los requerimientos de la investigación en el segundo semestre académico.

Se concluye que el proyecto Kumadori Transformación y ocultamiento, desde el principio, estuvo orientado a ser punto de partida para el desarrollo de proyectos culturales relacionados al diseño gráfico, llevado a cabo desde el primer semestre y acompañado de todas las asignaturas vistas por el momento en la carrera. Como aporte, este proyecto tomo como punto inicial el desarrollo investigativo cultural en la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana Teinco para así realizar un acercamiento por parte del público a otras culturas por medio de los elementos gráficos como la matriz heurística y otras piezas gráficas para impulsar la cooperación cultural.

REFERENCIAS

-
- Formas en el diseño. (s.f.). Recuperado el 2019, de <http://zarrias.com/ALUMNOS/archivos/disenio/TEMA%203-%20LA%20FORMA%20EN%20EL%20DISENO.pdf>
-
- Gall, V. (21 de julio de 2014). Máscaras y maquillaje. Argentina. Heller, E. (2014). Psicología del color. Recuperado el 2018
-
- Henry, J. (s.f.). ukiyoe heroes. Recuperado el 2017, de ukiyoe heroes: <https://ukiyoeheroes.com/>
-
- Mendez, R. (julio de 2007). Cultura Japonesa. Recuperado el 2016, de KABUKI: EL TEATRO DEL PUEBLO. Parte II: <http://culturajaponesa.blogspot.com/2007/07/kabuki-el-teatro-del-pueblo-parte-ii.html>
-
- Ortega, J. R. (2016). LAS MÁSCARAS EN EL ARTE POPULAR. Tesis de Grado, UNIVERSIDAD DE CUENCA, Cuenca. Recuperado el 2018
-
- Ramos, D. M. (julio de 2013). Los principales fundamentos del diseño. Insigne Visual, 2. Recuperado el 2018
-
- Rojas, G. B. (2012). Teorías del Diseño Gráfico. Tlalnepantla, México : Eduardo Durán Valdivieso. Recuperado el 2019
-
- Utagawa, U. (s.f.). Illustration in Japan. Embajada de Japón. Recuperado el 2018
-
- Villafañe, J. (2006). Introducción a la teoría de la imagen. Barcelona: Piramide. Recuperado el 2018
-
- Wong, W. (1997). Fundamentos del diseño. Barcelona. Recuperado el 2018
-
- Tosa, N. (2011). Kabuki-Mono The Art of Kumadori Facial expression for Manga and Cosplay

Análisis de la Industria de los Video Juegos en Bogotá

Camilo Estacio

Ingeniero Industrial – Universidad de La Sabana Máster en Pedagogía – Universidad de La Sabana
Docente Investigador – Fundación Universitaria Colombo Germana Contacto: docente.camilo.estacio@unigermana.edu.co, camilo.estacio@gmail.com Cel/Whatsapp: (+57) 311-8863660

Resumen

La industria de los videojuegos ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años. Desde la creación de Pong hasta el último lanzamiento de los videojuegos más actuales, la industria ha recaudado ganancias millonarias, al punto de crear economías propias, elevarse a nivel de arte, y tener millones de aficionados y seguidores alrededor del mundo. Para las grandes empresas dedicadas a los videojuegos, Latinoamérica es un poderoso mercado emergente, donde hay cada vez más personas interesadas en el negocio. La investigación presentada pretende conocer de primera mano cómo se mueve la industria de los videojuegos en Bogotá, ya que buena parte del mismo se desarrolla en la capital del país.

La investigación aborda el tema a partir de tres ejes principales: la venta y comercialización de videojuegos (se incluyen juegos, consolas y periféricos), la creación, diseño y programación de juegos (como productos o como servicios a terceras compañías y publishers) y la gestión de eSports. De esta manera, se podrá tener un acercamiento al panorama general de la industria para Bogotá.

Para llegar a los objetivos de la investigación, se hace uso de la bibliografía disponible respecto al tema, de parte de entidades gubernamentales, y entrevistas a actores de la industria en los ejes estudiados. Con esta información, se pretende conformar una matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas), que servirá para analizar a la industria y finalmente emitir un diagnóstico de la misma a nivel general.

Palabras clave: Videojuegos, eSports, Economía naranja, Industria creativa.

Abstract

The video game industry has had an exponential growth in recent years. From the creation of Pong to the latest release of the most current video games, the industry has gained a lot of profits, until be able to create its own economy, rising to the level of art, and having millions of fans and followers around the world. For big companies dedicated to video games, Latin America is a powerful emerging market, where more and more people interested in the business can be found. This research pretends to know how the video game industry sets in Bogotá, the most important Colombian city for this industry.

The research approaches this issue from three main axes: the sale and commercialization of video games (games, consoles and accessories are included), the creation, design and programming of games (as products or as services to third companies and publishers) and eSports management. This way, it will be possible to have an approximation to the general view of the industry for Bogotá.

In order to reach the objectives of this investigation, the available government literature related to this this topic will be used, as well as interviews with industry actors in the axes studied. With this information, it will build a SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) matrix, useful to analyze the industry and finally have a diagnosis of video game industry in general level.

Keywords: Video games, eSports, Orange economy, Creative industry

Introducción

La industria de los videojuegos es más antigua de lo que se cree. A pesar de que las generaciones de jugadores actuales sitúan el auge de los videojuegos a inicios de los años 80's, y los estudiosos del tema hablan del MIT y el trabajo de Nolan Bushnell con la creación de Atari, Kent (2016) sitúa el inicio de la historia en la década de los 30's, con la llegada de las primeras máquinas de Pinball, un juego de habilidad que consistía en dirigir una esfera metálica hacia ciertos objetivos que daban puntos al ser golpeados. Este juego fue polémico desde su inicio debido a las restricciones a los juegos de azar; se discutía ampliamente si Pinball era un juego de suerte o de habilidad.

Imagen 1. Máquina de pinball.



Fuente: electronica-básica.com 2019

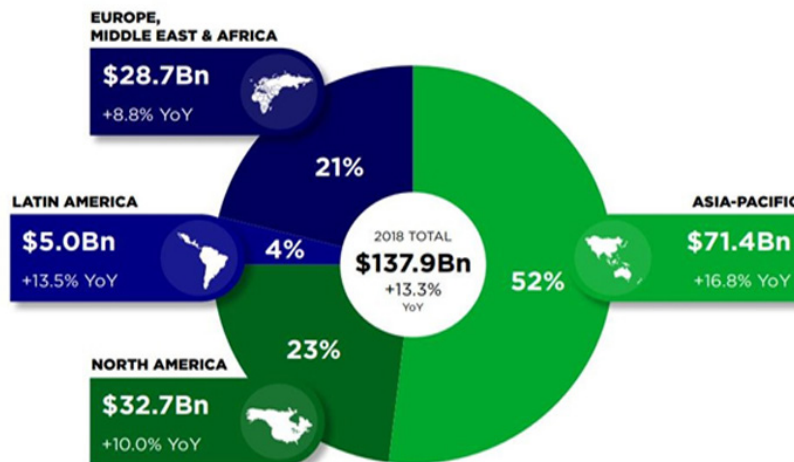
Con el tiempo, algunos prototipos de videojuegos fueron desarrollados con la finalidad de comprobar la interacción entre los ordenadores de la época con una pantalla de video. El primer videojuego programado con el fin de entretener se llamó Space Invaders, y nació como un experimento de estudiantes de informática del MIT. A partir de este primer juego y su intento por ser explotado comercialmente, salió la idea del primero videojuego popular, Pong, y la empresa que mandaría la parada durante la década de los 70's: Atari. (Sneads, 2014) Atari, y de hecho toda la industria, por poco ve su final a inicios de los años 80's, en lo que fue publicado en los diarios como la "Gran crisis de los videojuegos". Esta crisis se originó por la proliferación de empresas dedicadas a crear videojuegos simples, repetitivos y con pocas innovaciones, creadas como resultado de ver el inmenso y rápido crecimiento que el negocio de los videojuegos tuvo durante los años 70's. Las personas se cansaron de tener juegos mediocres y las ventas de videojuegos y consolas se desplomaron.

La empresa salvadora de la industria fue la ya famosa Nintendo, de la mano de los personajes de Shigeru Miyamoto: Mario, Luigi, Donkey Konk, Zelda, Link, entre otros. La incursión de Nintendo en la industria significó un renacer y un repunte que se ha mantenido vigente y creciendo hasta nuestros días, gracias a la entrada al mercado de empresas como Microsoft y Sony, y la llegada a los videojuegos a múltiples plataformas como PCs, tablets, celulares, y webs.

Actualmente, la industria factura un valor cercano a los US140 billones al año (NewZoo, 2018). El crecimiento que la industria ha tenido está en un nivel superior en ingresos a los que representan las industrias musical y cinematográfica combinadas (Sneads, 2014), y continúa creciendo. Lamentablemente, el mercado de los videojuegos no reparte sus ingresos de forma muy equitativa. Según NewZoo, no más del 5% de la industria se desarrolla en Latinoamérica, mientras que el 52% se queda en Asia (especialmente China, Japón y Sur Korea), y el 23% en EE.UU y Canadá.

Gráfica 1. Mercado mundial de videojuegos por región, 2018.

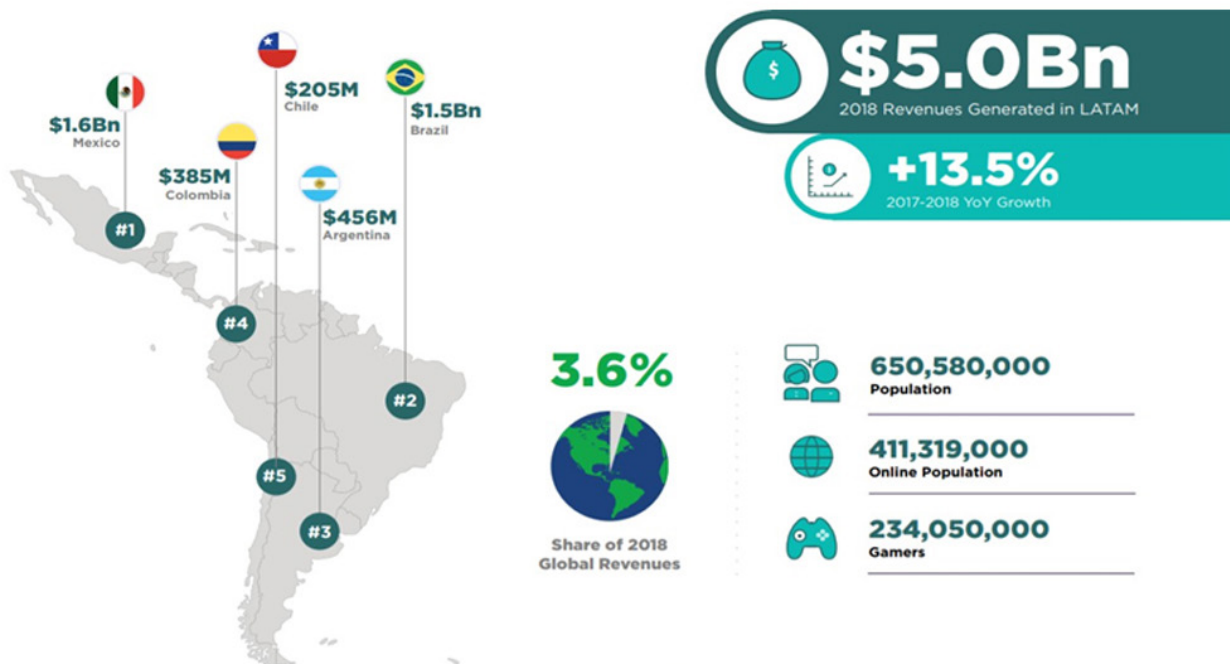
THE GLOBAL GAMES MARKET
PER REGION



Fuente. NewZoo (2018).

La repartición interna del mercado latinoamericano deja a Colombia en una posición relativamente buena, pero mejorable. El país es la cuarta economía de la región, después de México (puesto 12 mundial), Brasil (puesto 13 mundial) y Argentina, y es seguida muy de cerca por Chile.

Gráfica 2. Mercado latinoamericano de Videojuegos, 2018.



Fuente: NewZoo (2018)

El mercado de los videojuegos tiene varias oportunidades de negocio, entre las cuales esta investigación destaca tres:

Compraventa de videojuegos: Comercios dedicados a comprar, importar y/o vender mercancías relacionadas con videojuegos, como juegos en formato disco o tarjeta, consolas, periféricos, tarjetas prepagadas, etc.

Diseño y programación de videojuegos: Empresas dedicadas a programar y diseñar videojuegos para publishers (empresas extranjeras dispuestas a pagar o patrocinar juegos) o a la programación y/o diseño de elementos específicos para empresas de videojuegos que tercerizar parte de su operación.

Gestión de eSports: Empresa dedicadas a la gestión y el desarrollo de jugadores o equipos que juegan una o varias franquicias de videojuegos a nivel competitivo, o bien a la gestión, promoción y ejecución de torneos. Estos ejes productivos, mas los que no se tuvieron en cuenta para esta investigación, le generaron al país cerca de \$800 millones en 2017 (Cámara de Comercio de Bogotá, 2017). Esto gracias a gastos de los cerca de 16 millones de jugadores de videojuegos del país; 10 millones de ellos económicamente activos. La CCB también reveló que existen más de 50 empresas de videojuegos radicadas en Bogotá, la gran mayoría a nivel de MYMYPES.

Con la revelación de estos datos básicos, la investigación pretende dar luz sobre la realidad de estas empresas, y sus oportunidades de crecimiento en el panorama latinoamericano y mundial.

Objetivos

El objetivo General de la presente investigación es analizar el nivel de competitividad de la industria de los videojuegos en Bogotá, a partir de un reconocimiento del estado del arte, debilidades, fortalezas y necesidades de la misma. Este objetivo será alcanzado a través de la obtención de los siguientes objetivos específicos:

Especificar el estado actual de la industria de los videojuegos en Colombia, con el fin de tener claridad sobre los diferentes subsectores donde ésta se mueve en el país.

Ilustrar las fortalezas y debilidades generales en cada uno de los subsectores hallados para la ciudad de Bogotá, con el fin de tener un panorama general de la situación del sector a nivel competitivo.

Detallar las coyunturas actuales de la industria y del país que intervienen positiva y/o negativamente en su desarrollo, para así tener un cuadro de competitividad a nivel nacional. Marco de referencias

Antecedentes

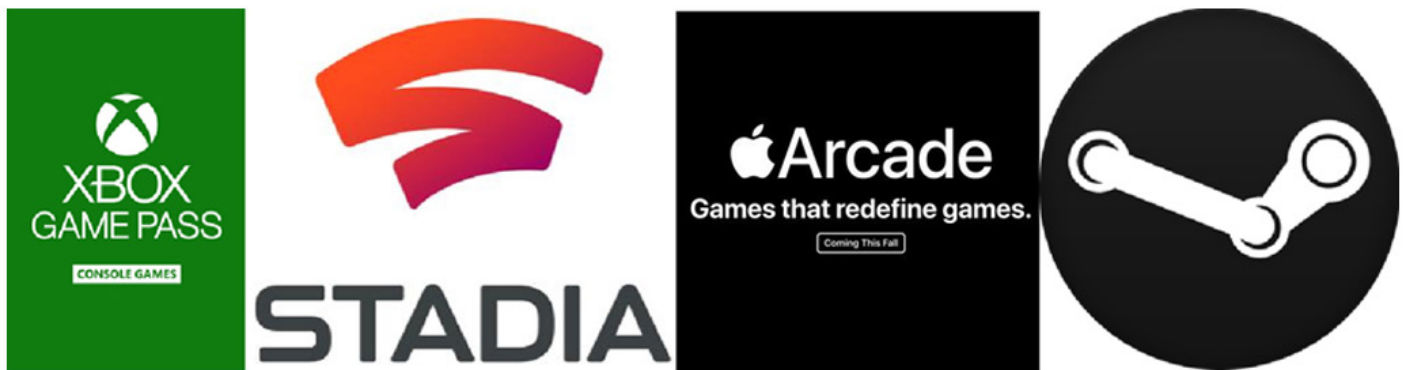
Se encuentra entre los antecedentes que existe gran variedad de documentos, tesis, investigaciones, artículos, etc., con información sobre videojuegos, pero sus enfoques son mayormente psicológicos y didácticos. Hubo dificultades para encontrar investigaciones que abordaran el tema de los videojuegos a nivel empresarial o económico. Entre las investigaciones halladas se destacaron:

Usuarios habituales de videojuegos: una aproximación inicial (Alonqueo y Rehbein, Chile 2008). En esta investigación se explora el mercado de los videojuegos desde la perspectiva de los consumidores, en busca de nichos de mercado para ésta.

Plan de negocio: GGaming eSports Center (Danieli y Dueñas, Perú 2016). Esta propuesta de eSports propone la creación de un centro de entrenamiento gamer profesional, aprovechando la coyuntura actual de crecimiento de los deportes en línea. E-Sports: los videojuegos como deporte emergente (Álvarez y Barrera, Colombia 2018). En esta investigación se lleva a cabo un estudio sobre la valía de los eSports como deporte,

mencionando entre otras cosas, la relación entre los eSports y los parámetros del olimpismo, y el acercamiento que representantes de los deportes electrónicos han tenido con el Comité Olímpico Internacional. Análisis del comportamiento de las industrias culturales en Colombia bajo el marco de las políticas gubernamentales. (Gutiérrez, Colombia 2018). En esta investigación la autora analiza el desarrollo de las economías creativas, a la que las empresas de desarrollo de software y videojuegos pertenecen. La investigación evidencia que no existe diferenciación clara entre las empresas dedicadas a videojuegos y las dedicadas a software, lo que puede representar un problema para la industria colombiana de videojuegos. También se tuvieron en cuenta para el estudio la Ley 1834 de 2017 (Ley Naranja), el Decreto 1415 de 2018, que grava con IVA la adquisición de productos o servicios digitales, y el documento Bases del Plan de Desarrollo 2018-2022. Promoción, venta y comercialización de videojuegos. El negocio de compraventa de videojuegos tiene varios actores: Las grandes superficies. Son las cadenas de retail que venden todo tipo de productos, e incluyen a los videojuegos dentro de su línea tecnológica. Los ejemplos más claros son las cadenas Fallabella, K-Tronix y Panamericana. Los pequeños negocios: Son comercios pequeños que se dedican de forma casi exclusiva a la compraventa de videojuegos. Se trata de tiendas especializadas que pueden funcionar de diversas formas, como son tiendas físicas, tiendas online (con entrega a domicilio), y negocios organizados de juegos usados. Los negocios en internet: Estos negocios son ofertados por grandes empresas tecnológicas, generalmente dedicadas a la venta de juegos a través de internet, por medio de descargas, como son los servicios en nube de PlayStation Network, Xbox Game Pass, Google Stadia, Apple Arcade y Steam, entre otros.

Imágen 2. Algunas plataformas de juego en línea.



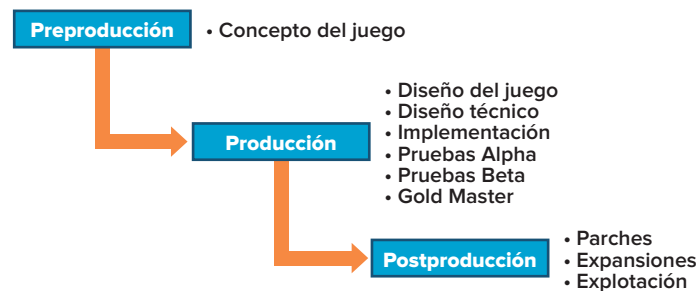
Fuente: Webs de Steam, Google, Microsoft y Apple 2019

Estos juegos suelen promocionarse a través de internet, con el apoyo de canales de gamers, streamers y personalidades con presencia activa en plataformas como Facebook, Twitter, Twitch y YouTube, además de los canales y estrategias tradicionales.

El desarrollo de videojuegos.

Los videojuegos sufren de procesos cíclicos para su creación que pasan por la creación de la idea, una fase de diseño de la cual sale un prototipo, la creación de una versión beta, y un control de calidad. A partir de los resultados del control de calidad, el ciclo vuelve a comenzar, y evoluciona de esta forma a través de las macrofases de producción, mostradas en la ilustración a continuación.

Ilustración 1. Etapas de creación de un videojuego.



Fuente: Manrubia (2018). Adaptado por autor.

Dependiendo de la escala del videojuego, en cada una de las etapas de producción del videojuego puede intervenir una o varias empresas. Los videojuegos más grandes echan mano de varias compañías que se encargan de diferentes partes del mismo, al punto de emplear empresas contratistas al mismo nivel de la industria cinematográfica. Se requieren expertos en programación, diseño, musicalización, fotografía, calidad, comercialización, publicidad, traducción, etc.

Auge y actualidad de los eSports

Los eSports son en la actualidad, uno de los rubros más rentables de toda la industria. Según Forbes (2018), los principales equipos de eSports tienen valores entre US50 millones y \$210 millones, con ganancias entre US4 millones y US22 millones al año. Los juegos más representativos para estos equipos son League of Legends, Fortnite, Counter Strike, DOTA2, Overwatch, Rainbow Six Siege, FIFA, Super Smash Bros y Clash Royale, pero no son los únicos, pues existen muchos juegos en línea que pueden funcionar como eSports.

El poder económico de los eSports da para mover anualmente más de US1500 millones. Se prevee que para el año 2022, los eSports produzcan cerca de US2.300 millones entre torneos, patrocinios, publicidad, boletería, derechos de transmisión, etc. Actualmente, marcas como RedBull, BMW, los clubes deportivos Schalke04 de Alemania, Chelsea de Inglaterra, Fútbol Club Valencia de España, la Universidad Católica de Chile, el Clube de Regatas do Flamengo (Brasil) y marcas como Hewlett Packard, Gillette, RedBull, Sketchers, entre muchas otras, patrocinan, organizan o poseen torneos o equipos de eSports.

Metodología

La presente investigación presenta un enfoque mixto (análisis cualitativo con elementos de apoyo cuantitativos), un tipo exploratorio con alcance analítico, y se usan métodos de tipo deductivo. Las herramientas y técnicas se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 1. Herramientas y técnicas usadas en la investigación

OBJETIVO	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	PROPÓSITO	PRODUCTO PRINCIPAL
Especificar el estado actual de la industria de los videojuegos en Colombia, con el fin de tener claridad sobre los diferentes subsectores donde ésta se mueve en el país.	Revisión bibliográfica de informes de entidades como la CCB y FEDESOF.	Analizar los datos proporcionados por informes de entidades relacionadas con el sector, en busca de un panorama inicial de estudio.	Informe inicial de estado de competitividad en el sector.
Ilustrar las fortalezas y debilidades generales en cada uno de los subsectores hallados, para tener un panorama general de la situación del sector a nivel competitivo.	Entrevistas personales con representantes del sector para subsectores previamente determinados.	Hallar las principales fortalezas y debilidades de cada subsector, vistas a través de los ojos de quienes están inmersos en él.	Transcripción de entrevistas.
Detallar las coyunturas actuales de la industria y del país que intervienen positiva y/o negativamente en su desarrollo, para así tener un cuadro de competitividad a nivel nacional.	Entrevistas personales con expertos del sector, involucrados indirectamente con la industria.	Encontrar datos adicionales que expliquen las respuestas dadas por los representantes del sector en sus respectivas entrevistas, desde un punto de vista más objetivo.	Transcripción de entrevistas.
	Matriz DOFA de los datos anteriormente suministrados.	Completar los insumos de análisis para estudiar el nivel de competitividad de la industria en Bogotá.	Matriz DOFA
Analizar el nivel de competitividad de la industria de los videojuegos en Colombia, a partir de un reconocimiento del estado del arte, debilidades, fortalezas y necesidades de la misma.	Análisis DOFA elaborado a partir de las respuestas suministradas.	Cruzar la información obtenida y plasmada en la matriz DOFA, a fin de obtener un análisis relacional de la misma.	Análisis DOFA. Documento de investigación terminado.

Fuente: Autor2019

Hallazgos de la investigación

En la primera etapa de la investigación se hallaron datos interesantes. Los más importantes fueron los siguientes:

No existe en Colombia una entidad oficial que agremie o represente a las empresas dedicadas a los videojuegos. Sin embargo, la Federación Colombiana de la Industria del Software y Tecnologías Informáticas Relacionadas – FEDESOF, está poniéndose al frente de esta misión, teniendo logros muy importantes, principalmente al potenciar las iniciativas gubernamentales como Colombia 4.0 en beneficio de las empresas de videojuegos. La información más actualizada respecto a la industria de videojuegos no se encuentra en Colombia. Sorprendentemente, el estudio más detallado encontrado pertenece a PROCOMER, entidad costarricense de comercio exterior (el equivalente a Proexport en Colombia). Este documento fue elaborado con el fin de conocer el ecosistema colombiano, en busca de fortalezas y debilidades competitivas respecto a Costa Rica. Es imposible rastrear a las empresas dedicadas a los videojuegos, ni siquiera a nivel tributario. Los CIU actuales usados en Colombia no permiten categorizarlos ni censarlos.

Existen compañías dedicadas a los eSports, y jugadores con mucho talento. Se destaca el jugador nacional de League of Legends Cotopaco del equipo Gillete Infinity, Sebastan Ortiz y Javier Muñoz de la saga de videojuegos FIFA). Sin embargo, son poco conocidos en Colombia.

En la segunda fase, basada en entrevistas, se contó con las siguientes personas: Representando a las empresas de compraventa de videojuegos, se logró entrevistar a Javier Valderrama, copropietario de la tienda de videojuegos In The Play ubicada en el CAT, Bogotá. Representando a las empresas de creación y apoyo a creación de videojuegos, se entrevistó a: Sandra Castro, directora del capítulo de videojuegos de Fedesoft y de la iniciativa Tan Grande y Jugando, dedicada a potenciar el talento nacional en creación de videojuegos. Jorge Karam Rozo, director de investigaciones de la Universidad Sergio Arboleda, conocedor y autor de múltiples investigaciones sobre videojuegos. José Striedinger, fundador de Arkde, academia dedicada a enseñar sobre programación y diseño de videojuegos a nivel intermedio y avanzado. Carlos Arturo Reyes, presidente de la International Game Developers Association (Asociación Internacional de Desarrolladores de Juegos) en Colombia. Representando a los gestores de eSports, los entrevistados fueron: Camilo Rojas, diseñador gráfico y profesor de la Fundación Universitaria Los Libertadores, video jugador desde hace 25 años. Se destacó hace algunos años como jugador profesional del juego Medal of Honor para PSP. Carlos Andrés Ochoa, Gerente de AsRock Colombia, antes jugador profesional especializado en juegos de lucha, como Street Fighter, Mortal Kombat, Tekken, etc. En la actualidad organiza varios torneos de videojuegos con el fin de dar visibilidad a su marca. Francisco Antonio Cañón, abogado y administrador deportivo, con especializaciones en gerencia, gestión pública y educación, autor de diversos libros dedicados a la relación entre el deporte y las políticas públicas. Director y fundador de la Unión e-Gamers de Colombia. Tatiana Díaz Rivera, Diseñadora gráfica de la Fundación Universitaria Los Libertadores, con 4 años trabajando en el ámbito de los eSports a nivel nacional e internacional, cofundadora de Soul eSports. Cursa actualmente una maestría en gestión de eSports en la Universidad Internacional de Valencia.

Hasta el momento de escritura del presente artículo, terminada la fase 1 de la investigación y con la fase 2 en curso, se pueden resumir los hallazgos así:

Respecto al negocio de compraventa de videojuegos, se halló que a los empresarios colombianos les conviene inmensamente la cultura de la compra física; de tener que ir a la tienda, preguntar, regatear, intentar conseguir los artículos a un precio más económico, etc., y el temor de las compras en línea, esto agravado por la coyuntura del Decreto 1415 de 2018, por cuya causa se presume que cerraron las tiendas en línea de PlayStation y Nintendo a inicios de 2019. La piratería ha bajado y los consumidores comienzan a acostumbrarse a comprar juegos originales por temor a estropear sus consolas o PCs, lo que ha dado paso a un mercado de segunda mano que, en todo caso, retrasa la venta de algunos juegos en el país.

Respecto al negocio de creación y apoyo a la creación de videojuegos, se encontró que existen más empresas en Bogotá y en Colombia de las que se pensaban; alrededor de 70 y creciendo. La falta de conocimiento de las personas sobre estas empresas se da porque el mercado que estas compañías atiende está en el exterior, mayormente en EE.UU., Canadá y Europa, y los contratos de confidencialidad impiden a las empresas nacionales hablar de sus trabajos en curso. Las empresas colombianas son apetecidas principalmente por su bajo costo (debido a la tasa de cambio peso – dólar) y la creatividad e ingenio de los diseñadores locales. Por su parte, el gobierno nacional tiene una serie de incentivos que impulsan a la industria, pero estas ayudas son muy generales (se ofrecen a compañías de software en general), y no suelen estar acompañadas de capacitaciones y demás estrategias que garanticen la supervivencia de las compañías adjudicatarias de los beneficios mencionados. Estos incentivos suelen tratarse de subsidios para proyectos, participación de ferias y ruedas de negocios, y creación de vitrinas para clientes extranjeros. Se evidencia que la formación artística y técnica de los profesionales de las industrias de videojuegos se ve mermada por la falta de competencias blandas, como el dominio del inglés, poder de negociación y administración de negocios, por lo que muchas de las empresas mueren prematuramente, al igual que otras PYMEs del país.

Respecto a la gestión de eSports, el problema radica en que éstos no han sido reconocidos como deportes por parte de COLDEPORTES ni el Comité Olímpico Colombiano. Por esta razón, no hay apoyo a las iniciativas al respecto por parte del estado. La empresa privada ha demorado mucho en patrocinar equipos o torneos, por lo que jugadores destacados han optado por salir del país, patrocinados por marcas extranjeras, y obteniendo buenos resultados en torneos internacionales. Por su parte, los equipos y torneos organizados en Colombia aun no tienen la fuerza suficiente, y han sido opacados por empresas extranjeras que imponen sus torneos en el país (como es el caso de la LVP Colombia). Aunque hay muchos grupos locales, ha sido difícil su consolidación debido a que se han dedicado a competir entre ellos por los patrocinios, en lugar de aliarse para llegar a objetivos mayores. El mercado existe, y es muy fuerte, lo que se demostró en el mes de abril 2019, cuando se disputó la final apertura de uno de los torneos más importantes de Latinoamérica, logrando llenar el Movistar Arena de espectadores.

Imagen 3. Escenario final LLA Movistar Latinoamérica 2019



Fuente: Autor 2019

Conclusiones

La industria de los videojuegos en Colombia ha tenido una interesante evolución. Las empresas que se han sabido mantener en el sector han tomado nota de lo importante que es la calidad en los productos y los servicios. También han aprovechado las oportunidades abiertas por las iniciativas gubernamentales para darse a conocer y mantenerse a flote con una buena combinación calidad – precio. La academia ha atendido a las necesidades de las industrias creativas al brindar al sector profesionales idóneos y con muchas habilidades para explotar su creatividad, al punto de tener una cantidad considerable de profesionales al servicio de la industria. Sin embargo, puede decirse que aún falta formar a estos profesionales en temas de gran relevancia como lo son el dominio de un segundo y tercer idioma y habilidades comerciales.

El gobierno nacional ha dado al sector herramientas clave para la consolidación de empresas de videojuegos a nivel nacional, y su lento pero seguro posicionamiento a nivel internacional. Se han detectado elementos clave que son de gran importancia para los mayores clientes de este tipo de tecnología: EE.UU., y Canadá. Algunos de esos elementos clave son la alineación de husos horarios, la cercanía geográfica con los clientes, el creciente interés del gobierno en promover e incentivar a las industrias digitales con diversos programas y estímulos económicos, el nivel de preparación técnica y de creatividad de los profesionales colombianos y en consecuencia, la atractiva relación costo – beneficio que las empresas locales pueden ofrecer.

Con todas estas ventajas, los retos de las empresas colombianas, si bien son fácilmente superables, requieren de tiempo y dedicación de parte de gobierno, academia y sector productivo para ser superadas. Las más desafiantes están relacionadas con las habilidades no técnicas de los profesionales del ramo, que les permita llegar a nuevos mercados y encontrar oportunidades de negocio más favorables en los mercados que ya están abiertos en Colombia. Todo esto con el afán de incrementar la curva de aprendizaje de los profesionales de cara a ajustarse más rápidamente a los requerimientos de un mercado que cambia y evoluciona con cada vez mayor rapidez.

Una de las conclusiones más importantes es que la industria está pasando por una etapa importante de cambios. Pudo evidenciarse que hay personas muy interesadas en ayudar a que Colombia se posicione como destino de interés para publishers, en el caso de los desarrolladores, y para empresas inversoras (locales y extranjeras) en el caso de los eSports.

Colombia comienza poco a poco a despertar y ver las bondades que la industria presenta en términos económicos.

Respecto a la otra parte de la presente investigación, el desarrollo de los eSports, la información encontrada se limita a artículos de prensa, en los que se destaca la creciente fuerza que éstos están tomando en Colombia.

Sin embargo, no es mucho el reconocimiento que se ha dado a los eSports en Colombia y por lo tanto, no parece haber captado el interés de personas fuera del entorno de entusiastas de los eSports en todo el país.

Caso contrario ocurre con el tema de compraventa de videojuegos. El hecho de que haya sido tan complicado encontrar empresas dispuestas a brindar datos para esta investigación (a pesar de haberle advertido a cada candidato que su nombre o el de la empresa solo serían publicados con su expresa autorización, y que las preguntas no comprometerían para nada información valiosa para la compañía), dice ya algo interesante sobre la industria.

Las empresas o negocios pequeños acuden mucho a la reventa de juegos usados, y a la importación de manera informal de juegos nuevos vendidos en rebaja en otros países (algunos discos a la venta tienen aún el precio original del país donde fueron adquiridos). Funcionan de manera parecida a las casas de empeño. Esto podría significar que estos negocios evitan el pago de impuestos vía venta informal de artículos.

Las empresas más grandes mantienen la línea de negocios de videojuegos con base en la novedad. Los juegos catalogados como novedosos se venden a costos muy altos, y los que pasan su época debido a la salida a mercados de los primeros sufren en muchos casos, rebajas ridículas que resultan en precios incluso más bajos que los mismos juegos usados en los negocios pequeños.

En suma, haciendo una comparación entre los tres temas consultados, el de compraventa de videojuegos debería tratarse de forma diferente a los otros dos, sobre todo teniendo en cuenta que la actual forma de venta física está desapareciendo con cada vez más velocidad, en beneficio de la venta online y la descarga digital.

Para terminar, se espera que al finalizar la investigación, se tenga un panorama de competitividad más amplio, y se puedan desarrollar investigaciones diferenciadas por cada eje, pues es claro el potencial de cada uno de ellos como negocio. Sus coyunturas y características propias merecen ser estudiadas y explotadas para la creación de nuevas empresas en el país que permitan a Colombia atraer más del dinero que los videojuegos están produciendo alrededor del mundo.

REFERENCIAS

-
- Alonqueo, P. y Rebhein, L. (2008). *Usuarios habituales de los videojuegos: Una aproximación inicial*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/38104941_Usuarios_habituales_de_videojuegos_u_na_aproximacion_inicial
-
- Álvarez, A. y Barrera, J. (2018). *Esports: los videojuegos como deporte emergente*. Recuperado de <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/expomotricidad/article/download/336099/20791642>
-
- Cámara de Comercio de Bogotá – CCB (2017). *Videojuegos mueven \$792.000 millones en el mercado local*. Recuperado de <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Industrias-Creativas-y-Contenidos/Noticias/2017/Mayo/Videojuegos-mueven-792.000-millones-en-el-mercado-local>
-
- Danieli, M, Dueñas, I. (2016). *Plan de negocio: GGaming eSports Center*. Proyecto profesional presentado para obtener el título profesional de licenciado en Gestión, con mención en Gestión Empresarial. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9376>
-
- Forbes.com (2018). *The World's Most Valuable Esports Companies*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/mikeozanian/2018/10/23/the-worlds-most-valuable-esports-companies-1/#29394bf36a6e>
-
- Kent, L (2016). *La gran historia de los videojuegos*. Barcelona (España): Ediciones EB (versión digital disponible en Books de Apple).
-
- NewZoo (2018). *2018 global games. Market report*. Recuperado de https://cdn2.hubspot.net/hubfs/700740/Reports/Newzoo_2018_Global_Games_Market_Report_Light.pdf
-
- Sneads, J. (Productor). (2014). *Videogames: The movie (Web)*. De <https://www.youtube.com/watch?v=5gx2kNUn1g>
-
- Udemy.com. *Conviértete en Probador Profesional de Videojuegos*. Recuperado de <https://www.udemy.com/cursoqavideojuegos/>

