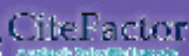




Universidad, Ciencia y Tecnología

Revista de la Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre"

Vol. 24 N° 101 Junio 2020



UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA

Vol. 24 N° 101, Junio 2020

Revista electrónica Mensual editada por la Universidad
Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre",
UNEXPO, Vicerrectorado Puerto Ordaz.

INDIZADA EN:

- Actualidad Iberoamericana 
- Aluminium Industry Abstracts
- Corrosion Abstracts
- CSA Engineering Research Database
- CSA Materials Research Database with METADEX
- CSA Recent References Related to Technology
- CSA Technology Research Database
- Environment Abstracts
- LATINDEX 
- Mechanical & Transportation Engineering Abstracts
- METADEX
- REVENCYT 
- Colección Scielo (www.scielo.org.ve) 
- CiteFactor 
- MIAR 
- ERIHPLUS 

REGISTRADA EN:

- Ulrich's Internacional Periodicals Directory

"Para garantizar la originalidad de los documentos presentados debe llenar el formulario de compromiso de originalidad que se encuentra en este enlace: <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/formatos> Todos los artículos presentados deben ser inéditos y originales."

Nuestra portada:

Vol. 24 N° 101, JUNIO 2020



Diagramación y Diseño de Portada:

Br. Manuelis Salazar

Impresión:

Dirección de Investigación y Postgrado, UNEXPO Puerto Ordaz

Visualización de la Revista:

www.uctunexpo.autanaboks.com/index.ph/uct
www.uct.unexpo.edu.ve

DIRECTORIO DE LA REVISTA UNIVERSIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Director: Dr. Luis Rosales

Editor: Dr. Sergio Velásquez

Co-Editoras: MSc. Franyelit Suárez ; Dr. Linda Gil

Comité Editorial:

Dr. Oscar Dam(Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Ángel Custodio (Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Herman Fernández(Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dra. Linda Gil(Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Luis Rosales(Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

PhD. Simón Caraballo(Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Ovidio León(Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonino José de Sucre")

Dr. Alejandro Marcus(Universidad Nacional Experimental de Guayana)

PhD. Henry Izquierdo(Universidad Nacional Experimental de Guayana)

MSc. Franyelit Suárez (empresa AutanaBooks-Ecuador)

Dr. Janio Jadán (Universidad Tecnológica Indoamérica-Quito-Ecuador)

Dra. Hilda Márquez (Universidad Metropolitana de Quito-Ecuador)

Dr. Diego Bonilla (Universidad Estatal de Bolívar-Provincia de Bolívar- Ecuador)

Dr. David Parra (Universidad Israel-Quito- Ecuador)

Mgt. Alberto Haro (Empresa Enyde.ec- Ecuador)

Mgt. Gustavo Chango (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas- Ecuador)

Dra. Gloria Peña (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas- Ecuador)

Dra. Beatriz Maldonado (Pontificia Universidad Católica-Sede Esmeraldas- Ecuador)

Mgt. Karina Mendoza (Universidad UTE-Quito- Ecuador)

Mgt. Juan Segura (Universidad Tecnológica Indoamérica-Quito- Ecuador)

Dra. Neris Ortega (Universidad Metropolitana de Quito-Ecuador)

Dra. Elsa Zamora (Universidad Metropolitana de Quito-Ecuador)

Autoridades Nacionales de la UNEXPO

Rectora: Dra. Rita Añez

Vicerrectora Académica: Dra. Fraisa Codecido

Vicerrectora Administrativa: MSc. Mazra Morales

Secretaria: Ing. Magly de Peraza

Autoridades Regionales, Vicerrectorado Puerto Ordaz

Vicerrector: Dr. Luis Rosales

Director Académico: Lic. Richard Resplandor

Director Administrativo: Dr. Sergio Velásquez

Director de Investigación y Postgrado: Ing. Luisa Boet

Los artículos, opiniones y colaboraciones que se publican en esta revista no representan necesariamente la filosofía informativa ni institucional de la UNEXPO y podrán ser reproducidos previa autorización del Editor. En caso de reproducción se agradece citar la fuente y enviar ejemplares del medio utilizado a la UNEXPO, a la siguiente dirección: Dirección de Investigación y Postgrado, UNEXPO, Vicerrectorado Puerto Ordaz, Alta Vista Sur, Urb. Villa Asia, Final Calle China, Apdo. Postal 8050. Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela. Telf./fax (0286) 9625245-9611382. Email: uct-poz@unexpo.edu.ve

Contenido

ADMINISTRACIÓN

4

Aime Yungán Jacqueline Isabel, Padilla Martínez Mario Patricio, León Saltos Amparito Cecilia, El capital intelectual y la cultura organizacional en las empresas manufactureras en la provincia de Tungurahua.

COMUNICACIÓN SOCIAL

11

Ulpo Katherine, Cabrera Shirley, Guerrero Solange, Córdova Edmundo, Pezo Claudia, Medina Laura, Principios deontológicos del periodismo digital: una aproximación axiológica a la realidad.

EDUCACIÓN

19

Ibarra Sandoval Fredy , Ramos Santos Juan, Salazar Carranco Andrea y Cisneros-Martínez Marco, Challenges in teaching according to University Social Responsibility (USR).

INGENIERÍA INFORMÁTICA

26

García Ingrid, Parra Rodolfo, Oyague Ericka y Sánchez Mario, Análisis y evaluación del uso de la herramienta Class_Analytics en la educación superior.

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

32

Valenzuela Mendieta Richard, Bravo Cuenca Marcia Esmeralda, Gómez García Antonio Ramón, Subregistro de accidentes de trabajo en Ecuador: nuevas evidencias, limitaciones y prioridades

INGENIERÍA METALÚRGICA

41

Salomón Liliana, Ortiz Alexis, Modelo Conceptual de Sistemas de Carga y Acarreo de Mineral en Minas a Cielo Abierto.

RESPONSABILIDAD SOCIAL

51

León Saltos Amparito Cecilia , Saltos Cruz Juan Gabriel, León Meza Ruth Maricela , La Responsabilidad Social empresarial en el contexto del capital humano de las empresas bananeras de la provincia de los Ríos – Ecuador.

EL CAPITAL INTELECTUAL Y LA CULTURA ORGANIZACIONAL EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Aime Yungán Jacqueline Isabel¹; Padilla Martínez Mario Patricio²; León Saltos Amparito Cecilia³

jaquisabel@hotmail.com¹, mp.padilla@uta.edu.ec², leonamparo@uta.edu.ec³

<https://orcid.org/0000-0002-3503-6287>¹, <https://orcid.org/0000-0002-8325-2937>²,

<https://orcid.org/0000-0001-7047-471X>³

Carrera de Marketing y Gestión de Negocios, Facultad de Ciencias Administrativas,
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Ambato - Ecuador

Recibido (04/05/20), Aceptado (15/05/20)

Resumen: El objetivo de la investigación es analizar de qué forma el capital intelectual se relaciona con la cultura organizacional, entendiendo que en este elemento el comportamiento y las actitudes de los colaboradores de la empresa son fundamentales para que las funciones se desarrollen con las políticas que la empresa adquiere. El método de investigación es descriptivo, fundamentado en el análisis de los factores que estadísticamente se encontraron. Se consideró la aplicación de 21 ítems en el cuestionario dirigido a los propietarios de las empresas del sector. Se obtuvo como resultado una confiabilidad de 0,97 con la utilización del Alfa de Cronbach y la prueba de KMO y Barlett, en la medida de Kayser Meyer de adecuación de muestreo fue de 0,87. Un resultado preponderante fue el relacionado con el capital relacional, siendo éste el de mayor importancia para los propietarios de las empresas, porque permite la sostenibilidad de su negocio mediante la retención de los clientes y esto se logra según su percepción con un comportamiento individual basado en la cultura de la empresa, su misión, visión y los valores individuales de los colaboradores.

Palabras Clave: Capital intelectual, Cultura organizacional, Sector manufacturero.

INTELLECTUAL CAPITAL AND ORGANIZATIONAL CULTURE IN MANUFACTURING COMPANIES IN THE PROVINCE OF TUNGURAHUA

Abstract: The objective of the research is to analyze how intellectual capital is related to the organizational culture, understanding that in this element the behavior and attitudes of the company's employees are fundamental for the functions to be developed with the policies that the company acquires. The research method is descriptive, based on the analysis of the factors that were statistically found. The application of 21 items was considered in the questionnaire addressed to the owners of the companies in the sector. As a result, a reliability of 0.97 was obtained with the use of Cronbach's Alpha and the KMO and Barlett test, while the Kayser Meyer measure of sampling adequacy was 0.87. A preponderant result was the one related to relational capital, this being the most important for business owners, because it allows the sustainability of their business through customer retention and this is achieved according to their perception with individual behavior based on the culture of the company, its mission, vision and the individual values of the employees.

Keywords: Intellectual capital, Organizational culture, Manufacturing sector.

I. INTRODUCCIÓN

El conocimiento es la parte fundamental para crear valor y producir un impacto en la riqueza de las empresas, de igual forma el capital intelectual contribuye a través del capital humano a que las organizaciones transformen este potencial en capacidades que agreguen ventaja competitiva [1], esta intangibilidad se traduce en que el aporte de este valioso recurso, tiene que tratarse con una actitud y compromiso positivo por parte de los directivos, para que en la empresa se produzca un cambio en la cultura organizacional y se logre el éxito con prácticas internas que contribuyan a un mejoramiento dentro de sus procesos [2].

La gestión del conocimiento, por lo tanto, se promulga a través del capital intelectual y su resultado se determina en la cultura organizacional, de esta forma se convierte en una variable de impacto [3].

En la contextualización del artículo, se analizó de forma documental-bibliográfica, los componentes del capital intelectual: capital humano, capital relacional y capital estructural para relacionar de qué forma estos intangibles actúan en la cultura organizacional. Según [4] los valores, creencias y normas, que se encuentran en la empresa, no se identifican de forma directa, por lo que se puede considerar también un intangible ya que se observan en el comportamiento de los individuos que forman parte de la organización, por lo que son las personas de forma individual o colectiva, los que fortalecen aquellos elementos.

Desde esta perspectiva, el objetivo de la investigación es determinar la relación del capital intelectual y cuáles de sus dimensiones influye en la cultura organizacional de las empresas manufactureras de la provincia de Tungurahua. Para lograr este objetivo, se estudió que cada uno de los componentes del capital intelectual tiene características particulares.

El capital humano es la suma de conocimientos, formación, experiencia, escolaridad, calidad de trabajo, habilidades y competencias, aspectos que le sirven para ser productivo en el desempeño de sus actividades y contribuir con la eficiencia empresarial [5], en tanto que el capital estructural se encuentra en la empresa y es el resultado del conocimiento colectivo y de la participación individual que aporte cada miembro [14]. La composición del capital relacional demuestra que las relaciones de lealtad entre cliente y la empresa, se producen por las actitudes o la conducta, guiados por las emociones como un sentimiento que produce una relación basada en el respeto y la confianza mutua, lo que provoca que se mantenga a largo plazo [7]. En el presente trabajo, se determinó cuál característica o elemento es el que mayormente se relaciona con la cultura organi-

zacional, determinándose que es el capital relacional el que se promueve con estrategias internas, establecidas con políticas y cumplimiento de su visión y misión.

El artículo se estructuró en cinco partes, cada una con un contenido específico, en la primera parte se detalló un análisis breve sobre el capital intelectual y sus componentes, el aporte del criterio científico es fundamental para comprender las interacciones de los tres elementos. El método analítico y el cuantitativo se utilizó con el fin de lograr un nivel de desarrollo adecuado al problema planteado, inicialmente se consideró como problema que en este tipo de empresas el capital intelectual no es asimilado en su totalidad.

El principal hallazgo de este artículo se encuentra entorno al capital relacional, se sustenta que los resultados encontrados implican que las empresas manufactureras impulsan las relaciones con los clientes de forma constante, en mayor medida que los otros componentes del capital intelectual y para lograr aquello, direccionan el comportamiento y las actitudes de sus miembros con la práctica de su misión y visión.

II. DESARROLLO

A. Capital humano

El capital humano es considerado como la primera dimensión del capital intelectual, por lo que se encuentra en esta dimensión habilidades, experiencias y destrezas que se utilizan en el proceso diario de trabajo, en el individuo su capacidad está relacionada con el conocimiento que posee y aquello se refleja en su forma de desempeño y en los logros que aporta dentro de la empresa [1].

Es importante identificar que en el capital humano se encuentran aspectos que pueden ser considerados como fundamentales y que estos pueden ser utilizados para beneficio de la organización, aquellos son: a) conocimiento, éste puede ser el resultado de la preparación del individuo u obtenido como parte de su desempeño en un sitio de trabajo con su experiencia, b) la habilidad de los seres humanos está en relación a la rutina que se adquiere con el trabajo diario, c) la actitud que puede ser positiva o negativa, dependiendo del clima laboral al que se enfrente el trabajador, d) la experiencia que puede ser obtenida como resultado del dominio de una determinada tarea [2].

El capital humano, por tanto, es fundamental en el proceso empresarial, forma parte de los procesos internos, externos y con su actuación se logran los objetivos empresariales, el aporte de sus capacidades incluye que se tomen decisiones importantes para el crecimiento de la empresa [3].

El conocimiento es variable y por lo tanto, cambia con el pasar el tiempo debido a que aparecen otras formas de conocimiento, esta incidencia se observa en la innovación [4], en este sentido, el capital humano debería actualizar sus conocimientos en beneficio individual y de la organización.

El capital humano corresponde directamente a las habilidades que una persona tiene y están relacionadas con la actividad laboral que desempeña. Este factor de producción se calcula en base al tiempo de trabajo que requiere un trabajador para producir un bien y por consiguiente al valor monetario del mismo. El valor del capital humano se da en base al conocimiento, experiencias y destrezas que posee un individuo, además del talento para desarrollar su trabajo en el marco de las especificaciones que determina la empresa a la cual sirve con su trabajo. La capacidad física, intelectual y emocional, determinan el capital humano de la planta de trabajadores, lo que se refleja en la productividad y rentabilidad de la organización [5].

B.Capital estructural

La segunda dimensión del capital intelectual está en el capital estructural, este tema se relaciona con el conocimiento como parte de la empresa, es aquel conocimiento que permanece como parte de los activos intangibles y con el cual se puede trabajar en las actividades, operaciones o procesos diarios [6].

El capital estructural está representado por ciertos elementos como: la información interna, los procesos internos, las rutinas que la empresa maneja, conocimientos sobre la logística que la empresa tiene además de su infraestructura [7].

El capital estructural es el conocimiento que se encuentra en las personas o en los equipos de trabajo dentro de la empresa, o dicho de otra manera es la forma o el “saber hacer algo”. El capital estructural incluye las patentes y los manuales de procesos de la empresa que contiene los diseños y secretos de los productos que elaboran o los servicios que prestan. Esta cultura de la organización posee el conocimiento integral del proceso productivo ya sea al interior de la organización, así como de los canales de abastecimiento y los procesos de distribución de productos terminados [8].

Una de las mejores formas de llamar al capital estructural, aunque no la más ortodoxa, es decir que es la rutina que utiliza la empresa para trabajar. El conocimiento que se aplica en las rutinas de trabajo de las empresas, se ha sistematizado en la medida que las personas y los equipos de trabajo han ido estableciendo la mejor manera de hacer algo y que se ha vuelto propia de esa organización. El conocimiento en base al capital

estructural que aloja una empresa es adquirido en base a los procesos innovadores, generación de los productos, usos de nuevas tecnologías, cultura organizacional, procesos de capacitación de la planta de trabajadores, estructura organizativa, etc. que ayudan a cumplir los objetivos generales para incrementar la producción que resultan en generar valor agregado a la empresa [9].

Este saber hacer que tiene la empresa es parte constitutiva de ella que se mantiene a pesar que los trabajadores, proveedores, clientes o cualquier otro agente externo con el cual tenga vínculos, llegasen a abandonarla. Varios autores coinciden en cuanto a que el capital estructural radica en el conocimiento y la experiencia que tienen las personas dentro de la empresa, pero estudiosos del capital intelectual como Leif Edvinsson y Michael S. Malone, amplían este concepto incluyendo tres componentes que son: capital organizacional, capital innovación y capital proceso [10].

El capital organizacional está conformado por las inversiones que ha realizado la empresa en herramientas, sistemas de trabajo y su filosofía de trabajo, lo cual significa que esos elementos son la razón por la cual la empresa tiene una forma característica de realizar su actividad y que le da identidad propia que lo demuestra en su diaria operación y por lo cual se dice que este tipo de capital pertenece a la empresa sin importar que la abandonen sus colaboradores. Este conocimiento se queda en la empresa porque es su misma cultura de trabajo que está integrada por procedimientos y políticas que le dan sostenibilidad al trabajo y permiten generar productos o servicios que son reconocidos por su marca o por su nombre [11].

Autores como [12], señalan que: el capital estructural también se lo conoce como capital organizativo, tiene una característica y es que la empresa se compone de cultura, aprendizaje, la forma de como se desarrollan sus actividades, es decir es un conjunto de actividades que se pueden ver o denominadas tangibles y otras que no se pueden ver denominadas intangibles. Este concepto, define al capital innovación como la capacidad que tienen la empresa para el desarrollo de sus actividades, innovando procesos para obtener permanentemente mejores resultados que se materializan en derechos de propiedad intelectual por marcas, patentes y procesos de producción que le permiten tomar ventaja competitiva que se refleja mayores márgenes de ganancias y mayor valoración de la empresa.

El capital proceso encierra los procesos y técnicas que se utilizan dentro de la empresa para crear valor. Este capital se puede ver materializado en base a la Norma ISO 9000 que ha venido enriqueciéndose en base a incorporar valores para el conocimiento, la innovación,

aprendizaje organizacional, disponibilidad de recursos, todos ellos que engloban la gestión de calidad en las empresas [13].

Una de las formas para identificar la competitividad en las empresas determina que son los activos intangibles quienes hacen la diferencia y aportan mayor valor en virtud que gestionan mejor la productividad por el dominio de los recursos para el trabajo diario. La gestión de cualquier actividad que genere bienes o servicios se diferencia de otras similares en cuanto a desarrollar tareas con mayor productividad en base a un mismo costo o tiempo de trabajo. Definitivamente la productividad va más allá de cualquier consideración teórica ya que la realidad para el empresario que aspira competitividad y rentabilidad creciente, debe estar relacionada con todo el abanico de actividades al interior de la empresa, pero, sin descuidar aspectos externos [14].

C.Capital relacional

Las relaciones que se encuentran con los clientes o con empresas similares o no, se conoce como capital relacional [15], la interrelación de la empresa con otro tipo de organizaciones es lo que produce la dinámica del capital relacional, por este proceso se puede adquirir otro conocimiento [7].

El capital relacional define a las relaciones que tienen las personas, empresas e instituciones que comparten intereses comunes en base a un sentido de pertenencia y cooperación en el mercado que se desenvuelven. El capital relacional también comprende las relaciones que se desarrollan dentro de las organizaciones, es decir, entre los miembros de las empresas que participan de objetivos comunes para el proceso productivo. Este conjunto de relaciones a lo interno y a lo externo de la empresa que involucran a colaboradores, proveedores, clientes y la comunidad circundante al negocio, es la suma de vínculos que se dan en las actividades permanentes de las organizaciones [16].

El capital relacional determina relaciones con intereses comunes en base a puntos de interés con cada organización o individuos a los que necesariamente hay que atender en las actividades de la empresa y que llegan a ser determinantes para el desarrollo empresarial ya que aportan valor en diversos campos. Para [17] el concepto de capital relacional es el resultado del alcance de las relaciones de calidad que se desarrollan con los clientes o sus proveedores como sus trabajadores. No solamente las relaciones con el entorno cercano a la empresa son necesarias, existen también otros frentes que hay que atender para tener excelentes relaciones que se transformen en competitividad y recursos progresivos para la empresa.

Toda organización que tenga en sus fines estar operativa a largo plazo, necesariamente debe estar alerta ante cada acción innovadora que otorgue ventaja competitiva de sus competidores, ya que, de ello generalmente dependerá su subsistencia en vista que las otras empresas estarán buscando tan anhelada competitividad en base a innovación constante en un mercado que está en constante evolución. La oferta de bienes y servicios es un reto permanente que demanda eficiencia en cada una de las acciones que se realicen dentro o fuera del negocio, sobre todo considerando que la competencia llega de cualquier parte del mundo sin importar distancias ni fronteras [18].

Las relaciones con los proveedores y clientes son dos polos determinantes para el proceso productivo y de ventas, por lo que hay que identificarlos en su real dimensión otorgándoles el valor requerido, no solamente porque aportan materia prima y recursos, sino porque también entregan a la empresa otros valores añadidos como fuentes de influencia, conocimiento en sus respectivos campos de dominio y conocimiento para ampliar el radio de acción. Son socios estratégicos que aportan mucho conocimiento en vista que sus relaciones se amplían en frentes distintos a los de la empresa, pero que son significativos para tener dominio y competitividad, siempre y cuando se puedan aprovechar eficientemente [19].

La relación que la empresa tiene con los diversos actores que interactúan en su accionar productivo y de comercialización, tienen otro frente que también es importante cuidar por la afectación que se podría dar a su imagen institucional. Se trata de la relación con la sociedad que siempre está presta a valorar el accionar de las organizaciones con instituciones públicas o sociales, que reflejarán en la sociedad un concepto de reputación por aportes dados o no dados en beneficio de la colectividad [20].

Otro importante frente que debe atender la empresa para acrecentar su capital relacional son las relaciones con las instituciones del sector público, ya que es sabido de la influencia que pueden tener en el desarrollo de cualquier empresa privada sin importar el rubro al cual se deban. Las relaciones con los organismos públicos son de vital importancia para estar atentos a los cambios que pueden generarse en el ámbito social que pueden repercutir directamente a la empresa. Esta relación con el poder público que ejerce influencia directa en el mercado puede determinar de manera ineludible ventaja competitiva para una empresa o sus competidores [21].

III.METODOLOGÍA

El método científico denominado analítico permitió

comprender la relación entre el capital intelectual con la cultura organizacional, se utilizó en esta investigación las tres dimensiones del capital intelectual: capital humano, capital estructural y capital relacional. Se incluyeron en el instrumento de investigación 21 ítems, que se distribuyeron en base a las dimensiones.

En la dimensión del capital humano se describió:

- 1) El conocimiento del capital humano y el aporte en la ventaja competitiva de la empresa
- 2) La preparación del capital humano y el valor agregado para la empresa
- 3) Las destrezas del capital humano y el cumplimiento de metas en la empresa
- 4) La forma de selección del capital humano
- 5) Preocupación de los directivos por el capital humano y su desarrollo
- 6) Formación académica y técnica de los empleados
- 7) Implementación de capacitaciones para los colaboradores

En relación al capital estructural se adoptaron los siguientes ítems:

- 8) Aprovechamiento del conocimiento de los colaboradores
- 9) Importancia del conocimiento de los empleados antiguos
- 10) Forma de recuperar el conocimiento de los empleados antiguos

Con el capital relacional se determinó los siguientes ítems:

- 11) Relaciones que se mantienen en el tiempo con los clientes
- 12) Fomento de las relaciones de la empresa con los clientes
- 13) Estrategias que implementa la empresa para retener a los clientes
- 14) Estrategias para conocer las ideas u opiniones de los clientes

En referencia a la cultura organizacional los ítems se describieron 15) en relación a las políticas adoptadas por la empresa para conocer la forma de comportamiento de los colaboradores, 16) valores de los empleados, 17) sentido de colaboración, 18) el clima laboral como parte de una cultura organizacional elevada, 19) la visión o misión como parte de la cultura, 20) influencia de la cultura en las actitudes de los empleados, 21) ventaja competitiva de la empresa por su cultura organizacional.

IV. RESULTADOS

En este apartado de la investigación se encontró que el Alfa de Cronbach da un resultado favorable para la confiabilidad del instrumento (0,97), de igual forma la prueba de KMO y Barlett, en la medida de Kayser Meyer de adecuación de muestreo fue de 0,87. Se utilizó además del método de máxima verosimilitud y el método de rotación Varimax con normalización Kaiser. Los resultados de esta matriz son los siguientes.

Con relación al factor de capital humano, el valor de 0,91 determinó que los directivos o propietarios de las empresas si se preocupan por su desarrollo y se considera además que las destrezas de los colaboradores son un elemento clave para el logro de las metas dentro de los procesos que se realizan (0,86), el conocimiento de los empleados si son aprovechados para beneficio de la empresa (0,81).

Mientras que el aspecto de la formación con capacitaciones tiene un valor menor (0,78); el conocimiento, la preparación del capital humano y la selección son aspectos poco preponderantes en relación a la cultura organizacional porque son menores a 0,70.

En relación a las percepciones de los propietarios y directivos de estas empresas, se obtuvo que en las empresas si se aplican estrategias para la atención a clientes (0,91) y el sentido de colaboración de los empleados se relaciona por la cultura organizacional que han implementado, (0,88) de la misma manera, se fomenta que las relaciones con los clientes sean duraderas (0,84).

En referencia al factor del capital estructural, este se interrelaciona con la cultura organizacional y el comportamiento de los empleados (0,86) puesto que las políticas que se adopten en la organización si tienen incidencia en su forma de actuar; se piensa además que se debe adoptar estrategias para conocer cuáles son las opiniones de los clientes externos sobre los productos o servicios que la empresa ofrece (0,84), orientado con una decisión de obtener un valor agregado proveniente del capital humano (0,83).

Con respecto al capital relacional se identificó que es una ventaja competitiva tener una buena cultura organizacional para desarrollar el mencionado capital (0,86) y en este factor se obtuvo que el conocimiento de la visión y la misión son fundamentales dentro de la estructura de la empresa (0,84), en este factor no se encontraron más interacciones por ser menores a 0,70.

Los resultados de esta investigación contribuyen a entender que cada una de las dimensiones del capital intelectual se convierte en un impulsor para que las empresas logren el éxito, principalmente porque deben ser competitivas en el mercado, si bien es cierto que la intangibilidad de los componentes del capital intelectual

son difíciles de medir de forma física, se puede observar sus resultados en términos de satisfacción o de niveles de productividad, como es el caso en el presente estudio, porque se determina que en este tipo de empresas, el capital relacional es el que mueve las relaciones en las ventas y por consiguiente se sustenta la actividad económica de la empresa. Para el año 2010 las empresas manufactureras en la provincia de Tungurahua generaron USD 465 millones [28], la contribución de este sector en el Ecuador para el año 2017 a nivel de generación de empleo fue del 11% [29], así mismo, se detalla en la última encuesta nacional por muestreo de la producción industrial que el sector manufacturero, es el que contribuye con el 61% del total de la producción generada en relación a los otros sectores (minería, comercio y servicios) [30].

V.CONCLUSIONES

Un aspecto importante de la investigación es sobre el capital relacional, para este tipo de empresas manufactureras, las relaciones con los clientes son primordiales para su sostenibilidad, mientras que la formación del capital humano con recursos propios de las empresas no es un tema de interés, más aún si los empleados antiguos y con experiencia contribuyen en los procesos cotidianos. Sin embargo, la percepción de los propietarios sobre la cultura organizacional se relacionó con la visión, misión y valores individuales que los empleados tienen con respecto a su comportamiento, especialmente con respecto a sus clientes externos. El objetivo planteado sobre la relación del capital intelectual y cuáles de sus dimensiones influye en la cultura organizacional de las empresas manufactureras de la provincia de Tungurahua contribuyó para demostrar que, en este sector productivo, son importantes las relaciones de mutua confianza entre el cliente y las empresas. Su actividad empresarial básicamente se enfrenta a un entorno competitivo y por esta razón, la capacidad relacional derivada de las personas puede lograr relaciones duraderas con los clientes y contribuir al éxito en sus organizaciones.

REFERENCIAS

- [1]E. Villegas, M. Hernández y B. Salazar, «La medición del capital intelectual y su impacto en el rendimiento financiero en empresas del sector industrial en México», *Contaduría y Administración*, vol. 62, pp. 184-206, 2017.
- [2]L. Jiménez y R. Gamboa, «El capital humano e intelectual como catalizador de la gestión organizacional», *Mundo Fesc*, vol. 15, n° 1, pp. 83-89, 2018.
- [3]G. Rojas y M. Vera, «Cultura organizacional en la gestión del conocimiento», *Revista Apuntes de Administración*, vol. 1, n° 1, pp. 50-59, 2016.
- [4]D. Rivera, S. Carrillo, J. Forgiony, I. Nuván y A. Roza, «Cultura organizacional, retos y desafíos para las organizaciones saludables», *Espacios*, vol. 39, n° 22, p. 27, 2018.
- [5]M. García y R. Chávez, «Indicadores para medir el capital humano en micro, pequeñas y medianas empresas en México», *CIMEXUS*, vol. XII, n° 2, pp. 167-178, 2017.
- [6]M. Demuner, R. Nava y P. Mercado, «Alternativas de gestión del capital estructural en las instituciones de educación superior. Una propuesta para su evaluación», *Cuadernos de Administración*, pp. 47-58, 2016.
- [7]G. Moreno, E. Londoño y L. Gómez, «Interacción entre variables del capital humano y capital relacional para la generación de valor organizacional», *QUID*, n° 26, pp. 67-76, 2016.
- [8]M. Ortiz, A. Gálvez y F. Borrás, «Un pensamiento sobre capital intelectual de la empresa», *Revista Visión Contable*, pp. 113-133, 2015.
- [9]J. Sánchez, A. Milena y L. Rodríguez, «Gestión del conocimiento», *TIA, Tecnología, Investigación y Academia*, pp. 46-51, 2018.
- [10]Y. Villa, V. Hernández y J. Lubina, «El capital intelectual en las PYMES», *Revista de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas*, pp. 23-40, 2019.
- [11]A. León y M. Mancheno, «Componentes del capital intelectual un enfoque hacia la innovación de las organizaciones», *Publicando*, vol. 4, n° 12, pp. 302-314, 2017.
- [12]A. Acevedo, *La teoría del capital humano, revalorización de la educación: análisis evolución y críticas de sus postulados. La Teoría del Capital*, pp. 2-14, 2018.
- [13]D. Pérez y A. Vera, *Science of Human Action*, pp. 298-316, 2018.
- [14]C. Peña, A. Moreno, L. Améstica y S. Da Silva, «Incubadoras en red: capital relacional de incubadoras de negocios y la relación con su éxito», *RASI, Revista de Administracao, Sociedade e Inovacao*, pp. 162-179, 2019.
- [15]A. Bermúdez y A. Hernández, «Diagnóstico del capital intelectual en una empresa maquiladora mexicana», *EAN*, pp. 57-76, 2019.
- [16]A. Flores, M. Alvarez y N. Angelina, «El capital estructural y su relación estratégica con el desempeño organizacional en el estado de Tamaulipas», *Entramado*, pp. 44-59, 2020.
- [17]Y. Ureña, E. Quiñones y N. Carruyo, «Capital intelectual: modelo estratégico para la calidad de servicios en organizaciones inteligentes», *ORBIS*, pp. 3-17, 2016.
- [18]B. Serrano y J. López, «Impacto del capital estruc-

- tural en el comportamiento exportador,» *Espacios*, pp. 1-21, 2019.
- [19]M. Rojas y R. Espejo, «La inversión en investigación científica como medida del capital intelectual en las instituciones de educación superior,» *Información Tecnológica*, pp. 79-90, 2020.
- [20]K. Franch y R. Mayelin, «Las normas ISO 9000: una mirada desde la gestión del conocimiento, la información, innovación y el aprendizaje organizacional,» *Cofin Habana*, pp. 29-54, 2016.
- [21]M. Pardo-Cueva, R. Armas y Á. Higuerey, «La influencia del capital intelectual sobre la rentabilidad de las empresas manufactureras ecuatorianas,» *ESPA-CIOS*, pp. 1-11, 2018.
- [22]F. Tejedo y J. Ferraz, «Estrategia de gestión y divulgación del capital intelectual: influencia del gobierno corporativo,» *Contaduría y Administración*, pp. 1-18, 2018.
- [23]R. Toesca, E. Almedida, D. Tapia y F. G. D. Carra-ro, «Brazilian Journal of Development,» *Capital humano, relacional e estructural em organizações hospitalares: evidências empíricas*, pp. 30432- 30450, 2019.
- [24]C. Peña, B. Árias, S. Da Silva y M. Goncalves, «Incubadoras de negocios en Red: capital intelectual de incubadoras de negocios de latinoamérica y la relación con su éxito,» *Revista Electrónica de Administração*, pp. 96-118, 2019.
- [25]L. Gómez, E. Londoño y B. Mora, «Modelos de capital intelectual a nivel empresarial y su aporte en la creación de valor,» *Revista CEA*, pp. 165-184, 2020.
- [26]Y. Villa, V. Hernández y J. Ávalos, «El capital intelectual en las pymes,» *Revista de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas*, pp. 32-40, 2018.
- [27]J. Lavín, N. Pedraza y M. Álvarez, «El capital intelectual y su relación con el desempeño gubernamental,» *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, pp. 1961-1974, 2019.
- [28]Instituto Nacional de Estadística y Censos, «Resultados Censo Nacional Económico,» Julio 2011. [En línea]. Available: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/CENEC/Presentaciones_por_ciudades/Presntacion_Ambato.pdf. [Último acceso: Lunes Mayo 2020].
- [29]Revista Ekos, «Industria manufacturera: el sector de mayor aporte al PIB,» Martes Febrero 2018. [En línea]. Available: <https://www.ekosnegocios.com/articulo/industria-manufacturera-el-sector-de-mayor-aporte-al-pib>. [Último acceso: 25 Mayo 2020].
- [30]Instituto Nacional de Estadística y Censos, «Producción industrial,» 2007. [En línea]. Available: <https://www.ekosnegocios.com/articulo/industria-manufacturera-el-sector-de-mayor-aporte-al-pib>. [Último acceso: 25 Mayo 2020].

PRINCIPIOS DEONTOLÓGICOS DEL PERIODISMO DIGITAL: UNA APROXIMACIÓN AXIOLÓGICA A LA REALIDAD

Ulpo Katherine¹, Cabrera Shirley², Guerrero Solange³, Córdova Edmundo⁴, Pezo Claudia⁵,
Medina Laura⁶

alicia.ulpok@ug.edu.ec¹, shirley.cabreraa@ug.edu.ec², sguerrero@unemi.edu.ec³, edmundocordovad@ug.edu.ec⁴, claudia.pozoc@ug.edu.ec⁵, laura.medinaa@ug.edu.ec⁶
<https://orcid.org/0000-0002-2190-0740>¹, <https://orcid.org/0000-0002-8415-4706>², <https://orcid.org/0000-0002-8641-3687>³, <https://orcid.org/0000-0003-2402-4536>⁴, <http://orcid.org/0000-0002-5571-4325>⁵,
<http://orcid.org/0000-0001-5877-500X6>⁶
Universidad de Guayaquil-Ecuador
Guayaquil - Ecuador

Recibido (04/05/20), Aceptado (15/05/20)

Resumen: La ética en la era digital tiene un compromiso con la narrativa de la noticia, la misma conlleva a la credibilidad y a la honradez al momento de informar. El periodista actual ha conseguido un gran apoyo en los medios digitales, reconfigurando su perfil, que le permite ser creador de contenidos interactivos sin salir de parámetros establecidos por la ética. Sin embargo en los últimos años, el periodista utiliza información, a través de las redes sociales, de forma irresponsable, apropiándose de la noticia sin respetar la fuente, transgrediendo la humanidad del usuario y el principio de la ética de divulgación de información. En este trabajo se explica el desafío que tiene el periodista digital para mantener la ética y proponer algunas aproximaciones deontológicas adaptables en el periodismo electrónico. Esta investigación reflexiva de tipo crítico-documental y se fundamentó en los principios teóricos de algunos autores destacados. Finalmente se concluye que la ética del periodista no debe desligarse de su función diaria y el aprovechamiento de los medios digitales debe estar sujeto a un comportamiento ético y apropiado para la difusión de la información.

Palabras Clave: Periodismo Digital, ética profesional, difusión de la información.

DEONTOLOGICAL PRINCIPLES OF DIGITAL JOURNALISM. AN AXIOLOGICAL APPROACH TO REALITY

Abstract: Ethics in the digital age have a commitment to the narrative of the news, it leads to credibility and honesty when reporting. The current journalist has obtained great support in the digital media, reconfiguring his profile, which allows him to be the creator of interactive content without leaving parameters established by ethics. However, in recent years, the journalist uses information, through social networks, irresponsibly, appropriating the news without respecting the source, violating the humanity of the user and the principle of the ethics of disclosure of information. This work explains the challenge that the digital journalist has to maintain ethics and propose some adaptable deontological approaches in electronic journalism. This reflexive documentary-critical research was based on the theoretical principles of some prominent authors. Finally, it is concluded that the journalist's ethics must not be separated from his daily function and the use of digital media must be subject to ethical and appropriate behavior for the dissemination of information.

Keywords: Digital journalism, professional ethics, dissemination of information.

I. INTRODUCCIÓN

La comunicación digital ha establecido particularidades que han perjudicado de forma categórica la manera de construir el periodismo actual sobre todo de entender su finalidad. Algunos autores [1] aseveran que esto es debido a que los nuevos entornos comunicativos están cargados de constante interacción, abusos en el uso de las estructuras hipertextuales, la actualización continua de los temas informativos, entre otros.

Los nuevos tiempos han traído como resultado un contexto absolutamente distinto al habitual, ya que, en tiempos anteriores, el ejercicio periodístico asumía una evidente condición de autoridad frente al público consumidor de este medio, caracterizado por su conformidad. En la actualidad, este contexto se ha transformado, entre otros factores, por la aceptación de recientes roles comunicativos sumidos por este tipo de público.

El nacimiento del periodismo siempre será sostenido por los avances que pueda dar la tecnología; la imprenta hizo posible la rapidez de la difusión de esta, siempre ha estado sostenida de la tecnología, la revolución estuvo a cargo de la prensa y esta posibilitó el liberalismo y el aprendizaje. En el siglo XX la prensa fue la protagonista, luego apareció la electrónica y se hizo posible la aparición de los medios audiovisuales como la radio y la televisión, que hicieron que la noticia fuera más rápida y clara. Se veía la instantaneidad de la información, consolidándose este papel social de los medios, a pesar de que no deja de ser un proceso libre de contraposiciones, ayudando también a satisfacer la necesidad de comunicar en un nuevo escenario.

El periodismo digital a nivel mundial ha tenido gran acogida por ser una manera más cómoda, fácil y rápida de obtener la información. América y Europa han sido los continentes con más organización en lo que a periodismo digital se trata, las nuevas tecnologías han hecho de este medio una gran empresa que ha ayudado a las empresas de comunicación a tener un mayor progreso. Según la referencia [1], el profesional del periodismo se ha visto más libre en su trabajo pero ha tenido mayor competencia, la noticia se ha vuelto más rápida y ha llegado a sitios más lejanos, logrando solucionar problemas sociales.

La acción periodística debe tener como finalidad llevar a cabo los propósitos sociales que se han establecido indistintamente del tema que se desarrolle o del medio de comunicación social que se emplee para su divulgación [2]. La presencia del periodismo digital ha permitido la aparición de múltiples retos y dilemas que deben afrontar los profesionales de la comunicación. Dichas circunstancias pueden ser abordadas por los principios éticos establecidos ya que sirven de guía al periodis-

ta para que cumpla su función responsablemente; sin embargo, en la actualidad, es necesario replantearlas con el fin de que se ajusten a las nuevas perspectivas y exigencias del periodismo que se desarrolla, y también para que se adapten de manera eficaz a los nuevos ecosistemas digitales [3].

El principal objetivo del presente trabajo fue explicar la importancia de los principios deontológicos en la profesión del periodismo digital, sustentados en significativas investigaciones que explican los parámetros éticos, tales como la honestidad y la veracidad, en las informaciones obtenidas de los hechos acontecidos en la sociedad.

Se han analizado relevantes documentos sobre los códigos éticos y principios deontológicos aplicados en los medios periodísticos tanto en España como en Latinoamérica, entre ellos los códigos específicos creados por los medios de comunicación para su uso en plataformas digitales, la profesión del periodista ante los retos éticos en los medios digitales, el periodismo y el manejo de la verdad, entre otros aspectos.

II. DESARROLLO

A. Trascendencia del periodismo actual

El desarrollo estructural de la comunicación del siglo XXI ha propiciado el desarrollo de nuevas formalidades narrativas en el periodismo. Hasta ahora no se pueden atender líneas de comunicación preexistentes en los medios, sin embargo, los nuevos periodistas comienzan a publicar trabajos con un estilo narrativo innovador que da respuestas a la problemática que acoge al periodismo en la actualidad, teniendo una gran acogida por la comunidad científica y el público en general [4].

En este sentido, la narrativa es una formalidad de comunicación basada en la transmisión de un contenido, o hecho periodístico, a través de diferentes medios, considerando las propias fórmulas de expresión de cada uno de ellos. Esta narrativa se caracteriza por la búsqueda de la participación del disertante quien, al menos, formará parte estratégica del suceso [4]. El concepto de esta manifestación, para el efecto de la narración, es relativamente innovador. Lo anteriormente planteado da por hecho que el periodista, por medio de un coherente estilo narrativo, es el que trata de llevar información global al consumidor de este tipo de medios; y en esa acción se debe respetar la verdad. Esto se ve representado en el hecho en la función del periodista, es decir, no se limita a divulgar la información, sino por el contrario, las procesa, las ordena y las ajusta. Esto convierte al periodismo en actividad de trascendencia para el desarrollo social de una nación, para el fortalecimiento económico

y su proyección cultural.

Los tiempos modernos han generado importantes cambios en la labor periodística, desde informaciones súper abundantes, hasta las delicadas cercanías con el poder político y económico, impulsando importantes pérdidas de credibilidad y fragilidad en las instituciones periodísticas [5]. En cuanto a la necesidad de hacer posible la necesidad periodística debemos renovar el estilo de la comunicación, el periodismo ejerce gran ayuda para conseguir todo lo propuesto ya que, este posee una gran relación en las estructuras que conforman los países; el periodismo será la potencia que ayude a estos grandes cambios.

El periodista debe considerarse una persona pulcra, con valores establecidos, con conciencia analítica. Para algunos autores [6] la formación de un periodista ha sido motivo de preocupación, quienes propusieron, al principio, líneas formativas y proyectos de estudios ejemplares y, con estos, no desvirtuar el ejemplo de una buena información. Dichas propuestas fueron creadas con el propósito de concebir la formación humanística y técnica del periodista, a través de asignaturas voluntarias donde el periodista adquiere una gama de conocimientos que ayudan a fortalecer su trabajo y así mismo reforzar el contenido noticioso [6]. Todo ello basado en el contexto jurídico que rigen esta práctica de fundamental importancia a la sociedad.

El profesional del periodismo es el que facilita el acceso de la noticia a la ciudadanía, este es su principal trabajo: proporcionar información veraz. A través de ella debe denunciar y de esta forma construye la opinión pública; hacerla visible y verdadera, esta no debe estar desvirtuada [7].

B.El valor de la profesión periodística

El profesional de la noticia debe ser capaz de hacer que esta sea lo más clara posible, explicativa, de fácil consumo; es necesario que la misma sea una información rigurosa, veraz y clara, para esto la profesión periodística debe formar ética y valores en el sujeto, no debe prevalecer la deshonra, mentira, falsedad. El perfil de un buen periodista debe hablar de la rectitud que ayudaría a solucionar problemas sociales, el impacto de esta se ve cuando dicho profesional hace que su noticia pasa a ser conocida a la sociedad llevando la solución que se quiere y esta debe ser pública para que llegue a los entes que puedan solucionar el caso.

El activismo del periodista científico es el primer paso que dar para conseguir soluciones en el mundo de la noticia. El periodismo científico habla, que el trabajo activo es el que lleva más al conocimiento que el estudio mismo, basándose que el trabajo de periodismo

es más provechoso en su práctica [8]. La exigencia de este tipo de exposición se manifiesta a diario cada día en nuestro medio social, tanto en los medios políticos como en el común ciudadano. Por esta razón, y con el fin de esclarecer cual es el rasgo de los periodistas que deben debatir con tal aceptación, cómo se han formado y cómo ellos mismos creen que han requerido ser.

Es un gran compromiso el que se adquiere cuando un profesional del periodismo está consciente que debe ser el que procesa, limpia y da la noticia a la sociedad, la misma debe ser lo más cercano a la realidad, al acontecer real, desde la aparición de los primeros periódicos hasta los teléfonos inteligentes el hecho noticioso se ha fortalecido; ya que se ha tenido más facilidad y rapidez, más veracidad más enfoque analítico al momento de procesar la noticia. El periodista que busca la noticia utiliza todos los medios de comunicación posible, y actualmente se basa en el buen uso de las redes sociales como la principal herramienta de trabajo [9].

La profesión periodística no es más que el desempeño de llevar una noticia en su plena verdad, la noticia falsa (FAKE NEWS) corre por los medios de comunicación más aceleradamente que la información veraz, sin dar importancia a la destrucción que conlleve. No obstante, las noticias falsas deben entenderse como un elemento íntimamente relacionado tanto con la citada desinformación, que es la problemática mayor dentro de la que se incluyen el desarrollo de esta, en la que las emociones ganan peso y a su vez el cambio del razonamiento público sin importar lo desvirtuado de la noticia, acarreado la destrucción de los hechos [10].

Cada día el profesional de la información se le hace más fuerte en este medio de trabajo, la calidad de la noticia que se espera a través de alguna red social no es confiable, el profesional del periodismo se debate entre la falsedad que es lanzada por usuario común y la que en verdad este profesional tiene en sus manos [11]. Es por ello que la noticia, debe ser adaptada, filtrada, ajustada antes de ser enviada al consumidor final al que se quiere llegar. La condición más alta en la noticia es ser pulcra, con ella se gana la reputación las grandes empresas periodísticas ya que se hace un trabajo impecable. En estos últimos tiempos la noticia es muy tergiversada y la transparencia de esta ha desaparecido. En este sentido, el mal uso de las nuevas herramientas de la información están dañando esta labor al no ser de cabal reconocimiento, en estos tiempos el usuario de un teléfono inteligente consigue y tergiversa cualquier situación noticiosa y la hace viral en poco tiempo, creando así una mala reputación periodística [11]. Las grandes empresas que buscan y dan la noticia han tenido grandes pérdidas y el trabajo para resurgir se haya en la

búsqueda de periodistas centrados, con amor a la ética y, a la verdad.

No es suficiente contar el mensaje, sino que hay que adaptarlo a los diferentes grupos y transmitirlo. Entre la profesión periodística está el derecho de lograr que el público obtenga la información, en tal sentido, ningún ente debe prohibir a este que oculte algún acontecimiento que suceda, que pueda causar algún daño o molestia a la ciudadanía en general. Esta profesión, es muy estricta ya que se debe a la sociedad global [12], no puede modificar ni ampliar el concepto, la realidad es lo que el periodismo debe buscar y, hacer que los entes que regulan el ambiente actúen de manera clara y con justicia, el periodismo no debe recibir reformas que desvirtúen el hecho ya que caería en mediocridad y hasta podría ser causante de grandes corrupciones como se está dando en algunos países muy mal encausados por noticias falsas.

C. La ética en el periodista

Cuando se habla de ética, es el principio, el valor en todo trabajo, acá se habla de lo que conlleva a ser creíble, a lo que está sustentado por valores, solo se es ético si es verdad. El trabajo del periodista no está exento de estos valores que hacen la credibilidad en la noticia, que da confianza; acá entra la dignidad del periodista en tener una ética absoluta, sin dejarse llevar por la falsedad. Muchas veces por no indagar en el hecho noticioso cae en el error que puede transformarse en calumnia, o simplemente por no tener una comunicación honrada con el consumidor final de la misma, cuando se da la veracidad en la noticia esta automáticamente genera en el lector da confianza y hasta pasa hacer muchas veces la solución de algún problema social, se busca en la verdad de la noticia: la estabilidad social, la buena reputación, un hecho noticioso que conlleve al desarrollo estable de una sociedad, esto es lo que se quiere en todo los ámbitos sociales, el vivir en armonía es parte de una buena noticia [13].

La invasión de los nuevos argumentos periodísticos del último tercio del siglo XX cuestiona la validez del modelo de la objetividad, recobrar el significado de la perspectiva personal y de los recursos cultos para enriquecer aún más los textos periodísticos [14]. Las corrientes fueron fuerza nueva donde se encontraron el potencial de la subjetiva. Hoy la verdad y sus principios teóricos se siguen imponiendo en muchas redacciones de profesionales del periodismo los cuales los hacen creíbles, y a su vez de una mayor relevancia en el mundo de la noticia.

El profesional del periodismo da al público informaciones exactas, la distorsión de un hecho noticioso

conlleva a la falta de ética, en lo deontológico del periodismo se destaca los principios: verdad, precisión, independencia, equidad, imparcialidad, humanidad y responsabilidad. La ética esta enlazada con la precisión de la noticia esto solo se dará cuando el periodista tenga una conciencia de que participa en la solución de un problema a través de la veracidad que este da a través de la información noticiosa. Cabe destacar que debe haber una profunda y exhaustiva investigación para que sirva a su mejor entendimiento y veracidad y así promueva el bien común.

El profesional del periodismo debe ser el ente que regule la información, que lleve el control de la misma, ningún periodista debe quebrantar sus normas de la ética y deontología, todos han pasado por casas de estudios que aplican estas normas y deben ser para el buen funcionamiento de dicho trabajo, el profesional debe ser parte de los valores de la sociedad y así poder ver el acontecer diario, debe estar a la altura de la sociedad donde acontece el hecho, amoldarse a la cultura que es noticia o a donde nace la noticia, debe ser básicamente un miembro más del ambiente, con esto logra la claridad, la transparencia sin llegar a distorsionar el argumento noticioso [12].

La falsedad en el periodismo ha ganado terreno en varias fuentes periodísticas ya que el hecho noticioso lo han trabajado para que las emociones en el lector sean el factor principal de impacto, para esto se busca la noticia que sea visual, esto ha generado que la ética periodística pase a un segundo plano, muchos de los directores de medios de información miden el éxito noticioso por la rapidez en la cual se difunda la información. Logran que la emotividad en la construcción de la noticia real sea nula. Muchos periodistas en la actualidad trabajan en conseguir que la noticia sea emocionante pasando de lo ético y deontológico a lo falso, el periodista debe ser autocrítico ya que la noticia pasa por diferentes fases.

D. El periodismo digital y sus principios deontológicos

La expresión periodismo digital es más extensa de lo que se cree, ya que se destina a todo aquel periodismo que se ejerce a través de tecnologías digitales. La diferencia con el término ciberperiodismo es sutil, pero notable. Esta expresión acoge todas las modalidades de periodismo que necesitan de recursos digitales, se concibe, por tanto, no sólo los recursos que se ofrecen en internet y todas las redes móviles, sino también, la radio y televisión digital [15].

La aparición de la sociedad de la información trajo como resultado el periodismo digital, término empleado por algunos sociólogos para señalar la actual sociedad

postindustrial, procedente de la tercera revolución industrial [16]. Actualmente, las ciencias relacionadas a la computación e informática que abarcan tanto los dispositivos digitales y programas de software, como las redes telemáticas, son las dos columnas que soportan la sociedad de la información, y en consecuencia el periodismo digital.

El periodismo, desarrollado en Internet y en las redes sociales, es un fenómeno nuevo; es importante resaltar que las fases de evolución del periodismo han sido considerablemente rápidas dentro del desarrollo tecnológico. En este sentido, es necesario tratar temas de trascendencia en cuanto al manejo y transmisión de la información a través de los medios digitales, tales como los principios deontológicos en el periodismo digital.

Actualmente la mayoría de las personas acceden a la noticia a través de la plataforma de los medios sociales, estas están sujetas a la tecnología digital. Un teléfono inteligente basta para obtener cualquier cantidad de noticia no depurada, el usuario común publica cualquier noticia a través de las redes sociales y esta se hace viral en cuestiones de segundos, esta hace una alarma en la sociedad que puede generar aún más la complicación de un sencillo problema [17].

La industria del periodismo apenas se alzaba con la adaptación a internet cuando los medios sociales ya encaminaban a pasos gigantes delante de esta industria, ellos se encargaron de explotar todo. La revolución del trabajo periodístico digital no llega con la internet, este tiene grandes sustentos en las redes sociales, alterando el medio de consumo, las relaciones personales, la reproducción del tema noticioso. El mundo conceptual del periodismo se vio y se ve en el presente y futuro muy degradado por los medios sociales, haciendo que la noticia sea veraz o no.

Las redes sociales han traído consigo una devastación al mundo de la noticia, se ve una inestabilidad en la veracidad de la misma muy tangiblemente, el consumidor de la noticia se le dificulta en estos tiempos una opinión sobre lo que leen ya que la misma información puede ser falsa, también a esto agregamos que debemos saber discernir que leer y que no, las redes sociales seguirán tergiversando información y estas pasaran a ser parte del problema [17].

III.METODOLOGÍA

La metodología de este trabajo estuvo centrada en la revisión bibliográfica de diversos textos de tipo deontológico en el Periodismo Digital. De esta manera, se han analizado investigaciones relacionadas a la ética digital [18], a la deontología y noticias falsas [19], el perfil del periodista científico [8], la reflexión sobre los códigos

éticos en el ciberperiodismo español y latinoamericano [2], entre otros estudios de interés.

La técnica de estudio que se ha empleado es el análisis de contenido de la ética y los principios deontológicos mencionados. Se han evaluado relevantes documentos que hacen un estudio minucioso sobre los códigos éticos y principios deontológicos aplicados en los medios periodísticos tanto en España como en Latinoamérica.

La documentación científica es cada vez más cuantiosa, los investigadores aseguran que el periodismo digital, como parte fundamental en la promulgación de la noticia, no debe omitir los valores éticos y los principios deontológicos que son aplicados a cualquier modalidad y medio del ejercicio periodístico.

IV.RESULTADOS

En base al estudio y al análisis de los textos comparativos de medios de comunicación digitales de Latinoamérica y España se pudo evidenciar que en la mayoría de ellos se utilizan principios deontológicos que se trasladan del periodismo escrito, relacionados a la verdad, precisión, independencia, equidad, imparcialidad, humanidad y responsabilidad.

Una noticia que ha causado interés en la comunidad periodística es el caso de George Floyd [20], el afrodescendiente de Estados Unidos que fue asesinado por un policía blanco, cuyos hechos fueron filmados por un tercero. Esta noticia es un ejemplo interesante para la sociedad, pues el cuestionamiento de la filmación se resalta ante la nulidad de la intervención para ayudar para a una persona. Sin embargo se cumplieron los principios fundamentales de la información, cubriendo un hecho real de manera imparcial y de forma inmediata.

Se considera primordial el testimonio presencial, la formación en las universidades aún con asignaturas de ética y valores para evitar la deshonra y la falsedad. El condicionante de más prestigio es que dentro del mundo digital hay que tratar de prevalecer como lo hacen in situ las grandes empresas periodísticas a las que se conocen como oficiales. Por ello, el periodismo debe ser impecable, claro y conciso.

Actualmente se habla de ética digital y esta debe ser generada mediante un proceso de valores, tanto en el usuario común como el de un profesional, la ética en los medios digitales es la responsabilidad de un colectivo en su dialogo. En las redes sociales se hace mucho más difícil controlar o saber cuándo la ética esta por delante ya que no hay seguridad del hecho noticioso, en cambio, en el medio impreso está más supervisada y casi siempre corresponde a empresas con principios y valores.

Trabajar para que la ética digital permita dar o garantizar una noticia veraz es cada vez más difícil ya que no se tiene el control de medios, como antes se ha expresado, el usuario de un smartphone puede lanzar algún tipo de información no supervisada, bien sea bullying, sexting, o cualquier otro tipo de acoso. Para comprender y fomentar la diversidad cultural en los seres humanos a través de la sociedad digital, es necesario un diálogo ético intercultural a partir de una filosofía intercultural y dialógica [21].

Las características esenciales en los medios digitales han distorsionado la comunicación, lo interactivo se ha vuelto una constante masa de comunicación sin valor, la cual está llevando a la misma a que los antivalores resalten en el contexto noticioso. El resultado de todo esto es que la noticia no tenga el valor que se quiere.

A raíz de adoptar estos nuevos patrones de información ha surgido la discrepancia entre lo ético, deontológico y se van degradando los principios de la información, esto acarrea una serie de problemas que la sociedad vea la noticia como un hecho irrelevante, al caer en cuenta que la noticia es falsa, acosadora, vulgar pasa a ser un problema más para el consumidor final [18]. Una de la característica más relevante que debe tener un medio de comunicación debe ser la retroalimentación entre el usuario y el hecho noticioso para así llegar a una información veraz, creíble y hasta puede llegar a ser la solución de un problema.

El ejercicio de la profesión periodística sin fundamentos éticos es una tergiversación de la realidad; no debe ser considerado como relato informativo: “El periodismo sin ética deja de ser periodismo; puede ser propaganda, un relato de ficción o noticias que no deberían haberse publicado” [22]. Sin embargo, no necesariamente el periodismo sin ética distorsiona los sucesos acontecidos en la sociedad, pero si se convierte en un relato que transgrede los derechos universales de los ciudadanos como, por ejemplo, el derecho a la privacidad, el derecho a la protección contra los riesgos que puedan afectar su salud psicológica, entre otros. En este sentido, un periodismo concebido sin ética es irresponsable, y quiebra su objetivo social para con los usuarios de este tipo de medio de comunicación.

De allí la importancia de que el periodista al momento de redactar la noticia realice una interpretación objetiva de los hechos y datos obtenidos. Es sustancial que el periodista tenga una formación sólida para que al momento de obtener la información sepa recorrer el camino metodológico más acorde para hallarla; para ello será necesario aplicar los principios deontológicos que permitirán tratar con respeto tanto a los lectores como a su fuente de información [22].

El periodismo digital se ha desarrollado y establecido en todo el mundo, influyendo en el tratamiento y transmisión de la información a sus usuarios, especialmente en los países de América y Europa, con una gran recepción y mayor organización entre los profesionales de la información y comunicación de manera individual y/o colectiva. El trabajo del periodista es cumplir a carta cabal lo establecido en dichos códigos y principios que, sustentados con la investigación, con el uso consciente de las nuevas tecnologías y con las nuevas plataformas digitales puedan cumplir con el objetivo principal de la labor periodística, a saber, obtener y transmitir los hechos noticiosos de manera confiable y veraz [23].

En América y Europa la organización que ha tenido el periodismo digital ha sido contundente para la transmisión de información a las masas; las nuevas tecnologías de información y comunicación han conseguido que a través de este medio se haya creado una Organización que ayude a los distintos medios de comunicación a lograr una evolución hacia la forma de hacer llegar los hechos noticiosos al consumidor [1]. El periodista, en este sentido, tiene la libertad de cumplir de forma más efectiva con su trabajo según las circunstancias que atraviese, ya que puede llevar la noticia hacia el consumidor de manera más rápida y a lugares más lejanos.

V.CONCLUSIONES

Una vez finalizado este trabajo es posible concluir que:

El periodista debe tener un sentido claro deontológico en su campo profesional, que le permita ayudar a solventar las situaciones de noticias falsas y divulgación errada de la información. Una apropiada investigación de la información le conducirá a exponer noticias reales, confiables y que destaquen la labor periodística.

Las redes sociales y medios digitales son una herramienta importante de la información en el mundo, pero deben ser evaluadas y consideradas antes de propagarla de forma irresponsable. Para ello es importante hacer redes de información confiable, con medios de comunicación serios y de alta relevancia mundial, para obtener información real de las manos de los involucrados o de los que emiten la información.

El periodismo, en cualquiera de sus modalidades, no puede presentar noticias falsas y verdades a medias, porque debilitaría su propósito de informar. No obstante, el hecho de admitir que el derecho a la información tiene límites, difusos o no, esto no permite la transmisión de noticias falsas. Se reconoce más bien el silencio que la tergiversación de la realidad. El porvenir del periodismo se encuentra fortalecido en el convenio obli-

gado con su audiencia, que ha de basarse en la validez de la información y la ética del ejercicio periodístico. Si se quiebra la confianza del público consumidor de este tipo de medios, buscará otras alternativas informativas más fiables que existen en la actualidad. Algunos autores [22] afirman que el periodismo tradicional no permanecerá en un contexto tan competitivo si no otorgan el valor añadido necesario reflejado en la profundidad informativa y la solidez profesional que sus códigos deontológicos postulan.

REFERENCIAS

- [1] J. Cruz-Álvarez y J. Suarez-Villegas, Pautas deontológicas para el periodismo digital., vol. 26, El profesional de la Información, 2017, pp. 249-254.
- [2] D. Parra, E. Real y M. López, Códigos éticos en el ciberperiodismo español y latinoamericano, U. d. Murcia, Ed., Murcia: Asociación Española de Americanistas, 2017, p. 18.
- [3] J. Díaz-Campo y M. Chaparro-Domínguez, Periodismo computacional y ética: Análisis de los códigos deontológicos de América Latina, vol. 18, Icono 14, 2020, pp. 10-32.
- [4] P. Irala, Nuevas narrativas en el periodismo actual. El periodismo transmediático., vol. 20, Estudios sobre el Mensaje Periodístico, 2014, pp. 147-158.
- [5] J. Pérez, E. Suárez y S. Gallego-Díaz, El periodismo y sus enemigos, Letras Libres, 2017, pp. 4-11.
- [6] J. Costa, Periodistas para los nuevos tiempos: la necesaria inclusión de los estándares ético-legales en los programas de periodismo, vol. 8, Revista Científica de la Facultad de Filosofía UNA, 2019, pp. 42-56.
- [7] E. Peiró, «Ugt-pv.es,» 2019. [En línea]. Available: http://www.ugt-pv.es/2018/2019/02/periodismo_datos_cast.pdf.
- [8] R. Cassany, S. Cortiñas y A. Elduque, Comunicar la ciencia: el perfil del periodista científico en España, vol. XXVI, Comunicar, 2018, p. s/p.
- [9] K. Robledo, Evolución del periodismo: aportes mediáticos a la consolidación de la profesión, vol. 8, Revista ComHumanitas, 2017, pp. 1-27.
- [10] D. Blanco-Herrero y C. Arcila-Calderón, El profesional de la Información, vol. 28, 2019.
- [11] M. Carrillo-Durán, Importancia del profesional de la información en la dirección de comunicación de las organizaciones, vol. 25, El profesional de la Información, 2016, pp. 272-278.
- [12] E. Real, La profesión periodística ante sus retos éticos: autorregulación profesional y comunicativa frente a regulación. La situación en España., vol. 24, Estudios sobre el mensaje periodístico, 2018, pp. 341-360.
- [13] A. Almansa, A. Castillo y A. Fernández, Ética en las relaciones entre los medios de comunicación y los gabinetes de comunicación, vol. 22, Revista Prisma Social, 2018, pp. 1-19.
- [14] I. Berlanga-Fernández y M. Sánchez-Esparza, Ética y tratamiento de la información en los relatos periodísticos de corrupción, vol. 23, Historia y Comunicación Social, 2017, pp. 475-488.
- [15] R. Salaverría, Periodismo digital: 25 años de investigación: artículo de revisión, vol. 28, El profesional de la información, 2019.
- [16] S. Calderón, «webcache.googleusercontent.com,» 2017. [En línea]. Available: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UxBqPxhittwJ:www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/content/download/97688/489221/file/CESOP-IL-72-14-Ciberperiodismo-3>.
- [17] S. Pérez-Soler, Periodismo y redes sociales, claves para la gestión de contenidos digitales, Barcelona: UOC, 2018.
- [18] J. Balladares, Una ética digital para las nuevas generaciones digitales, vol. 104, Revista PUCE, 2017, pp. 543-563.
- [19] D. Blanco-Herrero y C. Arcila-Calderón, Deontología y noticias falsas, estudio de las percepciones de periodistas españoles, vol. 28, El profesional de la información, 2019.
- [20] BBC, «BBC mundo,» BBC, 2020. [En línea]. Available: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52930697>.
- [21] J. Balladares, M. Avilés y J. Cadena, Hacia una etnofilosofía a partir de una filosofía intercultural y dialógica, vol. 18, Sophia: colección de Filosofía de la Educación, 2015, pp. 21-36.
- [22] M. Rodrigo-Alsina y L. Cerqueira, Periodismo, ética y posverdad, vol. 44, Cuadernos.info, 2019, pp. 225-239.
- [23] A. Evangelista Silva, La incursión del periodista político en el mundo digital, en Facebook, 2019 (tesis de pregrado), Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2019.

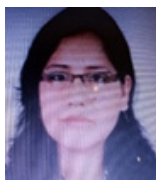
RESUMEN CURRICULAR



Alicia Katherine Ulpo Carangui, Periodista Profesional mención Cultura, de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Magister en Dirección de Comunicación Empresarial e Institucional, de la UDLA. Docente de la Universidad de Guayaquil.



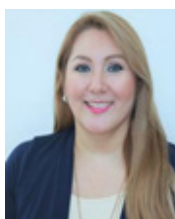
Edmundo Córdova Durán, Licenciado en Diseño y Producción Audiovisual, Magister en Diseño y Gestión de Marca, Docente de la Universidad de Guayaquil y Postulante a Doctor en Industrias de la Comunicación y Culturales



Shirley Cabrera Almeida. Licenciada en Comunicación Social en la Universidad de Guayaquil. Magister en Periodismo en la Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina. Docente en la Facultad de Comunicación Social.



Claudia Pezo Cunalata, Periodista Profesional, Licenciada en Comunicación Social, Maestra en Gobernabilidad y Gerencia Política y Docente de la Universidad de Guayaquil. Postulante a Doctor en Comunicación Audiovisual, Relaciones Públicas y Publicidad.



Solange Guerrero Valarezo. Licenciada en Ciencias de la Comunicación Social, Universidad de Guayaquil; y Periodista profesional, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Además, soy Máster en Comunicación e Identidad Corporativa, de la Universidad de La Rioja (UNIR), España; y postulante a Doctora en Educación y Comunicación.



Laura Medina Andrade, Licenciada en Comunicación Organizacional y Relaciones Públicas, Magister en Comunicación Social, Docente de la Universidad de Guayaquil y Postulante a Doctorado en Comunicación Audiovisual, Publicidad y Relaciones Públicas.

CHALLENGES IN TEACHING ACCORDING TO UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY (USR)

Ibarra Sandoval Fredy ^{1.}, Ramos Santos Juan^{2.}, Salazar Carranco Andrea³ y Cisneros Martínez Marco⁴

{fbarra¹, jramos², asalazar³, mcisneros⁴}@pucesa.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7002-0715>¹, <https://orcid.org/0000-0003-1083-9996>²

<https://orcid.org/0000-0003-3520-3417>³, <https://orcid.org/0000-0002-0313-160X>⁴,

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Ambato - Ecuador.

Recibido (04/05/20), Aceptado (15/05/20)

Abstract: In recent decades, the world has experienced great advances in terms of Corporate Social Responsibility. Educational institutions, especially those of higher education, have recently become interested in this topic as an integral part of society. In Ecuador, after the change of government and the educational transformation, the University Social Responsibility (USR) has been integrated as part of key management indicators. This article is about one of the main elements in education that is teaching. This research starts as a part of a university project that has the purpose of identifying how teaching activities contribute in social responsibility. The research takes place in nine public and private universities which are located in zone three in Ecuador. The data is quantitative and qualitative based on different surveys in a population of 67,167 students, professors, and administrators. As result, there are six challenges for teaching and the USR in Ecuador, from an external perspective: the study of new realities, planned propositions consensus, ongoing training and personal improvement, creativity, student context, professionalism and continuous evaluation.

Keywords: Teaching, University Social Responsibility (USR), teaching challenges.

DESAFÍOS EN LA DOCENCIA SEGÚN LA RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA (RSU)

Resumen: En las últimas décadas, el mundo ha experimentado avances en términos de Responsabilidad Social Corporativa. Las instituciones educativas, especialmente las de educación superior, se han interesado en este tema. En Ecuador, tras la propuesta de transformación educativa, la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) forma parte de los indicadores clave de gestión. Este artículo analiza uno de los elementos principales de la educación, la docencia. Esta investigación, parte de un proyecto universitario, con el objeto de descubrir cómo las actividades de docencia contribuyen de forma responsable a la sociedad, mismo que, se lleva a cabo en nueve universidades públicas y privadas ubicadas en la zona tres de Ecuador, mediante la aplicación de un enfoque cualitativo, pero también con datos cuantitativos y el uso de una metodología descriptiva. La información se recoge por medio de encuestas en una población de 67,167 entre estudiantes, maestros y administradores. Como resultado, se descubre la incipiente puesta en marcha de la RSU y se plantean seis desafíos para la enseñanza y la RSU, desde una perspectiva integral: el estudio de nuevas realidades, el consenso de las propuestas planificadas, la capacitación continua y la mejora personal, la creatividad, el contexto del estudiante, la profesionalidad y la evaluación continua.

Palabra clave: Docencia, Responsabilidad Social Universitaria (RSU), Retos en la enseñanza.

I. INTRODUCTION

In the process of categorization of Ecuadorian universities, CEAACES has determined five criteria to be evaluated. Institutions that achieve these standards will be considered as quality universities and they will belong to a university category. The organization's parameter about University Social Responsibility should be highlighted as a sub-criterion to be evaluated. In [1] recognizes the Adaptation of the Institutional Evaluation Model of Universities and Polytechnic Schools 2013 in the Process of Evaluation, Accreditation and Recategorization of Universities and Polytechnic Schools 2015:

The Institution of Higher Education is seen as a system that interacts with society where activities related to the functions of Higher Education Systems are developed. Related to the interaction of institutions with society, the government evaluates the community outreach function and the objectives of the IES [2].

The characteristics that are considered for evaluation in the organization of a university are institutional planning, institutional ethics and quality management. Each of these aspects focuses on particular elements such as: strategic and operational planning, accountability, ethics, policies and procedures, information systems, academic offerings and information for evaluation.

Even though the USR is not considered in the evaluation process, the institutions' commitment to society is an essential part to achieve objectives. The task of including members not only from universities but also external members to develop integration projects in order to solve different problems in a given society [3]. Involving members of a university community, as well as society, is a factor that should be involved in higher education institutions to find objectives and viable resources, according to [4].

II. DEVELOPMENT

The USR is an issue that still has many academic challenges due to the new social requirements for educational organizations which must bring benefits to the community based on ethics, relevance and effectiveness. "The education system has not considered the discussion of ethics for many years, and recently different perspectives have promoted the debate of ethics in higher education" [4].

The USR is a new concept in our society and the available information states that there is still a greater emphasis on conceptual and methodological concepts; its application has not been applied in all university management processes. Consequently, the development of methodological tools is the most important. Vallaeys states, "if we really want to take University Social Res-

pensibility as a global and effective university management policy, it is essential to produce management tools for Social Responsibility in the higher education" [5].

In Latin America, the USR has been applied for about 10 years because of the support of an Inter-American initiative on Social Capital, Ethics and Development of the Inter-American Development Bank (IDB) and the collaboration of the The World Bank. They have been carrying out different programs to reach agreements for the integration of several institutions of Higher Education in Latin America to work together on their management approach [6].

According to [7] three questions are introduced by De Ferrari, J. M., Delpiano, C., and Fernández, C., (Coord.), which should be answered by the Institutions of Higher Education (IES). These are: What are the university responsibilities? Who is involved in the process? And, what is necessary to be responsible?

A university is socially responsible when it has principles and policies which direct its development based on the requirements of its society as set out by ethical responsibilities and values to guide the traditional functions of management, teaching, community outreach and investigation. A university which is not responsible within its society is one that does not do research or does not diagnose social needs by considering knowledge as the most important part [8]. Some universities are changing paradigms, and they are using the USR as a process in which they can:

- Look for solutions related to social problems to the benefit of the country
- Use the solutions to build knowledge
- Contribute to the transformation of the social, political, economic structures of the country

This research fundamentally deals with teaching. The USR from teaching has, as its purpose, to improve and guarantee a better standard of living for students as an integrated member of a society, in which there is communication, collaboration and strategies that allow achieving goals in that society. Nowadays, it is considered that every educational institution and its teaching process must be adapted to the changes of the 21st century. It is necessary to consider teaching as a rigorous, coherent and predictive activity where the educational sciences have their practical and productive goals based on the guide of the university professor establishing theoretical and practical relationships in student training [8].

In the present, new ways of teaching must be established because of new roles in education. A radical chan-

ge in teaching and learning methods is for professors to assume Social Responsibility in class. The objective is to assume the role throughout student changes and social transformations, thus becoming guides for them by providing the necessary tools to develop their social skills.

Appropriate university training incorporates responsibility with students into professors' training. All the persons involved in this process are responsible for the future development in society. If the new professionals do not have the capacity to work on the challenges and social needs, the university mission would be unproductive. The professor must humanize knowledge, looking for critical reflection and appropriate proposals that lead to a better social life.

The goal is to train professors in the approach of the USR and promote Project-Based Learning (PBL) on community scenarios by applying the solution of real problems. It is about being creative and showing how the student can learn by training and doing socially useful things [9].

The main social responsibilities of the professors are to:

- Share knowledge with students.
- Support students' own knowledge as a means to learn how to succeed.
- Develop didactic methodologies for each student.
- Develop a set of strategies related to their academic training and activities that guarantee knowledge management.
- Promote student participation in the construction of knowledge.

In the future, university training should be developed in five fundamental aspects: problematic situations, collaborative work, individual formation, community formation and creation of spaces [10].

The exploratory research carried out in national libraries, theses and research projects in Ecuador lead us to establish that there is lack of information on the subject related to the USR in the country and tools that measure the level of applicability of the USR in the areas of teaching, research, community outreach and management.

A new challenge has also evolved in higher education in recent years as "the absence of ethics and corruption have been affecting the academic world in the recent years" [11].

The ethical and social training of future generations - especially regarding their academic development - is in danger because it is difficult to link knowledge with

the value of responsibility in the society [12]. Therefore, it is necessary to adapt ethical actions for a true systemic change, starting with the measurement of the current levels of theoretical applicability to clarify the educational task ahead.

According to a research carried out by [13], the USR must be applied in university institutions in a correct way for future practices towards other institutions.

According to [14], universities have multilevel learning environments in which it is necessary to look for formal curriculums in order to improve academic quality. In addition, it is necessary to focus on implicit dimensions of the learning process in order to generate significant learning. According to [15], the USR is nowadays applied in different universities in Latin America and discrimination by gender, race, economic status or political orientation has been reduced which has improved the academic level. Discrimination is a condition that must disappear in universities to promote better student performance [16].

III.METHODOLOGY

The methodology used in this research was bibliographic and field research, as described below:

Bibliographically, national documents are analyzed, linked to university activities such as PNBV, contributions from the CES, CEACES, SENASCYT, IES, and contributions from national and foreign authors, from texts and related articles [17], [18], [19].

Field research is carried out in zone three of Ecuador which are composed by the provinces of Chimborazo, Tungurahua, Pastaza, and Cotopaxi working with a population of 67,167 individuals: 3454 (5%) professors, 61134 (91%) students, and 2579 (4%) administrative staff from nine public and private universities that are located in the following cities: in Ambato: Technical University, Pontifical Catholic University of Ecuador, Autonomous University of the Andes and Indoamérica Technological University; in Chimborazo: Polytechnic Superior School and National University; in Cotopaxi: Technical University and Polytechnic Superior School of the ARMY; and in Pastaza: Amazon State University. The surveys are applied with 5% margin of error and 95% real data based on the location of the university (number of students in each university). This procedure is carried out for students, professors, and administrative staff.

The data collection is applied in the nine universities. There is not any distinction in gender and academic level. The surveys had 30 questions and they were applied randomly. The survey analyzes qualitative variables such as: knowledge, academic freedom, relevant

training, academic offer, flexible schedules, extracurricular activities, and teaching planning. The questions are related to the research variables and management indicators based on Ecuadorian laws. The survey is validated by four professors, sixteen students, and two administrators. Each item was analyzed based on content, understanding, and suggestions.

For the analysis was used the IBM SPSS software - version 23 - as a statistical tool with a descriptive scope for tabulation. The inductive logic method was used as suggested by [20], based on field work, in each of the universities, where the survey was applied by means of surveys to then determine the perception of professors, students and administrative staff. In addition, the information was liked with two interviews for an academic vice-chancellor and administrator of human talent from different institutions to get some conclusions about teaching aspects.

IV.RESULTS

In the surveys and interviews there are questions related to teaching, research, community outreach and management, with a wide range of material for analysis. Therefore, the results are divided into different parts. For this research, it is only presented the results related to teaching and its relationship with the USR describing the following aspects:

Teachers and students are the main actors in the generation and acquisition of knowledge. Therefore, it is necessary that every educational task must be focused on a specific purpose.

From the students' survey, 78% state that knowledge is a mechanism for improvement and creativity. However, 54,1% mention that the university professor does not know how to transmit clear concepts to the students. They agree that 73% of teachers use memory as a teaching and evaluation mechanism. Therefore, the student reproduces them mechanically. These results suggest that universities should motivate critical thinking in students to generate new results and knowledge through the application of new strategies. Professors state that 97% knowledge is an effective mechanism of improvement and creativity.

In order to have an appropriate environment of teaching, a parameter related to freedom of teaching - space where the professor develops all strengths - is considered. On average in the nine universities, students present similar results. 65,44% say there is not freedom of teaching. In spite of this, the professors consider that 80% have freedom of teaching using creativity and own methodologies. The administrative staff considers 83.28% that there is freedom of teaching. The

interviews, in the academic area, show that professors spend a high percentage of their work in administrative actions and sometimes neglect teaching, which can be considered irresponsible.

Since 2007, the universities of Ecuador have been very strict with the activities of professors because there are more institutions that control different requirements such as: getting a master's degree to teach. However, the survey for professors and administrative staff shows that only 68% agree that universities select teachers correctly while 63% of students agree with this idea. The same opinion in the administrative staff is kept: a master's degree is a requirement for the accreditation of universities and requirement to hire university professors, even they do not have experience, pedagogy, etc.

69.17% of students agree that the institutions strengthen their skills where knowledge allows them to be carried out in the professional, personal, family and social fields. 81% of HEIs private professors describe that their universities focus on the comprehensive education of students; while 73% of HEIs public professor consider it in that way. Professors describe that the students must not only be experts in an area of study, but also in their work with the society. The responsible professional student with the society will not only focus on the production, but also be concerned about a balance between personal goals and the community.

The participants in the surveys agree with 73% that the university promotes continuous training in their area of competence. This data indicates that although professors do different activities at university, it is necessary to do more. The university must generate more preparation spaces through agreements that allow the development not only of students and professors, but also a development of the private or public area. The surveys state it is necessary to provide an academic offer based on real needs of society.

There is a high percentage of students, 84%, who consider that study schedules should be checked, because the time that is assigned for teaching is not well used during the class. So higher education institutions should analyze how to manage schedules in different university careers to improve the learning process. This can be considered as a future study project at the university level.

The alternative of extracurricular activities, such as support and teaching methodology - is important. Students and professors, 79% and 77% respectively, support it. They state it should be promoted with the support of internal and/or external human talent, material, economic resources, etc., which could promote the research.

Only 39.38% agree that it is necessary a professor's planning. The interviews state that it takes several hours to plan and there is less effectiveness in teaching. This result should aim to design different study guides that adapt to each context.

To summarize some inputs, in graphic No 1: the main results obtained - from zone three of Ecuador - are integrated with the support of students, professors and administrative staff, as challenges of the professor who needs to integrate the USR in the university classrooms.

The authors consider that they are the first steps, as a contribution to society.

According to that affirmation, a few questions are made: Is it time to make other academic proposals that facilitate the integration of students to the labor field, in the case of practical careers and social areas? Is the university timetable system obsolete? What impact would an alternative proposal have on the university society in which the use of technology prevails, with little presence of the student?

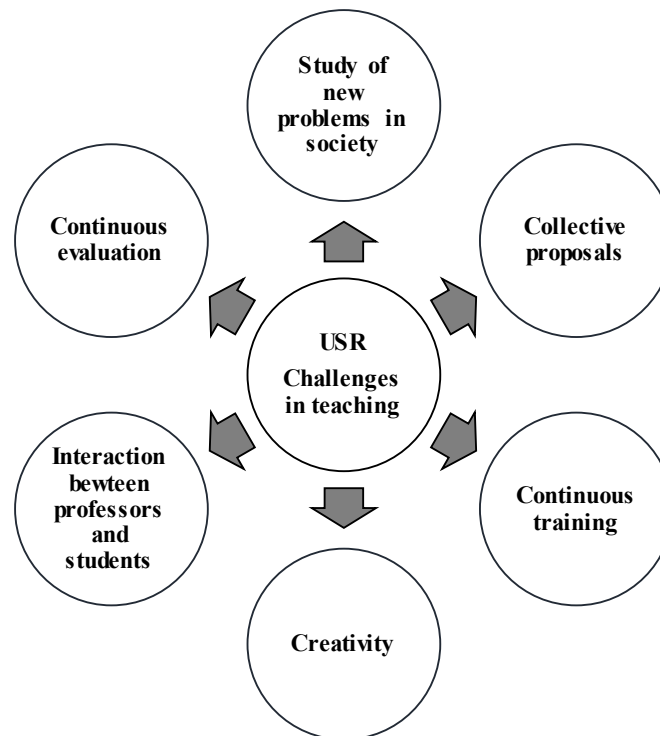


Figure 1. Challenges of Teaching and University Social Responsibility in Ecuador

The 6 challenges of teaching and the USR in Ecuador, are proposals to the problems mentioned above. These challenges are independent and at the same time they are related to each other with a vision of teaching from external contexts: study of new problems in society, collective proposals, continuous training, creativity, continuous evaluation, and context of the student and professionalism.

Study of new problems in society: The university education is not static because it responds to own local situations and to global needs. What is it necessary to change? The planning in universities must respond to: social local or international problems with appropriate careers such as reforestation, territorial planning, integration of technology in agricultural production, university virtual education, among others; through the

application of new educational models.

Collective proposals: By getting some ideas from the surveys and interviews, it is necessary that the universities have consensus as the Private University of Loja does through a program with CEDIA and inter-university research; or with local university programs and the government. This continues to be a very important challenge such as the formation of research networks, the consolidation of strategic alliances, the consensus of contents and the distinction of services. In this way students can choose one or another university, or career.

Continuous training: it is not enough for professors to present a degree required by HEIs, it is important continuous training to have academic staff of high level, in the areas of research, technical, social, pedagogical, etc. Continuous preparation is the challenge and res-

possibility of professors.

Creativity: It is a requirement for professors and students. Professors must be able to motivate and reach the student with interesting content through the use of new educational practices such as: gamification, simulation, and technologies in the classroom, with changes of roles and leadership in training, emerging methodologies such as: MOOC, Mobile Learning, Challenge Based Learning, Design Thinking, Project Based Learning, active learning, among others. In the other hand, students must learn in active spaces and continuous process.

Context of the student and professionalism: several pedagogical alternatives propose a formation based on the previous knowledge, like the constructivism and the Ignatian pedagogy. However, it is necessary to consider the reality of the society, which can affect significantly such as personal, family, economic situation, interests, needs, short and long term goals. The challenge of the university professor starts from the first contact with the student to be a true guide until the end of his preparation.

Continuous evaluation: This is a research which requires several challenges from the professors based on social vocation and responsibility towards the people who are part of a university. It is important to evaluate the previous processes and make appropriate decisions to improve the role of the professor based on the needs of society.

V.CONCLUSIONS

Based on different authors, the society is changing a lot and the results of those changes are better when the purposes are aim for social benefits. In this process, universities have been involved in recent years due to learning centers in the future of the society. However, it is important the compromise of each institution to achieve this goal which is called University Social Responsibility (USR). Universities have been working with scientific contribution, legal contribution, production, new proposals, but there are many things to do.

Based on the research, the results show that professors, students, and administrative staff do not fulfill this aim related to social responsibility. Teaching is not completely done with knowledge, creativity, and critical thinking where there is a combination between methodologies in the past and the future. In addition, there is lack of teaching training and teaching resources. Based on these problems, six USR have been identified: studies of new problems in the society, collective proposals, continuous training, creativity, permanent evaluation, and professionalism. To achieve these challenges, it is necessary the compromise of the university,

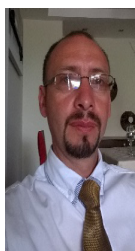
external people and the society.

REFERENCES

- [1]CEAACES, «Modelo de Evaluación Institucional. Obtenido de Modelo de Evaluación Institucional ECUADOR,» septiembre 2015. [En línea]. Available: <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2016/06/Modelo-de-evaluacio%CC%81n-institucional-2016.pdf>. [Último acceso: Julio 2018].
- [2]C.Azamar, « El alumno como cliente en las instituciones educativas,» (2016).. [En línea]. Available: <https://www.emprendices.co/alumno-cliente-las-instituciones-educativas/>. [Último acceso: 21 5 2018].
- [3]Inter-American Development Bank, «La Responsabilidad Social Universitaria: Definición y Estrategias. III Diálogo Global sobre la Responsabilidad Social Universitaria,» 13 Noviembre 2006. [En línea]. Available: http://www.iadb.org/etica/documentos/DC2_Agenda.doc... [Último acceso: 13 5 2018].
- [4]C. Rama, «Ética y Educación Superior en el Contexto de la Mercantilización,» Universidades, vol. <http://www.unam.mx/udual/CIDU/Revista/28/Revista28.pdf>, n° 28, pp. 3-12, 2006 (29 de Diciembre).
- [5]F. Vallaes, D. I. C. C. y P. Sasía, Responsabilidad social universitaria, manual de primeros pasos, México: McGraw-Hill, 2009.
- [6]M. Larrán. y F. Andrades., «Análisis de la responsabilidad social universitaria desde diferentes enfoques teóricos,» 2 Agosto 2015. [En línea]. Available: RIES Revista Iberoamericana de Educación Superior , 91-107.. [Último acceso: 11 Mayo 2018].
- [7]R. Benavides., La planificación de la educación superior desde la visión de la responsabilidad social universitaria., Ambato: PUCESA, 2014.
- [8]L. Vera., M. Gómez., B. Acosta. y L. Perozo., «“La docencia en el marco de la responsabilidad social universitaria”,» vol. 68, p. 257 – 272, 2012.
- [9]N. Núñez. y J. Mestre., «“Evaluación del impacto de los métodos de aprendizaje basado en proyectos en educación primaria”,» de II Congreso Internacional de Ciencias de la Educación y del Desarrollo, 2016.
- [10]J. Aguilar, «Desafíos de la investigación en formación docente del nivel medio superior en México,» Perfiles Educativos, vol. 37, pp. 89-107, 2015.
- [11]J. Ramos, «Trabajando por proyectos en el Primer Ciclo de Primaria: Una experiencia de aula,» Investigación en la escuela, vol. Vol 66, pp. 71-80, 2008.
- [12]S. Sethi., T. Martell. y M. Demir., «Enhancing the Role and Effectiveness of Corporate Social Responsibility (CSR) Reports: The Missing Element of Content Verification and Integrity Assurance,» Journal of Business Ethics, vol. volume 144, n° Issue 1, 1 A, 2017.

- [13]M. Floréz, G. Rubio, M. Rodrad y J. Curvelo, «Responsabilidad Social Universitaria una Aproximación desde la Percepción de la Colectividad Académica,» Científica Hermes, vol. Vol 17, p. 80 – 103, 2017.
- [14]D. Setó-Pamies, «La ética y la responsabilidad social en la formación universitaria. Perspectiva Multi Nivel,» 2016. [En línea]. Available: <http://www.eben-spain.org/docs/Papeles/XXI/la-etica-y-la-responsabilidad-social-en-la-formacion-universitaria.pdf>.
- [15]N. Ayala, «La Responsabilidad Social Universitaria en Estudiantes de América Latina,» Eureka Asunción, vol. 13, p. 7 – 23, 2016.
- [16]R. Sierra Bravo, «Tesis doctorales y trabajos de investigación científica,» Paraninfo, Madrid, España, 1994.
- [17]Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, «Buen Vivir Plan Nacional 2013 - 2017. Obtenido de Plan Nacional del Buen Vivir,» 24 Junio 2013. [En línea]. Available: <http://documentos.senplades.gob.ec/Plan%20Nacional%20Buen%20Vivir%202013-2017.pdf>. [Último acceso: Octubre 2018].
- [18]Consejo de Educación Superior CES, «Se cierra capítulo de estafa académica en el país. Asamblea aprueba proyecto de Ley de Extinción de Universidades y Escuelas Politécnicas suspendidas por el CEAACES,» Boletín de prensa no. 85., 2016. [En línea]. Available: http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=443:boletin-de-prensa-no-85&catid=20:noticias&Itemid=290. [Último acceso: Octubre 2017].
- [19]LOES, «Ley orgánica de educación superior codificada,» Registro Oficial Suplemento No. 298, 2016. [En línea]. Available: <https://procuraduria.utpl.edu.ec/sitios/documentos/NormativasPublicas/Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Educaci%C3%B3n%20Superior%20>.
- [20]J. Ramos, «Trabajando por proyectos en el Primer Ciclo de Primaria: Una experiencia de aula,» Revista Investigación en la escuela, vol. 66, pp. 71-80, 2008.
- [21]F. Vallaes y C. L., «En torno a la necesidad de herramientas de Gestión de la Responsabilidad Social Universitaria, En Responsabilidad Social Universitaria: Marco conceptual - Antecedentes - Herramientas RSU,» Red Ética y Desarrollo, Estados Unidos.

RESUMEN CURRICULAR



Ibarra-Sandoval Fredy, Full-time teacher and researcher from the Catholic University of Ecuador, Ambato headquarters, for more than six years. Entrepreneur and academic in the areas of business administration, business and higher education, his chairs are inclined to the areas of marketing, planning and strategic management and entrepreneurship. He studied philosophy, theology and administration. He is currently completing doctoral studies in management administration.



Salazar-Carranco Andrea, Magister in Curriculum and Superior Education. Graduate in Education Science Specialized in English. Specialist in the English language. Currently working as full-time English and French teacher at the Pontifical Catholic University of Ecuador in Ambato.



Ramos-Paredes Juan José, Full time professor at Catholic University of Ecuador – Ambato. Magister in Superior Education. Bachelor in Education Science Mayor in English. System Engineer. He is currently studying a Master's Program in Pedagogy of English as a Foreign Language.



Cisneros-Martinez Marco: Full-time professor in the Business School at the Pontifical Catholic University of Ecuador in Ambato. Master in Business Management specialized in SMES. Specialty in Design and Evaluation of Projects. He has worked in public and private and public companies, for several years

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL USO DE LA HERRAMIENTA CLASS_ANALYTICS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

García Ingrid¹, Parra Rodolfo², Oyague Ericka³ y Sánchez Mario⁴

ingrid.garcia@ug.edu.ec¹, rodolfo.parral@ug.edu.ec², ericka-oyagueb@outlook.com³
y mario.sanchezd@ug.edu.ec⁴

<https://orcid.org/0000-0001-8828-5722>¹, <https://orcid.org/0000-0002-5588-3993>²,
<https://orcid.org/0000-0003-4457-9395>³ y <https://orcid.org/0000-0002-3490-4628>⁴

Universidad de Guayaquil, Ecuador
Guayaquil - Ecuador

Recibido (11/05/20), Aceptado (22/05/20)

Resumen: La herramienta Class_Analytics es un software que permite analizar las emociones humanas a partir de la detección de rostros y la valoración de su fisionomía. La detección de emociones es un tema reciente que podría facilitar la comprensión de actitudes en el aula y a su vez contribuir a las mejoras en el proceso de enseñanza. En este trabajo se analizó la posibilidad de emplear esta herramienta para el uso en la enseñanza superior, con el fin de examinar la conducta de los profesionales y de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Teleinformática. Estudios previos han demostrado que en los nuevos tiempos hay una importante tendencia a aburrirse o incomodarse en las clases, muchas veces porque no es la carrera apropiada o porque no son los métodos de enseñanza apropiados. Los resultados más destacados de la investigación fueron que es necesario profundizar en temas de estilos de aprendizajes a partir de la valoración del estado de ánimo de los involucrados.

Palabras Clave: Reconocimiento de emociones, educación superior, estilos de aprendizaje, class analytics.

ANALYSIS AND EVALUATION OF THE USE OF THE CLASS_ANALYTICS TOOL IN HIGHER EDUCATION

Abstract: The Class_Analytics tool is software that allows analyzing human emotions based on the detection of faces and the assessment of their physiognomy. Emotion detection is a recent topic that could facilitate the understanding of attitudes in the classroom and in turn contribute to improvements in the teaching process. In this work the possibility of using this tool for use in higher education was analyzed, in order to examine the behavior of professionals and students of the degree in Teleinformatics Engineering. Previous studies have shown that in the new times there is an important tendency to get bored or uncomfortable in the classes, often because it is not the appropriate career or because they are not the appropriate teaching methods. The most outstanding results of the research were that it is necessary to delve into issues of learning styles based on the assessment of the state of mind of those involved.

Keywords: Emotion recognition, higher education, learning styles, class analytics.

I. INTRODUCCIÓN

Los estilos de aprendizaje definen la forma en que el ser humano aprende, la manera en que su cerebro concibe las ideas y asimila el aprendizaje [1]. Por tanto los estilos de aprendizaje están asociados a los aspectos cognitivos, y a su vez a los paradigmas sociales a los que socialmente nos vemos forzados a adaptarnos [2].

El momento de aprender de una persona muestra diferencias notorias individuales, que serán determinantes para asimilar el conocimiento y para generar propuestas e ideas concretas en torno al mismo [2]. La emotividad que un estudiante muestre en durante la clase puede ser un factor importante en la técnica de enseñanza, así mismo será de gran relevancia su desmotivación durante el espacio de tiempo de la clase.

Suárez et al [3] exponen que el estado emocional de las personas puede conducirlo a manifestar opiniones personales sugeridas por su inconsciente, así como generar enfermedades auto inmunes que se verán reflejadas como síntomas de estrés. Además los autores presentan una herramienta basada en redes neuronales artificiales para la detección de los estados emocionales, que estará determinada por la fisionomía del rostro y las variables asociadas al pulso y la respiración.

El progreso computacional se ha vuelto más notable y accesible para una mejor solución como: Biometría, huella digital, entre otros, se puede decir que se almacenan en una memoria las imágenes de la cara de las personas y guarda dicha captura en su respectivo procesamiento y análisis [4]. Los algoritmos funcionan teniendo en cuenta que cada etapa de reconocimiento facial consta de varias secciones que permiten dar un buen diagnóstico sobre el estado de ánimo de la persona.

Diferentes aplicaciones y herramientas se han desarrollado en los últimos tiempos sobre el reconocimiento de emociones [5], [4]. Estas herramientas tienen amplio soporte en la inteligencia artificial y por ello han sido tan provechosos los resultados que ofrecen.

La aplicación Class_Analytics [6], es un algoritmo que permite la detección de emociones a partir del reconocimiento de rostros, para ello utiliza una tecnología basada en visión artificial para detección de imágenes. Esta aplicación puede ser utilizada en un dispositivo móvil y permite amplios detalles de configuración que la hacen más atractiva al usuario.

Class_Analytics es un sistema amigable que permitirá evaluar al docente, por medio de reconocimiento facial mediante visión artificial, tanto el docente y estudiante podrán visualizar los resultados en tiempo real dentro de un histograma que puede ser presentado al finalizar la clase. Este tipo de herramientas puede ser

útil para la mejora continua en el proceso de enseñanza y a la vez puede permitir conocer aspectos de simpatía con el contenido de la carrera de periodismo, así como la afinidad con las asignaturas y el desarrollo de las mismas.

Este trabajo está estructurado con 4 secciones, en la primera se han descrito los aspectos más relevantes que contextualizan la investigación, mientras que en la sección II se expondrán los fundamentos teóricos que validan el estudio, la metodología está presente en la sección III y los resultados se pueden encontrar en la sección IV, finalmente se exponen las conclusiones.

II. DESARROLLO

A. La Visión Artificial

La visión artificial es un sistema de visión por computadora que permite ejecutar las funciones con respecto a las capturas, el procesamiento de imágenes mediante las combinaciones de hardware y software, son muy fascinante hoy en día, uno de los aspectos más interesantes, es la habilidad de remitir y recoger datos complejos, cuyo procesamiento digital de la imagen se puede definir como adquisición y reprocesado de la información visual mediante el computador, La mayor importancia reside en un sentido principal que es la vista, también ésta tecnología nos permite detectar luz e interpretarlas convierte cámaras y otros dispositivos inteligentes dado en tiempo real [7].

Otra observación de la Visión artificial es que está asociada una enorme cantidad de conceptos relacionados con hardware, software y también con desarrollos teóricos. El primer paso en el proceso es adquirir la imagen digital. Para ello se necesitan sensores y la capacidad para digitalizar la señal producida por el sensor. Una vez que la imagen digitalizada ha sido obtenida, el siguiente paso consiste en el preprocesamiento de dicha imagen. El objetivo del preprocesamiento es mejorar la imagen de forma que el objetivo final tenga mayores posibilidades de éxito. El paso siguiente es la segmentación. Definida en sentido amplio, su objetivo es dividir la imagen en las partes que la constituyen o los objetos que la forman. En general la segmentación autónoma es uno de los problemas más difíciles en el procesamiento de la imagen. Por una parte, una buena segmentación facilitará mucho la solución del problema; por otra, la segmentación errónea conducirá al fallo. La salida del proceso de segmentación es una imagen de datos que, o bien contienen la frontera de la región o los puntos de ella misma. Es necesario convertir estos datos a una forma que sea apropiada para el ordenador. La primera decisión es saber si se va a usar la representación

por frontera o región completa. La representación por la frontera es apropiada cuando el objetivo se centra en las características de la forma externa como esquinas o concavidades y convexidades. La representación por regiones es apropiada cuando la atención se centra en propiedades internas como la textura o el esqueleto. Sin embargo, en muchas aplicaciones ambas representaciones coexisten.

La elección de una representación es sólo una parte de la transformación de los datos de entrada. Es necesario especificar un método que extraiga los datos de interés. La parametrización, que recibe también el nombre de selección de rasgos se dedica a extraer rasgos que producen alguna información cuantitativa de interés o rasgos que son básicos para diferenciar una clase de objetos de otra. En último lugar se encuentran el reconocimiento y la interpretación. El reconocimiento es el proceso que asigna una etiqueta a un objeto basada en la información que proporcionan los descriptores. La interpretación lleva a asignar significado al conjunto de objetos reconocidos.

Por otro lado, visión artificial puede mostrarse de acuerdo como visión computacional o procesamiento de imágenes, de ella surgió que una imagen mediante computadora contiene bits y a su vez reduce la posibilidad de la interpretación de la imagen. El hombre ha permitido que esta rama se utilice en captar y procesar señales de ventaja de datos con el fin de que una computadora entienda y así poder narrar y obtener resultados [8].

B.El Estado de Ánimo

El estado de ánimo no es una situación emocional. Es un estado, una forma de permanecer, de estar cuya duración es prolongada. Se diferencia de las emociones en que es menos específico, menos intenso, más duradero y menos dado a ser activado por un determinado estímulo. También suelen tener una determinada valencia, o lo que es lo mismo, se suele hablar de buen y de mal estado de ánimo; activado o deprimido. El estado de ánimo sufre vaivenes a lo largo del tiempo. Cuando sucede dentro de unos límites normales se denomina eutimia. Cuando es anormalmente bajo se llama depresión. Cuando es anormalmente alto se llama hipomanía o manía. La alternancia de fases de depresión con fases de manía se llama trastorno afectivo bipolar. También se diferencian del temperamento o la personalidad, los cuales generalmente no suelen tener una componente temporal, sino que son actitudes permanentes en el tiempo. No obstante, determinados tipos de personalidades, como el optimismo o la neurosis pueden predisponer al sujeto a unos determinados estados de ánimo. Ciertas

alteraciones del estado de ánimo como la depresión o el trastorno bipolar forman una clase de patologías denominadas trastornos del estado de ánimo

Dicha investigación sobre los estados de ánimo: El aprendizaje de la serenidad: el autor Christopher Andrade, manifiesta que el estado de ánimo son una mezcla de emociones y pensamientos negativos y positivos que siempre en todo momento de nuestras vidas, concluye que:

Los diferentes estados de ánimo, como el alma de la relación del ser humano con el mundo, este afirma que para tener una buena vida, es la habilidad de entenderse uno mismo y permitir que funcione nuestras emociones y pensamientos positivos como son la paz y la confianza, los pensamientos negativos como la depresión y la inquietud, son el primer paso para hallar una serenidad duradera [9].

C.Reconocimiento facial

Los humanos para reconocer a alguien se basan en los rostros de ese alguien con la ayuda del ojo humano no se procesa varias imágenes de rostros de personas asociándose al individuo que corresponde, la tecnología busca copiar este proceso con la ayuda de algoritmos complejos con el objetivo de reconocer una persona. Hay que tener en claro lo siguiente: Verificar o autenticar; hace la comparativa de la imagen del rostro con la que se busca conocer la identidad de la persona. Mientras que identificar o reconocimiento facial hace la comparativa de una imagen del rostro con un conjunto de imágenes que se encuentran en una base de datos

El Instituto de Hangzhou de China crearon un sistema inteligente de reconocimiento facial que cada 30 segundos escanea y analiza las caras de los estudiantes para detectar su nivel de atención durante una clase, el sistema detecta si los estudiantes están felices, enfadados, con miedo, confusos o trastornados [10].

El objetivo de esta investigación dentro de los antecedentes que hemos detallado, están enfocada al desempeño estudiantil, que han desarrollado sistemas de seguridad mediante reconocimiento facial que detecte a personas desaparecidas por medio de huellas dactilares, uso de biométrico para el control y seguridad del personal, es por esto que se requiere trabajar con un sistema de visión computacional que utilicen características propias del estudiante al momento de detectar el estado de ánimo.

El uso de esta aplicación Class_Analytics está enfocado al docente para poder desarrollar nuevas técnicas de enseñanzas para sus estudiantes para que ellos puedan aprender más que será parte de futuro del estudiante dentro de su ámbito profesional.

Se realiza un estudio de las diferentes técnicas de enseñanzas dada por el docente, los diferentes tipos de estados de ánimo de un estudiante dentro del sector educativo mediante un sistema que analice las clases que impartirá el docente, dicho proceso de investigación permitirá mejorar las enseñanzas con la implementación de nuevas tecnologías, es por esto, que se debe desarrollar nuevas técnicas de hacer la detección de reconocimiento facial mediante visión artificial.

Es una técnica dentro del campo de la biometría que se desarrolla a través de la utilización de algoritmos computacionales mediante el uso de procesamiento por medio de un ordenador que son apto para detectar de manera automática los rostros de personas a partir de imágenes digitales, utilizando un profundo análisis de las características faciales de la persona y comparándolas con un conjunto de imágenes que son almacenados en el sistema.

El reconocimiento facial es un sistema de la computadora que reconoce a las personas de manera automática cuyo resultado es en tiempo real, se clasifican por la apariencia de las personas, por su identificación de ciertos rasgos nodales, sobre el contorno del rostro que son ojos, nariz y la boca del estudiante, dicho proceso reconocerá el tipo de estado de ánimo del estudiante [11].

D.Ventajas y Desventajas del reconocimiento facial

En cuanto a las ventajas tenemos que se puede usar en lugares donde la persona no es consciente de que está siendo reconocido como el sistema de seguridad en general. Y no se requiere ningún contacto físico entre el usuario y el sistema, se puede acotar en cuanto a la adquisición de dispositivos que sus versiones sean gratis y que funcionan muy bien, pudiendo utilizar funciones de reconocimiento y bloqueo tanto del sistema como de aplicaciones, reconoce varios rostros, pero uno a la vez o funciona de manera eficiente sin influenciar de manera notoria el rendimiento del dispositivo.

Las desventajas son los cambios de iluminación pueden afectar al sistema. La expresión de la cara puede cambiar la percepción del sistema sobre la cara. El uso de gafas, sombreros que pueden ocultar parte de las características faciales del sujeto, dificultando su reconocimiento. En cuanto a los dispositivos para acceder a todas sus funciones se necesita hacer un pago, la efectividad del reconocimiento facial dependerá de la cámara del dispositivo que se use o su versión gratis muestra publicidad como ocurre en juegos o cualquier aplicación que bajes gratis.

III.METODOLOGÍA

Para poder aplicar la herramienta Class Analytics en el proceso de enseñanza, se realizó un análisis y evaluación de las opiniones de los involucrados para conocer sus opiniones al respecto. Se realizó una encuesta de ocho preguntas cerradas a 21 docentes de la carrera de Ingeniería en Teleinformática con el fin de evaluar su perspectiva respecto al uso de la aplicación.

Conocer el estado de ánimo de las personas puede ser útil para múltiples aplicaciones [3], desde la detección de enfermedades hasta la detección de preferencias laborales.

Para el proceso de evaluación en el uso de la herramienta informática se consultó sobre el conocimiento en el área de reconocimiento de rostros y sus múltiples aplicaciones, además fue importante conocer la opinión respecto a lo relevante de aplicar estas técnicas para la mejora en la calidad de la enseñanza y en consecuencia del aprendizaje, así como la valoración de la misma para la elaboración de material profesional sin sesgos. Un 41% de los encuestados manifestó estar de acuerdo en que estas técnicas con apoyo informático permitirán mejorar las condiciones de enseñanza en el aula y a su vez la conducta ética de los estudiantes y docentes.

IV.RESULTADOS

La detección del tipo de estado de ánimo del estudiante mediante reconocimiento facial, es realizado por medio de una cámara web que captará la imagen del rostro y facilitará el proceso de la misma para ser procesada y analizada por el software para su posterior diagnóstico.

Se espera que esta herramienta le permita al docente aplicar técnicas nuevas y de gran utilidad para mejorar el desempeño en el aula, así como ofrecer al estudiante una oportunidad para reconocer sus virtudes y debilidades y poder fortalecer los aspectos que sean necesarios.

Dicho sistema web Class_Analytics será utilizado de tal manera que el docente tenga la facilidad de poder acceder a ella, sin la necesidad de constar con una aplicación de escritorio, es muy factible para el docente poder usar la aplicación para mejorar sus enseñanzas de aprendizaje dentro del proceso de estudio académico y profesional de sus estudiantes.

En la figura 1 se observa un esquema de la estructura de la aplicación, que consta de un sistema web de detección que se espera esté activo durante toda la jornada de clase. Los datos son almacenados en una base que le permitirá al docente adquirir cuando lo necesite, estos datos a su vez facilitarán su presentación en forma de histograma.



Figura 1. Estructura de la aplicación Class_Analytics.

A.Diagrama Cargar Fotografía: Dentro de las funciones de la aplicación Class_Analytics está el que permitirá captar, visualizar el gesto del estudiante por medio una cámara web. El usuario deberá ingresar a la aplicación e ingresar sus datos, dicho proceso detectará el gesto del estudiante dentro de la clase que imparte el docente, por otra parte, presentará un histograma del

tipo de estado de ánimo de los resultados obtenidos con la aplicación dentro de la clase

En la figura 2 se describe el proceso utilizado para la detección de rostros y posterior análisis para la detección de emociones.



Figura 2. Diagrama de caso de uso General.

B.Detectar rostro: Es aquella parte del software que interactúa con el sistema y el usuario permitiendo realizar la detección del rostro del estudiante para proceder verificar el tipo de gesto que presente la persona.

En la figura 3 se puede observar la interfaz de usuario que manejará el docente para el acceso a la información recogida de los estudiantes,

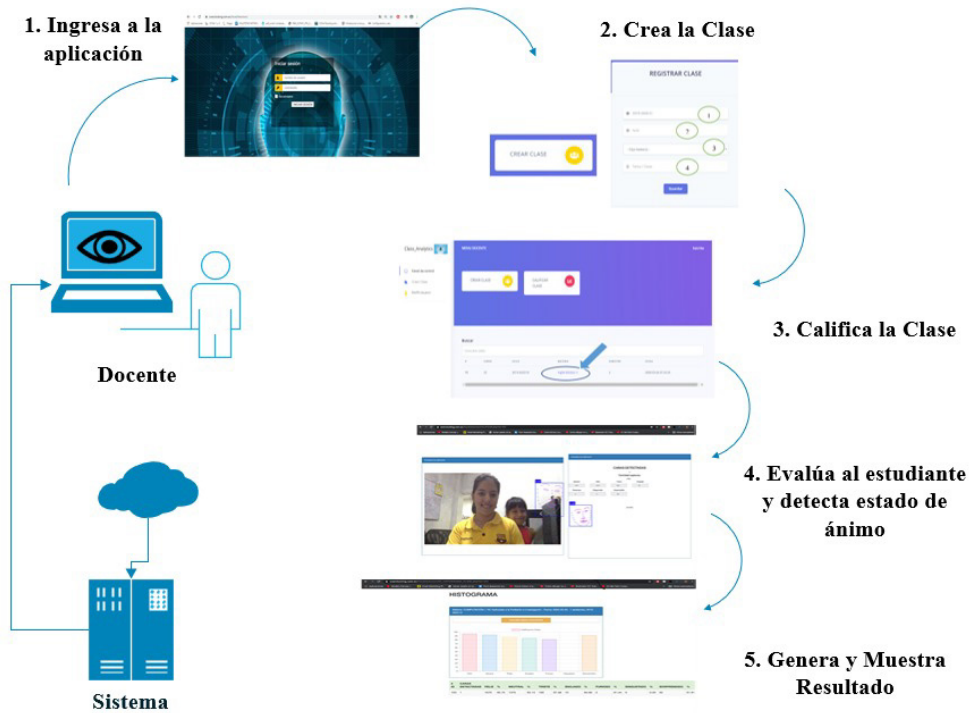


Figura 3. Diagrama esquemático de la interfaz de usuario de la aplicación.

V.CONCLUSIONES

La detección de los estilos de aprendizaje es fundamental para las mejoras en la calidad de la enseñanza, así como la optimización de recursos para asegurar el mejor aprendizaje para los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Teleinformática.

La detección de emociones en el aula puede ser un factor fundamental para mejorar las técnicas de enseñanza y contribuir con mejores técnicas y mejores aportes académicos que permitan un mejor aprendizaje por parte de los estudiantes.

El reconocimiento facial es una técnica ampliamente utilizada en el presente, para su mayor efectividad en la detección de emociones es indispensable que se tomen en consideración otras variables que complementen la detección, como incluir por ejemplo la detección de pulso.

El diseño de software especializado en torno a las emociones humanas es de alta importancia en la informática y debe ir sujeto a los basamentos científicos que hacen posible la detección de datos humanos para usos específicos.

REFERENCIAS

[1]F. C. García y F. J. Justicia, «Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje,» *Rev. de Psicol. Gral y Aplic.*, vol. 46, n° 1, pp. 89-99, 1993.

[2]F. C. García, «Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje.,» *Psicothema*, vol. 12, n° 3, pp. 360-367, 2000.

[3]F. Suárez, L. Rosales y J. Sayago, «ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR THE EVALUATION OF VITAL SIGNS,» *Universidad, Ciencia y Tecnología*, vol. 22, n° 89, 2019.

[4]F. Suárez y L. Rosales, «Evaluación de estrés en la generación de enfermedades laborales,» *Espirales*, vol. 4, n° 2, pp. 101-111, 2019.

[5]F. Suarez, L. Rosales y D. Hurtado, «Red neuronal artificial para análisis de las emociones humanas,» de *Tecnología e Innovación Industrial y sus Perspectivas*, Quevedo-Ecuador, 2018.

[6]C. Analytics, «Class Analytics,» 2018. [En línea]. Available: <https://developers.google.com/analytics/devguides/collection/android/v4?hl=es>.

[7]etitudela, «Informe, donde se detalla sobre los conceptos de Vision Artificial y sus diagrama de bloques,» 2017.

[8]ErikaPrado, «Sitio Web, Que relata sobre el mundo de la Visión Artificial dentro de la Inteligencia Artificial,» 6 Febrero 2015. [En línea]. Available: <https://inteligenciaartificial101.wordpress.com/2015/02/06/vision-artificial/>.

[9]A. Christophe, «Libro de Repositorio, sobre El aprendizaje de la serenidad relata la importancia de los dife-

rentes tipos de estados de ánimo,» 1 05 2011. [En línea]. Available: <https://www.bookdepository.com/es/Los-Estados-de-Animo-Christophe-Andre/9788472457409>.

[10]M. Barba, «Sitio Web, sobre la tecnología y el aburrimiento en la clase detectan la caras por medio de reconocimiento facial,» 2018. [En línea]. Available: <https://blogthinkbig.com/tecnologia-caras>.

[11]F. G. Nuñez, «Repositorio de la Universidad Técnica de Amabato, Basado en el Sistema de Reconocimiento Facial con visión artificial para identificar las personas más buscadas,» 2017.

[12]Interpol, «Artículo de Revista Online, basado en el funcionamiento del reconocimiento facial,» 2018.

[13]I. G. y. V. Caranqui, «Libro, Relata sobre La visión artificial y los campos de aplicación,» 2015.

[14]Treelogic, «Artículo Online de Treelogic We Deal With Datavque, relata sobre Visión Artificial,» 2019.

[En línea]. Available: https://www.treelogic.com/es/Blog_Vision_Artificial.html.

[15]S. Ingenieril, «Sitio Web, basado a las ventajas y desventajas de Visión Artificial con sus respectivos conceptos básicos,» 2017. [En línea]. Available: http://solucioningenieril.com/vision_artificial/conceptos_basicos_de_vision_artificial.

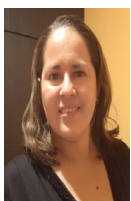
[16]Cognex, «Artículo de Revista Online, Describe sobre los componentes de la Visión Artificial,» 2017.

[17]Xeridia, «Artículo de Revista Online, Basada en el funcionamiento de Visión Artificial y el procesamiento de imágenes,» 2019.

[18]C. Cimorra, «Historia del periodismo,» Universidad del Atlántico, Colombia, 1946.

[19]D. A. S. Sánchez, «El periodismo digital. Una nueva etapa del periodismo moderno,» Revista Lasallista de investigación, vol. 4, nº 1, pp. 67-73, 2007.

RESUMEN CURRICULAR



Ingrid Angélica García Torres, Ingeniera en Sistemas Informáticos, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador; Magíster en Educación Informática, Universidad de Guayaquil. Cursando un Programa de Doctorado en la Universidad Nacional de la Plata (UNPL), La Plata, Argentina en la Facultad Informática. Investiga temas: Microcontroladores, Realidad Aumentada, Programación Estructurada, Imagen por computadora, Docente a nivel Secundario de Informática Unidad Educativa Pablo Zamora, Portoviejo, Manabí y Unidad Educativa Camilo Ponce Enriquez, Guayaquil, Guayas, Ecuador. Actualmente gestora de Titulación, directora de Trabajos de Titulación y docente de la Carrera de Ingeniería en Telemática de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil. Docente investigador



Ericka Stephania Oyague Bajiña, Ingeniera en Electrónica y Telecomunicaciones de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Ecuador, en 2015 y M.Sc. en Tecnologías, Sistemas y Redes de Comunicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), España, en 2018, donde fui parte del Grupo de Investigación denominado GIRBA (Grupo de Interconexión de Redes de Banda Ancha) con el tema de investigación "Comunicaciones M2M en trenes de alta velocidad: Aplicación de métodos adaptativos al canal de acceso aleatorio de LTE-A", experiencia laboral como Docente de la carrera de Telemática de la Universidad de Guayaquil y Tutora de Proyectos Comunitarios de Gestión Social del Conocimiento; Ingeniero de Proyectos en Construtecimsa; Sus intereses de investigación incluyen Comunicaciones M2M, redes celulares, procesamiento de la señal



Rodolfo Antonio Parra López, Ingeniero en Electricidad especializado en Sistemas de Potencia en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL); Diplomado en Auditoría de Sistemas de Gestión en Universidad Técnica Particular de Loja; Magíster en Sistemas Integrados de Gestión en Universidad Estatal de Guayaquil; Fiscalizador eléctrico principal en megaobra Malecón 2000; Director de proyectos en Promelec, Director de proyecto de automatización del catastro urbano en la ciudad de Ventanas por parte de Ecuacorporac s.a., Gerente Técnico en Rivalesa s.a.; Gerente Técnico en Bkpack s.a.; Docente de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Actualmente docente de la Universidad Estatal de Guayaquil en la Facultad de Ingeniería Industrial



Mario Alfredo Sebastián Sánchez Delgado, Magíster en Administración de Empresas – Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Magíster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa – Universidad de Guayaquil. Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias – Universidad de Guayaquil, Analista de Sistemas – Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ingeniero Comercial – Universidad Laica Vicente Roca fuerte, Docente – Investigador en temas educativos y tecnológicos. Ha trabajado como: Analista de Sistemas en Tarjeta de Crédito Cash – Banco Continental, Jefe de Sistemas en Tarjeta de Crédito VISA – Banco La Previsora, Gerente Depto. Tecnológico – Aerolínea SAETA. Ha sido docente en Centro Tecnológico Naval, Universidad Laica Vicente Roca fuerte, Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Actualmente es docente Titular y Gestor de Acreditación de la Universidad de Guayaquil en la Carrera Ingeniería en Telemática. Universidad de Guayaquil

SUBREGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN ECUADOR: NUEVAS EVIDENCIAS, LIMITACIONES Y PRIORIDADES

Valenzuela Mendieta Richard¹, Bravo Cuenca Marcia Esmeralda²,
Gómez García Antonio Ramón³.

{rvalenzuelam¹, mbravoc², agomezg³}@uees.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9554-1250>¹, <https://orcid.org/0000-0002-4261-3273>²,
<https://orcid.org/0000-0003-1015-1753>³

Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador.
Guayaquil - Ecuador

Recibido (11/05/20), Aceptado (22/05/20)

Resumen: Se presenta el desarrollo de un trabajo enfocado en el subregistro – subnotificación potencial de los accidentes en el trabajo en la República de Ecuador, con la finalidad de disponer de información estadística sobre la siniestralidad laboral, al menos estimaciones aproximadas, siendo esto indispensable para la toma de acciones públicas en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se aplicaron modelos estadísticos básicos a nivel nacional y por sectores económicos con registros oficiales de accidentes de trabajo de distinta categoría. Para las estimaciones calculadas, se habrían producido 407.838 accidentes de trabajo (tasa = 13.889,0) y causado la muerte a 534 trabajadores (tasa = 18,1). Se estima un porcentaje de subregistro – subnotificación del 80,7% (IC95%: 63,8 - 97,6) a nivel nacional, mayormente en los sectores económicos industriales (91,3%; IC95%: 76,4 - 106,3) y servicios (77,0%; IC95%: 58,3 - 95,8), observándose desviaciones importantes en agricultura y construcción. Finalmente, los resultados del presente estudio ponen de manifiesto la necesidad de crear mecanismos que motiven la conciencia social sobre los beneficios de la notificación de los accidentes de trabajo que garanticen los derechos de los trabajadores.

Palabras Clave: Subregistro, Accidentes de Trabajo, Ecuador (DeCS).

UNDER-REGISTRATION OF WORK ACCIDENTS IN ECUADOR: NEW EVIDENCE, LIMITATIONS AND PRIORITIES

Abstract: The development of a work focused on underreporting - potential underreporting of accidents at work in the Republic of Ecuador is presented, in order to have statistical information on workplace accidents, at least rough estimates, this being essential for making of public actions in the field of safety and health at work. Basic statistical models were applied at the national level and by economic sectors with official records of work accidents of different categories. For the calculated estimates, 407,838 work accidents would have occurred (rate = 13,889.0) and caused the death of 534 workers (rate = 18.1). An underregistry - underreporting percentage of 80.7% (95% CI: 63.8 - 97.6) is estimated at the national level, mostly in the industrial economic sectors (91.3%; 95% CI: 76.4 - 106, 3) and services (77.0%; 95% CI: 58.3 - 95.8), showing significant deviations in agriculture and construction. Finally, the results of the present study show the need to create mechanisms that motivate social awareness of the benefits of notification of work accidents that guarantee the rights of workers.

Keywords: Under-registration, Accidents, Occupational, Ecuador (MeSH).

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional del Trabajo estima que aproximadamente 374 millones de accidentes de trabajo ocurren anualmente en todo el mundo [1]. Sin embargo, estas cifras deben ser tomadas como aproximativas [2,3,4]. El problema de la notificación insuficiente o incompleta (en adelante, subregistro – subnotificación) de los accidentes de trabajo sigue constituyendo un asunto pendiente que dificulta conocer la magnitud actual del problema [5], en gran medida limita el establecimiento de políticas públicas [6] y restringe la comparación entre países [7].

La falta de conciencia individual y organizacional, desconocimiento de las normativas legales y temor a posibles sanciones económicas por los organismos reguladores se atribuyen como las principales causas del subregistro – subnotificación de los accidentes de trabajo [8,9,10]. Asimismo, se han considerado recientemente la precariedad laboral de las condiciones de trabajo como condicionantes de las posibles causas [11].

Aunque se trata de un fenómeno generalizado para la mayoría de los países [2], en la literatura existen estudios que calculan de forma aproximada el porcentaje de subregistro – subnotificación mediante el empleo de registros oficiales, encuestas nacionales y datos hospitalarios. Así, en México se estimó un 82% [12], en Brasil un 79% [13], en los Estados Unidos un 70% [14], en Dinamarca un 26% [15] y en Noruega un 9% de accidentes de trabajo [16].

En países de Latinoamérica, es aún más latente la ausencia de datos confiables y sistematizados sobre los accidentes de trabajo [17]. Para el caso de la República de Ecuador, el posible subregistro – subnotificación se ha manifestado con anterioridad [18,19] y, a pesar del incremento del número de casos notificados al Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (en adelante, IESS), hasta el momento, persiste el desconocimiento sobre esta problemática en el país [20].

Un desafío importante para 2030, será reducir, además de las enfermedades profesionales, los accidentes de trabajo [21]. En tal sentido, es prioritario continuar mejorando los sistemas de notificación y registro oficiales que permitan el análisis preciso, así como, la

medición de los logros alcanzados a largo del tiempo [17,22]. Disponer de información estadística fiable, al menos estimaciones aproximadas, es indispensable para la toma de acciones públicas continuadas en materia de seguridad y salud en el trabajo debido a los cambios acelerados del mercado laboral y, con ello, en las condiciones de trabajo [23].

En este contexto, el objetivo del presente estudio ha sido estimar el subregistro – subnotificación potencial de los accidentes de trabajo en la República de Ecuador, tanto para el conjunto nacional como por sectores económicos, aplicando modelos básicos con registros oficiales observados. El cálculo del porcentaje estimado contribuirá a conocer, modestamente, la magnitud del problema hasta ahora incierto, sin entrar en valoraciones de las posibles causas que lo generan [4,10].

II. METODOLOGÍA

El estudio fue realizado en tres fases: (i) recuperación de estadísticas oficiales de referencia, (ii) determinación de modelos básicos y (iii) ecuaciones para el cálculo del porcentaje estimado de subregistro – subnotificación potencial de los accidentes de trabajo.

A. Estadísticas oficiales de referencia

El número de casos calificados con incapacidad y fallecidos por accidentes de trabajo fueron recuperados de las estadísticas oficiales del IESS [24]. Esta información fue corregida, por contener errores en los datos sumatorios y agrupada por sectores económicos, imposibilitando realizar desagregaciones por actividades económicas más detalladas. Como complemento para el cálculo del subregistro – subnotificación fue analizada la Encuesta Nacional Empleo, Desempleo y Subempleo (en adelante, ENEMDU) aplicada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (en adelante, INEC) en referencia a los accidentes de trabajo declarados por los trabajadores encuestados afiliados al seguro social con relación de dependencia de empresas privadas [25]. La población trabajadora afiliada al seguro social fue recuperada del Directorio de Empresas y Establecimientos (en adelante, DIEE), elaborado por el INEC y cuya información procede de los registros administrativos del IESS [26], Tabla I.

Tabla I. Fuentes oficiales de referencia de accidentes de trabajo y población asalariada por sectores económicos.

Fuente		Agricultura ^(a)	Construcción	Industria ^(b)	Servicios ^(c)	Total
IESS	Incapacidades	2.130	692	542	11.006	14.370
	Fallecidos	15	27	12	123	177
ENEMDU		40	21	92	108	261
DIEE		217.511	131.687	421.900	2.165.312	2.936.410

Agricultura (a) = Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Industria (b) = Explotación de Minas y Canteras – Industrias Manufactureras; Servicios (c) = Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles – Electricidad, Gas y Agua – Establecimientos, Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles – Servicio Comunal, Social y Personal – Transporte, Almacenamiento y Comunicación. Asimismo, se calcularon los porcentajes medios (intervalos de confianza al 95%) por sectores económicos

B. Modelos básicos

Para la determinación de los modelos básicos se adoptaron teorías clásicas y estudios recientes de carácter internacional. Las primeras corresponden a la pirámide desarrollada por Heinrich en 1931 [27] y actualizada posteriormente en 1985 por Bird y Germain [28]. El Modelo de Heinrich se basa en la relación de que por cada un (1) accidente de trabajo grave o mortal, se producen 29 accidentes con lesiones menores o leves y 300 accidentes de trabajo sin lesión. Para Bird y Germain, la pirámide es ampliada, por cada un (1) accidente mortal, 10 son graves, 30 son leves y 600 son accidentes de trabajo sin lesión, respectivamente.

En segundo lugar, para los modelos actuales se adoptó la ecuación de Takala y colaboradores, considerando el número de casos calificados oficialmente con incapacidad (no mortales) y fallecidos (mortales) por accidentes de trabajo en base a la fuerza laboral [29]. Por último, las declaraciones de los trabajadores que han sufrido un accidente de trabajo en el último año, independientemente de la notificación o no al IESS, se obtuvo de la encuesta ENEMDU [25]. Este tipo de encuestas, además de constituir un conocido instrumento para la investigación en salud laboral, complementan las estadísticas oficiales sobre siniestralidad laboral [22], así lo evidencian las diferentes encuestas aplicadas en países de Latinoamérica [30] y, en particular, en Ecuador [31].

C. Ecuaciones

A continuación, se presentan las ecuaciones empleadas para el cálculo del porcentaje estimado del subregistro – subnotificación potencial de accidentes de trabajo en función a los modelos descritos anteriormente.

1. Modelo clásico

$$\%_{RS} = 100 - [(I_{Cnj} * 100) / (\frac{F_{Cjn} * \{10/29/30/300/600\}}{1})]$$

$\%_{RS}$ = porcentaje de subregistro – subnotificación potencial;

I_{Cnj} = casos calificados de incapacidad por j ;

F_{Cjn} = casos calificados de fallecidos por j ;

n = total nacional;

j = sector económico.

2. Modelos actuales

a. ENEMDU

$$\%_{RS} = 100 - [(\frac{I_{Cnj} * 100}{1}) A_{Te} / (\frac{N_{At} * A_{Fe}}{N_s})]$$

$\%_{RS}$ = porcentaje de subregistro – subnotificación potencial;

I_{Cnj} = casos calificados de incapacidad por j ;

n = total nacional;

j = sector económico;

N_{At} = número de accidentes de trabajo de la submuestra;

A_{Fe} = total de trabajadores;

N_s = tamaño de la submuestra;

A_{Te} = accidentes de trabajo estimados.

b. Takala y colaboradores

$$\%_{RS} = 100 - [(\frac{A_{Te} * 100}{1}) A_{Te} / (\frac{A_{Tr} * A_{Fe}}{100.000})]$$

$\%Rs$ = porcentaje de subregistro – subnotificación potencial;

A_{TC} = casos calificados de accidentes de trabajo;

A_{TR} = tasa de accidentes de trabajo x100.000 trabajadores;

A_{Te} = total de trabajadores;

A_{Te} = accidentes de trabajo estimados.

y las tasas de accidentalidad nacional (x100.000 trabajadores afiliados al seguro social) para los casos calificados oficialmente y sobre los cálculos de casos estimados de accidentes de trabajo, esta última, empleada como fórmula internacional para la comparación entre países [5,17].

III.RESULTADOS

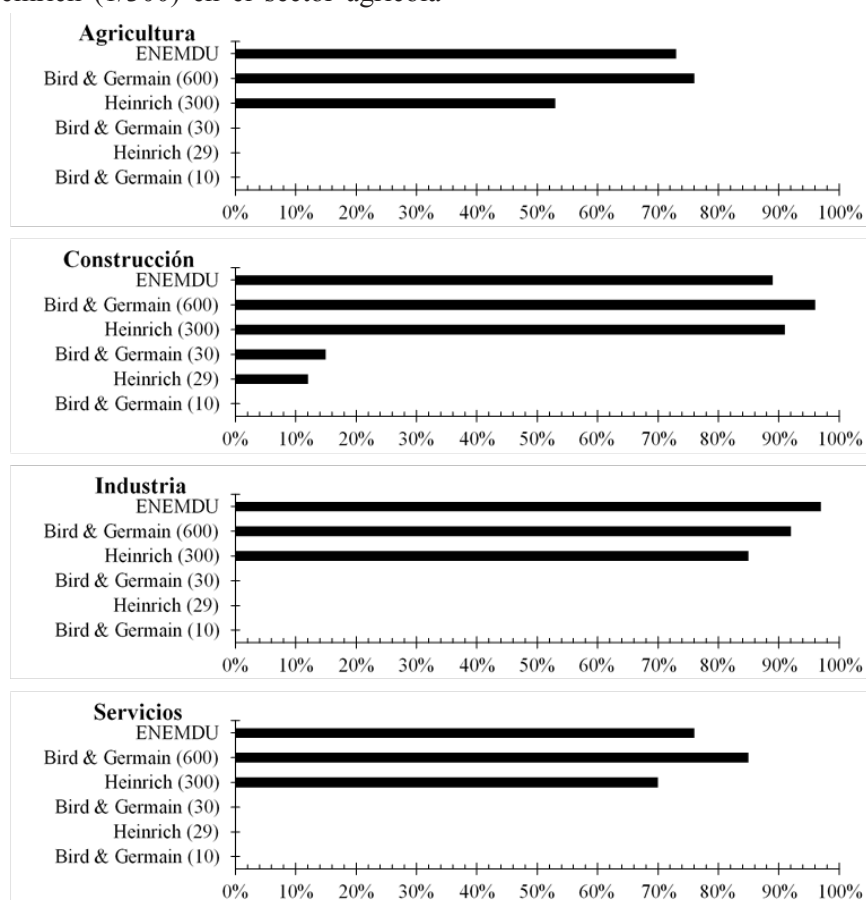
En la Figura 1, se presentan los resultados obtenidos del porcentaje de subregistro – subnotificación potencial estimado de accidentes de trabajo (no mortales) en la aplicación de los Modelos clásicos (Heinrich, Bird & Germain) y actuales (ENEMDU, Takala y colaboradores).

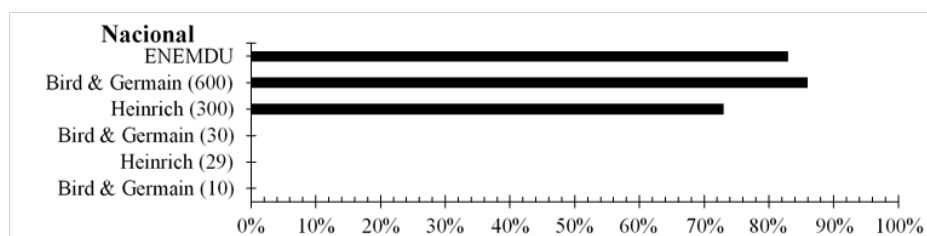
A nivel nacional se estiman porcentajes superiores al 70% de subregistro – subnotificación, a excepción del modelo de Heinrich (1/300) en el sector agrícola

con valores del 53% y construcción con un 12% para el modelo de Heinrich (1/29) y con un 15% para el modelo Bird & Germain (1/30). Es importante destacar, que para algunas relaciones de los Modelos Clásicos, tanto para el conjunto nacional como por sectores económicos, se obtuvieron valores porcentuales negativos (no se muestran en la Figura 1).

Los porcentajes medios para ambos modelos sitúan el subregistro – subnotificación potencial estimado en el 80,7% (IC95%: 63,8 - 97,6) a nivel nacional. Por sectores económico, los porcentajes medios más altos se encuentran en la Industria con un 91,3% (IC95%: 76,4 - 106,3) y Servicios con un 77,0 (IC95%: 58,3 - 95,8), observándose desviaciones importantes en el sector de la Agricultura (67,3%; IC95%: 36,3 - 98,4) y Construcción (60,6%; IC95%: 7,1 - 114,1), Figura 2.

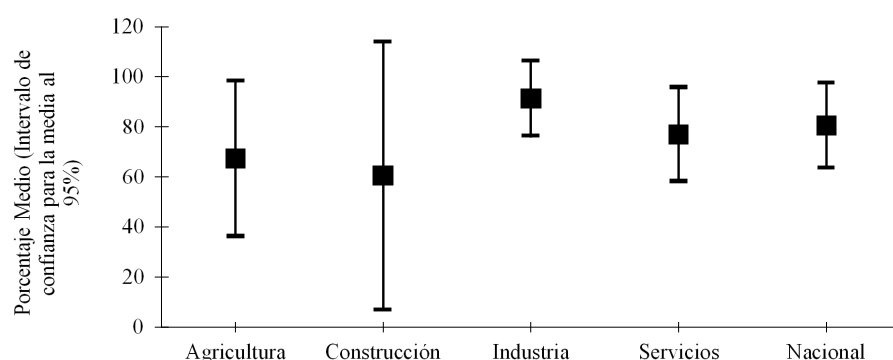
Por último, en la Figura 3 se presentan los resultados para el modelo de Takala y colaboradores. Se ha estimado un porcentaje de subregistro – subnotificación potencial de accidentes de trabajo mortales del 67% y no mortales del 96%. Según las estimaciones realizadas, en la República de Ecuador habrían fallecido 534 trabajadores (Tasa de Mortalidad = 18,1) y ocurrido un total de 407.838 accidentes de trabajo (Tasa de Accidentalidad = 13.889,0), Figura 4.





Agricultura = Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Industria = Explotación de Minas y Canteras – Industrias Manufactureras; Servicios = Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles – Electricidad, Gas y Agua – Establecimientos, Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles – Servicio Comunal, Social y Personal – Transporte, Almacenamiento y Comunicación.

Figura 1. Estimación del porcentaje de subregistro – subnotificación potencial de accidentes de trabajo nacional y por sectores económicos. Heinrich, Bird & Germain y ENEMDU.



Agricultura = Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Industria = Explotación de Minas y Canteras – Industrias Manufactureras; Servicios = Comercio al por Mayor y Menor, Restaurantes y Hoteles – Electricidad, Gas y Agua – Establecimientos, Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles – Servicio Comunal, Social y Personal – Transporte, Almacenamiento y Comunicación.

Figura 2. Estimación del porcentaje medio (IC95%) de subregistro – subnotificación potencial de accidentes de trabajo nacional y por sectores económicos. Heinrich, Bird & Germain y ENEMDU.

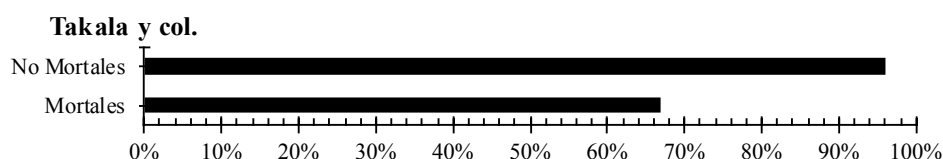


Figura 3. Estimación del subregistro – subnotificación potencial de accidentes de trabajo mortales y no mortales nacional. Takala y colaboradores.

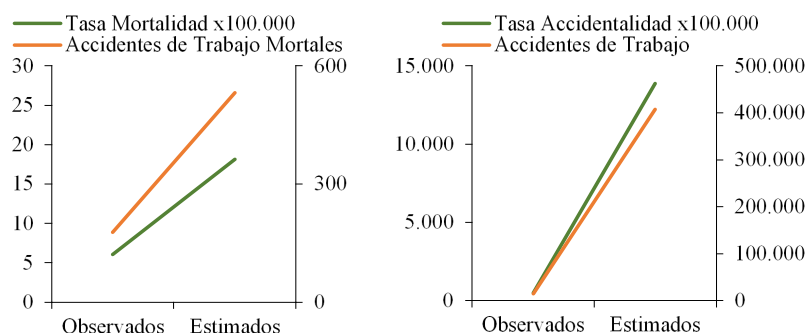


Figura 4. Diferencias de tasas y accidentes de trabajo mortales y no mortales. Takala y colaboradores.

Según las estimaciones realizadas en este estudio, en la República de Ecuador se estiman promedios del 81% (Modelo Clásico y ENEMDU) y del 96% (Takala y colaboradores) de subregistro – subnotificación potencial de accidentes de trabajo no mortales. En comparación con otras investigaciones, nuestros resultados muestran mayor similitud con México [12] y Brasil [13]. No obstante, el porcentaje de subregistro – subnotificación es superior al estimado en países del norte de Europa [15,16].

Nuestros hallazgos son difícilmente comparables debido a la escasez de estudios similares, sería recomendable la comparación con estadísticas oficiales de otros países. También, es importante mencionar que las diferencias y similitudes contrastadas con otros estudios, deben ser tomadas con cautela y sólo deben ser comparables orientativamente debido a las diferentes metodologías y fuentes de información empleadas en cada país.

Coincidimos con otros autores sobre la incertidumbre predictiva de los Modelos clásicos [32,33]. Los resultados de las relaciones 1/10, 1/29 y 1/30 presentaron valores porcentuales negativos para el conjunto nacional y por sectores económicos, excepto en el sector Construcción. Es por ello, que para nuestro estudio, los estos Modelos clásicos han demostrado ser poco válidos estadísticamente para estimar el subregistro – subnotificación de los accidentes de trabajo con exactitud. Este hecho podría ser debido a la pérdida de vigencia en la actualidad, puesto que las condiciones de trabajo y los factores de riesgo que originan los accidentes de trabajo son diferentes que en décadas pasadas [1].

Como complemento a la ecuación de Takala y colaboradores para los Modelos actuales, se empleó la ENEMDU para estimar el subregistro – subnotificación de los accidentes de trabajo. Como indicamos con anterioridad, las encuestas nacionales complementan las estadísticas oficiales sobre siniestralidad laboral a través de preguntas sobre la ocurrencia de accidentes de trabajo en la población trabajadora [30,34]. En tal sentido, pensamos que la estimación realizada con datos de la ENEMDU puede ser la más fiable y, por ende, refleje con mayor objetividad la problemática estudiada.

Además, nuestros resultados evidencian que en la República de Ecuador la problemática sobre los accidentes de trabajo constituye una prioridad de investigación para la toma de acciones públicas [20]. Entre las líneas futuras de estudio sería recomendable la aplicación de diferentes modelos estadísticos que pusieran a prueba los planteados en este trabajo y la comparación con las estadísticas de Global Burden of Disease, tanto para los accidentes de trabajo mortales y como en los no

mortales [35]. También, pensamos que sería muy positivo y de gran valor la investigación sobre las causas del subregistro – subnotificación de los accidentes de trabajo [10,11]. Particularmente, por actividades económicas y provinciales desagregadas que permitan comparar heterogeneidades geoespaciales debido a las diversidades socioeconómicas en el territorio nacional [36].

IV. CONCLUSIONES

En conclusión, las estimaciones realizadas en este estudio pueden ser discutidas en relación con los modelos aplicados. Sin embargo, mientras los sistemas estadísticos de siniestralidad laboral sean insuficientes para calcular con precisión la situación real, los datos presentados pueden ser considerados, hasta el momento, como válidos para conocer el porcentaje de subregistro – subnotificación potencial de los accidentes de trabajo en el país. Además, estos resultados proporcionan estimaciones valiosas a nivel nacional para la identificación de sectores económicos de alto riesgo y podrían ser utilizados por los responsables públicos para desarrollar acciones específicas en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como, crear conciencia social sobre los beneficios de la notificación oficial de los daños a la salud, tanto en términos de garantizar los derechos de los trabajadores, como para conocer la magnitud problema. Por el momento, esperamos haber contribuido, modestamente, a la visibilidad de este fenómeno para concienciar la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo como elemento primordial del crecimiento económico sostenido e incluso en la República de Ecuador.

APÉNDICE

Financiamiento. El estudio ha sido desarrollado por estudiantes de la Universidad Espíritu Santo para la obtención del título de Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional y dentro de las líneas de investigación del Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ecuador.

Conflicto de intereses. Ninguno declarado por los autores.

Declaración de responsabilidad. Los datos presentados en este estudio son estimaciones calculadas por los autores y no reflejan necesariamente la realidad.

RECONOCIMIENTO

Agradecimientos. Los autores agradecen al Ph.D(c) Pablo R. Suasnavas Bermúdez, de la Universidad Internacional SEK-Ecuador, por sus comentarios y exhaustiva revisión de este estudio.

REFERENCIAS

- [1] International Labour Organization, «Safety and Health at the Heart of the Future of Work: Building on 100 Years of Experience,» Geneve, 2019.
- [2] J. Takala, P. Hämäläinen, K. Saarela, L. Yun, K. Manickam, T. Jin, P. Heng, C. Tjong, L. Kheng, S. Lim y G. Lin, «Global Estimates of the Burden of Injury and Illness at Work in 2012,» *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, vol. 11, n° 5, pp. 326-337, 2014.
- [3] P. Hämäläinen, J. Takala y T. Boon Kiat, «Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017,» de XXI World Congress on Safety and Health at Work, Singapore, 2017.
- [4] K. Fagan y M. Hodgson, «Under-recording of work-related injuries and illnesses: An OSHA priority,» *J Safety Res*, vol. 40, pp. 79-83, 2017.
- [5] International Labour Organization, «ILO introductory report: global trends and challenges on occupational safety and health,» de XIX World Congress on Safety and Health at Work, Istanbul Turkey, 2011.
- [6] L. Cuauhtémoc Haro-García y e. al, «Panorama del subregistro de los accidentes y enfermedades de trabajo en México,» *Rev. Méd. Risaralda*, vol. 20, n° 1, pp. 47-49, 2014.
- [7] L. Sung Shil y e. al, «The Relationship between Free Press and Under-Reporting of Non-Fatal Occupational Injuries with Data from Representative National Indicators , 2015: Focusing on the Lethality Rate of Occupational Injuries among 39 Countries Int.,» *J. Environ. Res. Public Health*, vol. 15, n° 12, p. 2856, 2018.
- [8] F. Rodríguez-Otamendi, M. Rodríguez-Luna, E. Soler-Huerta, A. Cornejo-Blanco y E. Dolores-Ordaz, «Causas de subregistro de accidentes de trabajo,» *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, vol. 46, n° 5, pp. 567-570, 2008.
- [9] T. Probst, C. Barbaranelli y L. Petitta, «The relationship between job insecurity and accident under-reporting: A test in two countries,» *Work & Stress*, vol. 4, n° 27, pp. 383-402, 2013.
- [10] C. Luengo, T. Paravic y S. Valenzuela, «Causas de subnotificación de accidentes de trabajo y eventos adversos en Chile,» *Rev Panam Salud Publica*, vol. 2, n° 39, pp. 86-92, 2016.
- [11] C. Orellana, B. Kreshpaj, G. Johansson y e. al, «Precarious employment, business performance and occupational injuries: a study protocol of a register-based Swedish project,» *BMJ Open*, vol. 9, n° e026091, 2019.
- [12] L. Moreno-Torres y C. Ventura-Alfaro, «Underreporting trends of occupational illnesses in Mexico,» *J Occup Health*, vol. 60, n° 1, pp. 85-88, 2018.
- [13] R. Cordeiro, M. Sakate, A. Clemente, C. Diniz y M. Donalisio, «Underreporting of non-fatal work-related injuries in Brazil,» *Rev Saude Publica*, vol. 39, n° 2, pp. 254-260, 2005.
- [14] J. Leigh, J. Du y S. McCurdy, «An estimate of the U.S. government's undercount of nonfatal occupational injuries and illnesses in agriculture,» *Ann Epidemiol*, vol. 4, n° 24, pp. 354-359, 2014.
- [15] F. Lander, «Underrapportering af arbejdsulykker Øje på arbejdsmiljøet,» København: Landsorganisationen i Danmark, 2012.
- [16] H. Magne-Gravseth, E. Wergeland y J. Lund, «Underrapportering av arbeidsskader til Arbeidstilsynet,» *Tidsskrift for den norske lægeforening*, vol. 123, pp. 2057-9, 2003.
- [17] Organización Iberoamericana de Seguridad Social, «Recopilación de los principales indicadores de siniestralidad laboral y enfermedad ocupacional utilizados en Iberoamérica,» de Prospección realizada en internet. , OISS, 2012.
- [18] A. S. P. Gómez, «Incidencia de accidentes de trabajo declarados en Ecuador en el período 2011-2012,» *Cienc Trab*, vol. 17, n° 52, pp. 49-53, '2015.
- [19] A. Gómez García, P. Suasnavas Bermúdez y I. Argüello Jácome, «Siniestralidad laboral, crecimiento económico y políticas públicas en Ecuador: 2006-2016,» *Universidad, Ciencia y Tecnología*, vol. 93, n° 23, pp. 16-22, 2019.
- [20] A. Gómez García, A. Algora Buenafé, P. Suasnavas Bermúdez, M. Silva Peñaherrera y V. S. A., «Notificación de Accidentes de Trabajo y Posibles Enfermedades Profesionales en Ecuador, 2010-2015,» *Cienc Trab*, vol. 18, n° 57, pp. 166-172, 2016.
- [21] United Nations, «Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1),» 2015. [En línea]. Available: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>. [Último acceso: 15 05 2020].
- [22] Organización Iberoamericana de Seguridad Social, «OISS,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.relats.org/documentos/SST.Iberoamerica.Doc2015.20.pdf>.
- [23] J. Harrison y L. Dawson, «Occupational Health: Meeting the Challenges of the Next 20 Years,» *Saf Health Work*, vol. 2, n° 7, pp. 143-149, 2016.
- [24] Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, «Boletín Estadístico Número 23,» Dirección Actuarial, Investigación y Estadística, Ecuador, 2017.
- [25] Instituto Nacional de Estadística y Censos, «Encuesta Nacional Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU),» INEC, Ecuador, 2018.
- [26] Instituto Nacional de Estadística y Censos, «Di-

rectorio de Empresas y Establecimientos. Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE).» INEC, Ecuador, 2017.

[27]H. Heinrich, Industrial accident prevention: A scientific approach, New York: McGraw-Hill, 1931.

[28]F. Bird y G. Germain, Practical loss control leadership, Loganville, GA: International Loss Control Institute Inc., 1985.

[29]J. Takala, P. Hämäläinen y K. Saarela, «Global estimates of occupational accidents,» Safety. Science, vol. 44, pp. 137-156, 2006.

[30]Merino y e. al, «Work and health in Latin America: results from the working conditions surveys of Colombia, Argentina, Chile, Central America and Uruguay,» Occup Environ Med, vol. 74, n° 6, pp. 432-439, 2017.

[31]A. Gómez García y e. al, «I Encuesta sobre Seguridad y Salud en el Trabajo en Quito: siniestralidad laboral,» Podium, vol. 33, pp. 25-34, 2018.

[32]P. Marshall, A. Hirmas y M. Singer, «Heinrich's pyramid and occupational safety: A statistical valida-

tion methodology,» Safety Science, vol. 101, pp. 180-89, 2018.

[33]P. Yorío y S. Moore, «Examining factors that influence the existence of Heinrich's safety triangle using site Specific H&S data from more than 25,000 establishments,» Risk Analysis, vol. 38, n° 4, pp. 839-52, 2018.

[34]European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, «Sixth European Working Conditions Survey – Overview report. Luxembourg,» Eurofound, Luxembourg, 2016.

[35]GBD 2016 Occupational risk Factors collaborators, «Global and regional burden of disease and injury in 2016 arising from occupational exposures: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016,» Occup Environ Med, vol. 77, pp. 133-141, 2020.

[36] A. Vilaret Serpa y e. al, «Temporal and spatial distribution fatal occupational injuries in Ecuador,» INNOVA Research Journal, vol. 2, n° 8, pp. 175-186, 2017.

RESUMEN CURRICULAR



Antonio R. Gómez García, Ph.D en Prevención de Riesgos Laborales. Profesor titular en la Universidad Espíritu Santo, Ecuador. Investigador en el Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Richard O. Valenzuela Mendieta, Magister en Seguridad y Salud Ocupacional. Psicólogo. Investigador en el Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo.



Marcia E. Bravo Cuenca, Magister en Seguridad y Salud Ocupacional. Médico General. Funcionaria Hospital General Guaso Sur. Investigadora en el Observatorio Ecuatoriano de Seguridad y Salud en el Trabajo.

MODELO CONCEPTUAL DE SISTEMAS DE CARGA Y ACARREO DE MINERAL EN MINAS A CIELO ABIERTO

Salomón Liliana¹; Ortiz Alexis²

lilianasalomon14@gmail.com¹; alexisortizuseche@gmail.com²

<https://orcid.org/0000-0003-4176-654X>¹; <https://orcid.org/0000-0002-4187-2329>²

Universidad Nacional Experimental de Guayana UNEG, Venezuela

Estado Bolívar - Venezuela

Recibido (18/05/20), Aceptado (29/05/20)

Resumen: Investigación en el ámbito operacional aplicada a minas a cielo abierto, bajo un enfoque sistémico, que permitió la modelización de sistemas de carga y acarreo de mineral. Sub procesos considerados de mayor impacto en la estructura de costos mineros, representando entre un 50% a 60%. Las actividades consistieron en cronograma de muestreo a las minas de hierro San Isidro, Los Barrancos, Las Pailas, Cerro Bolívar y Altamira. Se consideró el grado de complejidad de estos procesos por la cantidad de variables e interacciones encontradas, dando lugar a un Modelo Conceptual denominado FRED, cuyos componentes son: (1) Frente de Excavación; (2) Rutas; (3) Equipos Mineros; y (4) Destinos del Mineral. El Modelo FRED, representó la plataforma para el diseño de una herramienta computacional bajo el lenguaje Java Script, denominado ACATEU, que admite la configuración de las entidades descritas anteriormente; lo que significa una ventaja comparativa sobre otros modelos, dado que permite combinar escenarios de operación en minas a cielo abierto de acuerdo a variables no convencionales.

Palabras Clave: Carga- acarreo, enfoque sistémico, herramienta computacional, modelo conceptual.

CONCEPTUAL MODEL OF OPEN PIT ORE LOADING AND TRANSPORT SYSTEMS

Abstract: Operational research applied to open-pit mines, under a systemic approach, which allowed the modelling of mineral loading and transport systems. Sub-processes considered to have the greatest impact on the mining cost structure, representing between 50% and 60%. Activities included sampling schedules for the San Isidro, Los Barrancos, Las Pailas, Cerro Bolívar and Altamira iron mines. The degree of complexity of these processes was considered by the number of variables and interactions found, resulting in a Conceptual Model called FRED, whose components are: (1) Excavation Front; (2) Routes; (3) Mining Equipment; and (4) Mineral destinations. The FRED Model, represented the platform for the design of a computational tool under the Java Script language, called ACATEU, which supports the configuration of the entities described above; which means a comparative advantage over other models, since it allows to combine operating scenarios in open pit mines according to unconventional variables.

Keywords: Load-carry, systemic approach, computational tool, conceptual model.

I. INTRODUCCIÓN

Como una de las industrias más globales, la industria minera se encarga de la obtención de las materias primas en su estado natural. Se enfoca en encontrar, extraer, procesar y comercializar los recursos minerales de la tierra para suministrar los metales y minerales que ayudan al mundo a crecer [1]. Sin embargo, aunque la minería sigue siendo cuestionada por el impacto negativo al ambiente, el Banco Mundial estima que cerca de 3.5 billones de personas viven en países ricos en petróleo, gas o minerales y que con un buen gobierno y una gestión transparente, los ingresos de las industrias extractivas pueden tener un impacto en la reducción de la pobreza y el fomento de la prosperidad compartida, respetando las necesidades de la comunidad y el medio ambiente [2]. Uno de los factores principales que ha impulsado el crecimiento de la actividad minera a nivel mundial, está relacionado al tipo de explotación que predomina, la cual obedece al método de fosa abierta (open pit) y tajo abierto (open cut). Esto debido al fácil acceso a minerales ubicados en zonas difíciles; a la evolución de la tecnología minera para el manejo de grandes volúmenes de material; elevada automatización; mejores registros de seguridad que la minería subterránea; y uso de nuevos avances en el área de voladura, haciendo rentable la extracción del mineral de bajo tenor, por tonelada de material removido.

Dentro de los sub procesos de mayor impacto para el cumplimiento de las metas de despacho de mineral en operaciones a cielo abierto, se encuentra el de carga y acarreo por la condición de manejo de grandes volúmenes de material, dentro del cual se encuentra mena y materia prima no conforme (mpnc), desde los frentes de producción de la mina hacia los muelles y/o estaciones de carga y depósitos; que en el caso de la minería de hierro oscila entre 10 mil a 200 mil toneladas métricas por día [3].

Estos sub procesos tienen como objetivo fundamental el de retirar o cargar el material volado del frente de excavación y transportarlo adecuadamente a los distintos destinos, dependiendo del esquema de operación. En función de este objetivo, la productividad en la mina está relacionada con las toneladas de material (mena/mpnc) acarreado por turno de trabajo.

Existe una marcada correspondencia entre el tamaño de la producción y la productividad, siendo uno de los factores más importante el tamaño de los equipos utilizados en las actividades de explotación (carga y acarreo) [4]. Por ende, uno de los problemas más difíciles para la optimización de la explotación minera superficial es la elección de la flota óptima de camiones y cargadores [5].

Debido a esta mecanización, existe un impacto considerable en la estructura de costos de la mina, representando la carga-acarreo entre un 50% a 60%, encontrándose el porcentaje restante a los otros sub procesos mineros como la perforación, la voladura y los servicios auxiliares. Esto implica, que cualquier ahorro generado por una mejora en la carga y el acarreo impactan directamente en un costo menor por tonelada de material transportado. Por lo tanto, es necesario obtener una alta productividad con la correcta asignación de camiones y palas, como indican varios estudios [6]-[7]- [8].

Este es uno de los mayores desafíos de la gerencia de planificación de mina, dado que uno de los problemas más frecuentes son los llamados tiempos muertos o demoras relacionadas a camiones que esperan para ser cargados o cobertura insuficiente de la demanda de palas, que se traduce en sub utilización del equipo. En ambos casos, existe una disminución en el tiempo efectivo de operación de carga-acarreo.

Otra consideración importante es el ciclo minero en su contexto holístico, dado que involucra tiempos variables en función a la calidad de la voladura o fragmentación del material, rendimientos de los equipos de carga y acarreo, distancias que varían de acuerdo al cambio en los frentes de excavación, variaciones en las condiciones de la mina y los diferentes destinos que se pueden presentar.

Por otra parte, en un análisis sistémico del proceso minero, se plantea la interdependencia de la preparación del terreno, la excavación y la carga, el transporte y el tratamiento de minerales, lo que se traduce en que "el costo óptimo por tonelada no puede obtenerse tratando de minimizar cada uno de los costos operativos individuales"[9].

Por estas razones, un modelo debe considerar (1) la heterogeneidad de la flota de equipos; (2) el carácter dinámico y estocástico de las variables inmersas en el ciclo minero; y (3) la interdependencia de variables clave a lo largo del proceso integral; permitiendo una planificación más ajustada a las condiciones particulares y reales de la mina.

Es por ello, que partiendo de un enfoque sistémico, esta investigación se circunscribió a la construcción de un modelo conceptual del sistema de carga y acarreo de mineral en minas a cielo abierto, como base para la optimización vía simulación de las variables clave que intervienen en el sistema integrado.

Este artículo está estructurada como sigue: fundamentación ontoepistemológica; aspectos metodológicos; modelo conceptual del sistema de carga y acarreo de mineral en minas a cielo abierto; Red de Petri del sistema; y finalmente, las conclusiones.

II. DESARROLLO

A. Fundamentación ontoepistemológica de la investigación

La investigación está circunscrita en una concepción sistémica, basada en la Teoría General de Sistemas (TGS). Bertalanffy como su creador señala al respecto, que teoría no debe entenderse en su sentido restringido, esto es, matemático, sino que la palabra teoría está más cercana, en su definición, a la idea del paradigma de Kuhn, en términos de un modelo general para entender la realidad [9].

La TGS no es sólo un modelo conceptual que permite construir una interpretación abstracta de la realidad. A partir de la teoría de sistemas se generan modelos mentales diferentes para analizar y comprender esa realidad. Modelos que son más aptos para realizar interpretaciones e intervenciones, cuando mayor es el relacionamiento entre las partes y del conjunto con el medio que lo rodea y condiciona [10].

Por lo tanto, se aboga por una visión holística en el estudio del sistema minero o proceso de extracción de mineral en minas a cielo abierto, como entidades, más que como conglomerados de partes. Considerando como entidades, los frentes de excavación, las palas, camiones, cargadores, rutas y destinos.

El interés de este enfoque se dirige al desempeño del sistema completo, aun cuando se examina el impacto en una sola de sus partes (carga-acarreo). Esto, dado que hay algunas propiedades del sistema que sólo pueden tratarse desde una perspectiva holística. Estas propiedades se derivan de las relaciones entre las partes de los sistemas: cómo interactúan y encajan entre sí [11].

Otra perspectiva abordada en la investigación, es la relacionada a la complejidad. Dado que una operación minera a cielo abierto es un sistema complejo, que enfrenta condiciones operativas afectas a factores de variabilidad, como la duración de los tiempos de carga, descarga y transporte; y que adicionalmente tiene la necesidad de tomar un gran número de decisiones operacionales en tiempo real durante un turno de operación. Esta complejidad también es referida en cuanto a la cantidad de componentes que tiene y por la diversidad de configuraciones que puede adoptar dependiendo de las iteraciones entre los estados iniciales, sus propios patrones de comportamiento y el contexto en el que opera [12].

III. METODOLOGÍA

A. Tipo de estudio

Teniendo en cuenta las acciones clave del objetivo

general y los objetivos específicos, y el alcance de la teoría de sistemas, se puede decir que la investigación desarrollada se ajustó a un nivel descriptivo-analítico, al proponer el diagnóstico, determinación de variables clave, parámetros, indicadores operativos y ejes estratégicos de acción para la conceptualización de sistemas de carga y acarreo de mineral, circunscrito en el Proceso de Extracción de Mineral.

La investigación descriptiva tiene como objetivo la descripción del evento de estudio. Este tipo de investigación se asocia al diagnóstico y el propósito es exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características. Como complementariedad en la investigación holística, la investigación analítica implica más bien la reinterpretación de lo analizado en función de algunos criterios, dependiendo de los objetivos del análisis [13].

Por lo que los mencionados niveles (descriptivo-analítico) estudian el sistema de carga y acarreo de mineral desde las variables emergentes y sus principales interrelaciones, dentro de un sistema mayor (proceso minero), enfatizando en general los parámetros de mayor criticidad e impacto a la productividad.

B. Diseño de la investigación

Atendiendo a los aspectos operativos de la investigación, el diseño fue de campo, dado que la información recolectada con relación al sistema de carga y acarreo de mineral en minas a cielo abierto, fue tomada directamente en su ambiente natural o de desarrollo, constituido por las operaciones en minas de hierro del Cuadrilátero San Isidro, Cerro Bolívar y Altamira. Localizadas en Ciudad Piar, estado Bolívar, operadas por la empresa Ferrominera Orinoco.

En este contexto, el estudio abarcó la actividad “Extracción de Mineral” descrito en el “Proceso Producción de Mineral Fino y Grueso, Código: 908-Fp” comprendido por la extracción y el acarreo del mineral de hierro desde los frentes de producción, y desde las plantas de trituración hasta las estaciones de carga, para su posterior entrega a transporte ferroviario [14].

C. Actividades de campo

Las actividades consistieron en cronograma de muestreo a los diferentes yacimientos de mineral. En estas visitas se realizaron entrevistas al personal de producción y mediciones a diferentes ciclos de carga y acarreo [15]. A continuación se detallan las actividades de campo:

TABLA I. Plan de actividades - Ferrominera Orinoco-Ciudad Piar.

Propósito		Actividades	
1.	Revisión de los planes de mina a corto, mediano y largo plazo.	•	Revisión Normativa Minera Regional, Nacional e Internacional.
		•	Análisis del Plan de Mina y Planes Subyacentes (RRHH, ambiente, seguridad, mantenimiento, aseguramiento de la calidad, otros).
1.	Caracterización del Proceso de Minería.	•	Configuración actual de frentes de mina/centro de acopio.
		•	Determinación de mapa de proceso Minero (estratégicos – claves – apoyo).
		•	Caracterización de proceso carga y acarreo (entradas- proveedores internos/externos – clientes internos/externos).
		•	Distribución de tiempos de operación.
		•	Estructura de costos minería.
1.	Análisis rendimientos, disponibilidad, eficiencia e quipos mineros.	•	Listado de equipos mineros/cantidad/status/función/ubicación.
		•	Plan de mantenimiento.
		•	Tipos de paradas y frecuencia por equipo.
		•	Revisión de estudios realizados a equipos mineros.
		•	Revisión de históricos de rendimientos y confiabilidad.
1.	Medición de variables de operación	•	Toneladas de material (t/turno).
		•	Distancias de acarreo (m).
		•	Tiempos de carga/ descarga de palas y cargadores (seg).
		•	Tiempos de maniobra, acarreo, ida – retorno (seg.)
		•	Tiempos de demoras (seg.)
		•	Tiempo efectivo de trabajo por turno (h/turno).

D. Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Las técnicas de recolección de datos utilizadas en la comprensión de la realidad en su contexto natural y sistémico fueron la revisión documental, técnicas de muestreo, observación directa, entrevista semiestructurada y taller de reflexión colectiva. Se detallan a continuación:

1)Revisión documental: Esta técnica se utilizó con el fin de hacer una revisión de toda la documentación referente a los sistemas de carga y acarreo de mineral a cielo abierto en el contexto de las empresas mineras a nivel nacional e internacional, las características de los equipos mineros, la revisión de registros históricos de producción FMO, entre otras documentaciones asociadas a planes estratégicos y mineros.

2)Técnicas de muestreo: Estas técnicas son de suma importancia para cualquier investigación inferencial, ya que como lo plantea [16], “cualquier procedimiento de muestreo que produzca inferencias que sobreestimen, o subestimen, de forma consistente alguna característica de la población se dice que está sesgado”. Por lo tan-

to, se ejecutó un cronograma de muestreo que abarcó las diferentes minas, esquemas operativos, teniendo en cuenta las combinaciones de pala-camión y configuraciones de minas.

3)Entrevistas semiestructurada: Las entrevistas realizadas al personal activo y jubilado de la Gerencia de Minería - Ciudad Piar, fue de gran utilidad para el entendimiento del proceso minero y su evolución a la luz del proceso económico, social y político del país. En este sentido, cabe resaltar la entrevista realizada al Sr. Cesar Ron, trabajador jubilado de Ferrominera Orinoco, quien comenzó en la industria minera en el año 1961 con la Orinoco Mining Company subsidiaria de la United States Steel Corp, desempeñándose como Operador de Palas (Palero).

4)Taller de reflexión colectiva: Este taller se llevó a cabo en la Gerencia de Minería con la participación del Superintendente de Minas, Superintendente de Producción, Superintendente de Planificación y Control, Superintendente de Servicios y Desarrollo y el Jefe del Área de Planificación de Minas. Tuvo como objetivo

“Identificar las variables clave del sistema de acarreo de mineral en minas a cielo abierto” en el contexto de una reflexión colectiva [17].

E. Tabulación, medición y análisis de la información

Las técnicas de tabulación, medición y análisis de datos se seleccionaron en función de los objetivos específicos planteados en la investigación y en los datos obtenidos en la revisión documental, el muestreo de variables fundamentales del proceso de carga y acarreo de mineral, entrevistas y el taller de reflexión colectiva.

Dentro del análisis cuantitativo y cualitativo de los datos, se empleó (1) la técnica estadística de estimación paramétrica; (2) el análisis estructural; y (3) Redes de Petri.

1) Técnica de estimación paramétrica: Para el caso de la presente investigación, se estimaron como principales parámetros los promedios de: tiempo de maniobra del camión en la excavadora; tiempo de carga de camiones por excavadora; tiempo de ida del camión; distancia recorrida; tiempo de descarga del camión; tiempo de retorno del camión; tiempo de espera del camión por excavadora; y número de pases de la excavadora para el llenado del camión.

Esto permitió la estimación del tiempo promedio de ciclo de acarreo de mineral desde frentes de producción

hasta plantas, muelles y/o depósitos, para distintas combinaciones de excavadoras – camiones roqueros.

2) Técnica de Análisis Estructural: El Análisis Estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Esta reflexión se dio a partir de la realización de un Taller con la Gerencia de Minería y las Superintendencias. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos, haciendo aparecer las principales variables influyente y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

3) Redes de Petri (RdP): Considerado la carga y el acarreo de mineral como un sistema de eventos discretos, se desarrolló bajo la metodología de Redes de Petri (Rdp). Estas son aplicadas para la modelación de sistemas las cuales ofrecen una forma de representación gráfica y matemática de los sistemas modelados. La formalidad matemática de la RdP proporciona herramientas de análisis para los posibles estados a los que el sistema modelado pudiera alcanzar [18].

Los componentes para la aplicación de RdP se explican en la tabla II. Formalmente, una Red de Petri se define como una quintupla, $RP = (P, T, F, W, M_0)$ donde:

Aunado a la complejidad, aspectos como las condiciones del frente de excavación por efecto de la voladu-

TABLA II. Componentes de RdP

$P=\{p_1, p_2, \dots, p_m\}$	Conjunto finito lugares.
$T=\{t_1, t_2, \dots, t_n\}$	Conjunto finito de transiciones.
$F \subseteq (P \times T) \cup (T \times P)$	Conjunto de arcos dirigidos de la RdP= subconjunto del producto cartesiano de todos los nodos P y T.
$W:F \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$	Función de pesos de los arcos.
$M_0:P \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$	Marcado inicial de la red.
$P \cap T = \emptyset$ y $P \cup T \neq \emptyset$	

IV. RESULTADOS

A. Modelo conceptual del sistema de carga y acarreo de mineral

Un sistema minero a cielo abierto representado básicamente por las actividades de perforación, voladura, extracción y acarreo de mineral, es un proceso com-

plejo, dinámico e interrelacionado que requiere de un análisis sistémico para su correcta comprensión. Esta complejidad quedó sustentada en las cuarenta y ocho variables definidas en el análisis estructural planteado, dando como resultado las variables clave e interrelaciones representadas en la figura 1.

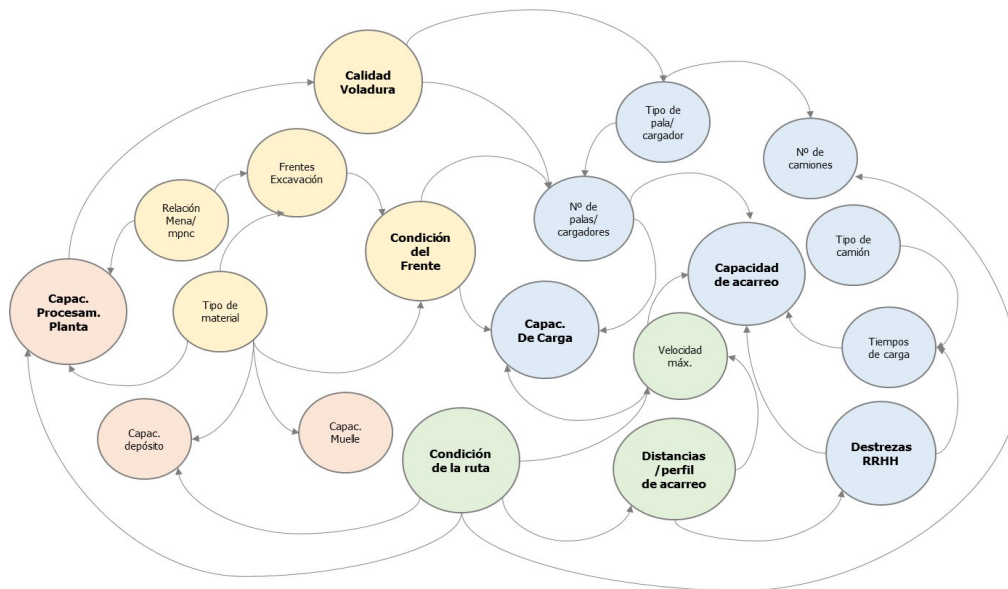


Figura 1. Interdependencia de variables en sistema carga-acarreo [19]- [20].

ra, distancias entre las diferentes zonas de explotación, condiciones de la rutas, tiempos de carga y de acarreo, avance en las minas son aspectos cambiantes que definen este sistema como estocástico, debido a que la operación del sistema varía a lo largo del tiempo de acuerdo a unas leyes no determinísticas, teniendo un efecto en los costos y por ende en la productividad.

Asimismo, las características de alto costo de inversión y gran variedad de marcas, modelos y tamaños de equipos mineros como palas, cargadores frontales y camiones, conduce cada día más a la búsqueda de herramientas para el análisis de la eficiencia de los equipos existentes y los proyectos de inversión futura, en función de encontrar la configuración óptima de equipos para la operación.

También se derivan otros aspectos no menos impor-

tantes relacionados con la seguridad en mina, dado por la velocidad máxima de acarreo de acuerdo al perfil de la ruta, condiciones ambientales cambiantes, tipo de material acarreado y equipos con tecnologías cada vez más sofisticadas. Esto, conlleva al fortalecimiento continuo de la capacidad técnica del recurso humano y el desarrollo de habilidades en gestión de la calidad, para un mejoramiento continuo.

De allí, que la función objetivo que se desprende del modelo propuesto es la de maximizar el volumen de carga y acarreo de material (mena/mpnc), efectuada por cargadores y camiones, desde los distintos frentes de excavación hasta sus respectivos destinos (planta, muelle, depósitos), con criterios de eficiencia, costos, calidad, seguridad y ambiente (ver figura 2).



Figura 2. Componentes del modelo conceptual propuesto (FRED).

Estos componentes se asocian al ciclo minero representado como una red de transporte: las palas o puntos de carga como nodos oferentes, los sitios de vaciado como nodos demandantes y las rutas entre estos puntos como los arcos del sistema.

B.Red de Petri del sistema de carga y acarreo de mineral

De acuerdo a los componentes definidos, el modelo considera un sistema minero en donde se tiene un frente de excavación, donde arriban camiones para ser cargados por palas o excavadoras. Para este sistema los lugares P_i son identificados en la tabla III, siendo que sólo se consideran dos estados de transición $T = \{t_0, t_1\}$

TABLA III. Definición lugares –transiciones.

P_0	FExcav	Frente de excavación
P_1	Planta	Planta de trituración
P_2	OpPlanta	Operador de planta
P_3	MPNC	Depósito mpnc
P_4	Muelle	Muelle o estación de carga

La Red de Petri (RdP) correspondiente al sistema mostrado en la figura 2, se representa en la figura 3, donde los estados que se describen en el sistema se denotan como lugares de la RdP.

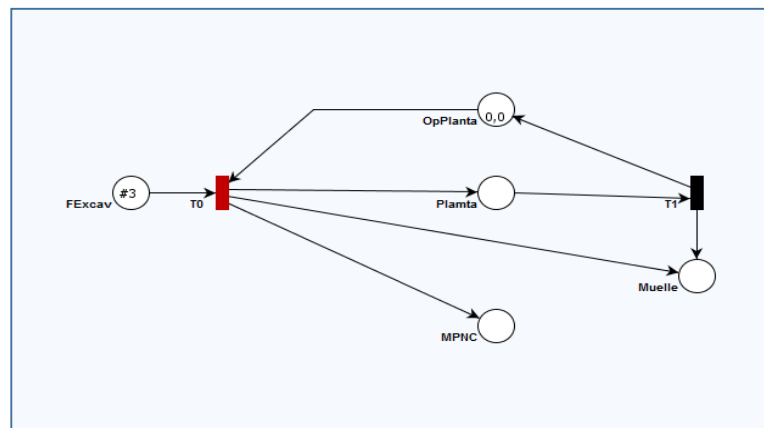


Figura 3. RdP del sistema de carga- acarreo

El estado inicial del sistema modelado por la RdP de la figura 3, indica que existen camiones en el frente de excavación (P_0), que el proceso de carga y las condiciones operativas en mina están listas (P_2) para recibir el material en la planta de trituración (P_1), así como el depósito de materia prima no conforme (P_3) y el muelle (P_4) están habilitados para recibirlos.

El marcado de este estado sería $M_0 = (10100)$, que corresponden a los tokens de los lugares $M_0 = (p_0 p_1 \dots p_4)$, respectivamente. Bajo estas condiciones, la transición t_0 se encuentra habilitada, es decir, para que un camión sea cargado por la pala. La restricción obligatoria en este punto es que el material esté disponible en el frente de excavación (volado/fragmentado).

El estado de la RdP $M_1 = (11000)$ después del disparo de t_0 , indica que el mineral todo en uno extraído

en el frente de producción está disponible en planta, y el muelle también disponible para recibirla. Los estados subsiguientes quedan de la forma: $M_2 (10100)$, $M_3 (01000)$ y $M_4 (00100)$, obtenidos después del disparo de t_1 , donde el frente de excavación, la planta de trituración y los depósitos de MPNC y muelle se encuentran disponibles para continuar con el proceso, cuyo disparo generaría el marcado M_0 , el cual corresponde al estado inicial del sistema.

La figura 4, describe el modelo conceptual del sistema de carga- acarreo en RdP, que fue de utilidad para el desarrollo del modelo de simulación de eventos discretos como herramienta computacional útil para la generación de escenarios operativos que conducen a la optimización del sistema.

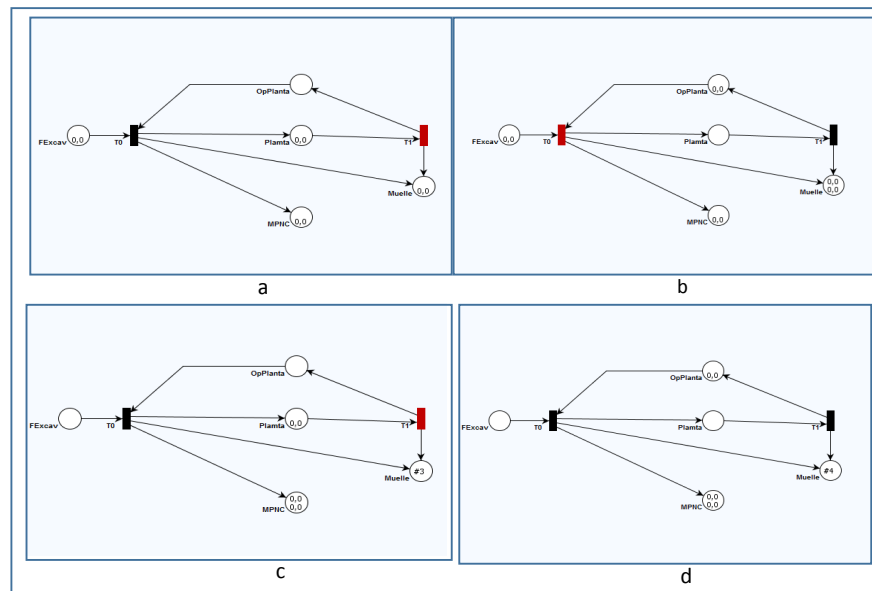


Figura 4. Simulación en RdP del sistema de carga- acarreo

La descripción de variables de entrada consideradas en el modelo se detalla a continuación.

TABLA IV. Variables de entrada definidas para el sistema de carga-acarreo de mineral.

Componente	Variable	Unidad
Frentes de Excavación	Frentes de excavación	excavación
	Condición del frente de excavación	%
	Turnos por día	turnos
	Mena	%
	Materia prima no conforme	%
Rutas	Distancia a nivel	m
	Distancia en bajada	m
	Distancia en subida	m
	Velocidad máxima permitida	km/h
	Condición de la ruta	%
Equipos	Nº de palas	palas
	Nº de cargadores	cargadores
	Nº de camiones	camiones
	Capacidad de pala	yd ³
	Capacidad de cargador frontal	yd ³
	Capacidad de camión	ton
	Condición de la pala	%
	Condición del cargador frontal	%
	Condición del camión	%
	Tiempo carga pala	seg
	Tiempo descarga pala	seg
	Tiempo descarga cargador.	seg
	Tiempo descarga camión	seg
	Velocidad pala	km/h
	Velocidad cargador	km/h
	Velocidad de carga cargador	km/h
	Velocidad camión cargado	km/h
	Velocidad máxima camión	%
	Probabilidad de falla	
Destinos	Plantas	plantas
	Muelles	muelles
	Depósitos	depósitos

V.CONCLUSIONES

El Análisis Estructural realizado al proceso de extracción de mineral, en conjunto con las variables emergentes que surgieron al integrar el aporte subjetivo proveniente de la experiencia de la alta y media gerencia y los elementos de la racionalidad objetiva dada por el análisis estadístico realizado a las operaciones en minas, determinaron las variables y parámetros del sistema de carga y acarreo, bajo un enfoque sistémico.

Dentro de las variables de mayor impacto definidas en el modelo conceptual del sistema de carga y acarreo de mineral se encuentran: la condición del frente de excavación, producto del resultado de la voladura; la relación mena/mpnc; rendimiento de equipos de carga y acarreo; condiciones de las rutas; distancias de acuerdo a perfiles de acarreo; velocidad máxima de seguridad; destinos habilitados por tipo de material; entre otros. Este modelo contribuye al análisis de estos sistemas partiendo de cuatro componentes: frente de excavación – equipos – rutas y destinos. Permitiendo un análisis bajo una visión integradora de las operaciones en minas.

La modelación del sistema a través de una Red de Petri, representada como una red de transporte, permitió definir los frentes de excavación en donde se ubica el equipo de carga, como nodos oferentes; los sitios de descarga o destinos como nodos demandantes y las rutas entre estos puntos como los arcos del sistema. Bajo esta configuración, la función objetivo se fundamentó en la maximización del volumen de carga y acarreo de material (mena/mpnc), efectuada por palas- cargadores frontales y camiones, desde el frente de excavación hasta sus respectivos destinos (planta, muelle, depósitos).

El modelo conceptual, evidenció el carácter dinámico, complejo y variante del sistema de carga y acarreo de mineral, lo cual sirvió como plataforma para el diseño de una herramienta computacional bajo el lenguaje JAVA SCRIPT [21], que admite la configuración de las entidades descritas anteriormente; lo que significa una ventaja comparativa sobre otros modelos, porque permite combinar escenarios de acuerdo a variables no convencionales cómo: condición de frentes de excavación, flotas heterogéneas, relación mena/mpnc, condición de las rutas, perfil de acarreo y distintos destinos de descarga. Esto, considerando restricciones como la velocidad máxima de acarreo para distintas rutas; restricción de equipo de carga por frente de excavación; y la carga de camiones, dada su máxima capacidad.

Esta herramienta computacional, permitirá a la gerencia de minería a cielo abierto la simulación del sistema de carga - acarreo de mineral, fundamentado en parámetros de eficiencia y productividad, así como la

configuración en función de las premisas encontradas en el plan de mina. Estas premisas, están relacionadas principalmente con las distintas combinaciones de equipos mineros, dada la disponibilidad física y especificaciones de calidad del mineral.

REFERENCIAS

- [1]Anglo American (2018, mayo, 8). Anual Report 2017: Building on Firm Foundations Delivering a Sustainable Future [Online]. Recuperado: <https://www.angloamerican.com/~media/Files/A/Anglo-American-PLC-V2/documents/annual-updates-2018/aa-annual-report-2017.pdf>
- [2]Banco Mundial, ¿Dónde está la riqueza de las naciones? Medir el capital para el siglo XXI. Colombia: Mayor Ediciones S.A., 2009.
- [3]L. Salomón, A. Ortiz y V. Cordero, “Enfoque Sistémico en el Análisis de Operaciones en Minería a Cielo Abierto”, en XIV Jornadas de Investigación Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre (UNEXPO), Puerto Ordaz, Bolívar, 2016, pp. 160-165.
- [4]M. Romero, “Análisis de la productividad de empresas productoras de mineral de hierro: CVG Ferrominera Orinoco, C.A. vs Empresas Internacionales”, Trabajo de Grado de Maestría, Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), Ciudad Guayana, Bolívar, 2004.
- [5]C. Burt, and L. Caccetta, “Match factor for heterogeneous truck and loader fleets”, International journal of mining, reclamation and environment, vol.21, no.4, pp. 262 – 270, 2007.
- [6]C. Burt, “An optimisation approach to materials handling in surface mines”, PhD. Tesis, Mathematics and Statistics, Curtin University of Technology, Bentley, Perth, Australia, 2008.
- [7]S. Alarie, and M. Gamache, “Overview of solution strategies used in truck dispatching systems for open pit mines”, International Journal of Surface Mining, Reclamation and Environment, vol.16, no.1, pp.59–76,2002.
- [8]S. Ercelebi, and A. Bascetin, “Optimization of shovel-truck system for surface mining”, The Journal of The Southern African Institute of Mining and Metallurgy, vol. 109, July 2009.
- [9]L. Bertalanffy, Teoría general de los sistemas. México: Fondo de Cultura Económica, 1968.
- [10]L. Bertalanffy, Tendencias en la Teoría General de Sistemas. Madrid: Alianza, 1981.
- [11]R. Ackoff, El paradigma de Ackoff. Una administración Sistémica. México: Limusa, S.A., 2004.
- [12]C. Petrella (2007, junio). Aportes del Enfoque Sistémico a la comprensión de la realidad [Online]. Recuperado:<http://www.fing.edu.uy/catedras/disi/DISI/pdf/>

Teoriadesistemasaplicadoaorganizaciones.pdf

[13] J. Hurtado, El proyecto de investigación: comprensión holística de la metodología y la investigación. Caracas: Ediciones Quirón-Sypal, 2010.

[14] Ferrominera Orinoco, Proceso de Explotación de Mineral de Hierro. Jefatura de Área de Planificación de Mina, Ciudad Piar, 2015.

[15] L. Salomón, “Modelo de Optimización de Sistemas de Acarreo de Mineral en Minas a Cielo Abierto”, Ferrominera Orinoco, Ciudad Piar, Informe Pasantía, 2016.

[16] R. Myers, D. Montgomery, and C. Anderson, Response surface methodology: Process and product optimization using designed experiments. 4ta ed. New York: John Wiley and Sons, Inc, 2002.

[17] L. Salomón, A. Ortiz, y M. D’Armas, “Análisis Estructural de la Minería de Hierro”, en 15 th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Global Partnerships for Deve-

lopment and Engineering Education, Boca Raton FL, July 2017, pp. 1-7.

[18] L. Murillo, “Redes de Petri: Modelado e implementación de algoritmos para autómatas programables”. Tecnología en Marcha, vol. 21, no. 4, pp. 102-125, octubre-diciembre 2008.

[19] L. Salomón, A. Ortiz y V. Cordero, “Productividad del proceso minero, más allá de la producción”, Revista Universidad, Ciencia y Tecnología, vol.22, no. 89, pp. 04-16, diciembre 2018.

[20] L. Salomón, y A. Ortiz, “Sistemas de carga y acarreo de mineral en minas a cielo abierto”, Revista Mundo Ferrosiderúrgico, vol.04, no. 21, pp. 23-30, noviembre -diciembre 2015.

[21] S. Molea, U. Silva, “Prototipo de simulación del proceso de carga y acarreo de mineral todo en uno (TEU). Caso: Ferrominera Orinoco- Ciudad Piar”, Trabajo de Grado, Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Puerto Ordaz, Bolívar, 2019.

RESUMEN CURRICULAR



Liliana María Salomón López, Ingeniero Industrial (UNEG, 1999). Magister en Gerencia, mención Operaciones y Producción (UNEG, 2011); Trabajo de Grado con Mención Publicación. Doctorante en Ciencias de la Ingeniería (UNEXPO –actual). Profesora Agregada Departamento de Ciencia y Tecnología – Área de Conocimiento Matemática, en las asignaturas Estadística I y II en los Proyectos de Carrera de Ingeniería Industrial e Informática, Universidad Nacional Experimental de Guayana (2003-actual). Responsable del Departamento de Ciencia y Tecnología ante el Consejo de Publicaciones de la UNEG (Periodo 2006 -2010). Editora de la Revista del Departamento de Ciencia y Tecnología (CITEG) (Periodo 2007 -2010). Secretaria de Junta Directiva de la APUNEG (Periodo 2007 -2009). Secretaria de Junta Directiva del Fondo de Jubilaciones y Pensiones del Personal Docente (Periodo 2010-2012).



Ortiz Useche, Ingeniero Industrial (UNET, 1982), Magister en Gerencia, mención Operaciones y Producción (UNEG, 1998). Doctor Industrial (2013), Universidad Politécnica de Madrid, España (UPM). Amplia experiencia laboral en Ferrominera Orinoco (1983-2002), que comprendió el desempeño en las operaciones de producción minera; la implementación del Proyecto de Productividad en la Gerencia de Ferrocarril; Jefe de Planificación de la Calidad y Jefe de Ingeniería Industrial. Profesor Asociado Jubilado de la Universidad Nacional Experimental de Guayana. Consultor Integral en el Manual FIM Productividad – Formado por FIM PRODUCTIVIDAD. Consultor en la norma CVG Excelencia de Gestión – Formado por OMEGA Consultores. Auditor Líder Norma ISO 9000 – Formado por FUNDAMETAL. Consultor del Programa de Asistencia Integral a la Pequeña y Mediana Empresa, (Paipyme Pard) "Gestión Empresarial: Programa Para la Excelencia" programa auspiciado por Petróleos de Venezuela.

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL EN EL CONTEXTO DEL CAPITAL HUMANO DE LAS EMPRESAS BANANERAS DE LA PROVINCIA DE LOS RÍOS – ECUADOR

León Saltos Amparito Cecilia¹, Saltos Cruz Juan Gabriel², León Meza Ruth Maricela³
leonamparo@uta.edu.ec¹, jg.saltos@uta.edu.ec², maricelaleon42@yahoo.com³
<https://orcid.org/0000-0001-7047-471X>¹, <https://orcid.org/0000-0002-4398-2564>²
<https://orcid.org/0000-0002-3628-4100>³
Universidad Técnica de Ambato-Ecuador
Ambato-Ecuador

Recibido (18/05/20), Aceptado (29/05/20)

Resumen: La responsabilidad social corporativa (RSE) conlleva a la comprensión de que la ética y la moral, son aspectos básicos que los directivos de las organizaciones consideran al momento de utilizar métodos de gestión en el trabajo empresarial, con el fin de lograr que su comportamiento humano sea trasladado a la empresa de una forma responsable y transparente frente a la sociedad. El objetivo de la investigación es determinar de qué forma la RSE se aplica en el capital humano dentro de las empresas bananeras, el método desarrollado en la investigación es cuantitativo, el alcance es descriptivo y se desarrolló para conocer las prácticas de RSE en el capital humano, los resultados indican que los directivos consideran que la comunicación es fundamental en sus empresas, porque los empleados y trabajadores tienen libertad para expresarse (0,933) y les preocupa las relaciones con la comunidad y su entorno (0,913). Este artículo contiene cinco apartados, que abarcan criterios sobre los factores que evalúan la RSE y son a) talento humano, b) consumidor, c) sociedad y d) medioambiente, se utilizó una muestra de 120 empresas bananeras, el análisis de fiabilidad con el Alfa de Cronbach es de 0,951 de los 25 ítems estudiados.

Palabras Clave: Responsabilidad Social Empresarial, Capital Humano, Sector bananero, *Stakeholders*.

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE CONTEXT OF THE HUMAN CAPITAL OF BANANA COMPANIES IN THE PROVINCE OF LOS RÍOS - ECUADOR

Abstract: Corporate social responsibility (CSR) leads to the understanding that ethics and morality are basic aspects that managers of organizations consider when using management methods in business work, in order to achieve that their human behavior be transferred to the company in a responsible and transparent way in front of society. The objective of the research is to determine how CSR is applied in human capital within banana companies, the method developed in the research is quantitative, the scope is descriptive and developed to learn about CSR practices in human capital. The results indicate that managers consider communication to be fundamental in their companies, because employees and workers are free to express themselves (0.933) and are concerned about relations with the community and its environment (0.913). This article contains five sections, which cover criteria on the factors that evaluate CSR and are a) human talent, b) consumer, c) society and d) environment, a sample of 120 banana companies was used, the reliability analysis with the Alpha of Cronbach is 0.951 of the 25 items studied.

Keywords: Corporate Social Responsibility, Human Capital, Banana Sector, *Stakeholders*.

I. INTRODUCCIÓN

En los recientes años se puede observar un cambio de directrices en las empresas y la aplicación de normas hacia sus procesos de forma voluntaria, la obligatoriedad también se relaciona a nivel socio empresarial [1], el contexto de las actividades laborales con las prácticas que se desarrollan internamente, son orientadas al desempeño libre y voluntario del colaborador, llevando a un alcance máximo de desarrollo económico para la empresa [2], esta forma no rutinaria implica que los empresarios bananeros, acepten los procesos de cambio en cuanto a la gestión de sus recursos tangibles, dirigiéndose además a los recursos intangibles [3].

Desde este punto de vista, el objetivo de la investigación es relacionar los factores que intervienen en la RSE especialmente con el capital humano, en el contexto de un sector agrícola de importancia. Los métodos que se aplicaron en este estudio se remiten a la identificación de las características del talento humano, consumidor, sociedad y medio ambiente, la implicación de estos elementos en el estudio se refiere al contexto interno y externo de la RSE, las gestiones que realizan los directivos de las empresas en base a una RSE, serán recompensados por las partes interesadas [4], posteriormente se aplicó el instrumento, el cuestionario con 25 ítems dirigido a los administradores, gerentes o propietarios de las empresas bananeras ubicadas en la región costa.

El artículo se estructura en cinco partes, en la primera se especifica la introducción al estudio, identificando de manera concreta el objetivo del estudio, en la segunda parte se argumentan los fundamentos científicos de estudios encontrados en referencia a la RSE y el capital humano. En la tercera parte se desarrolla la metodología, sistematizando los métodos y la técnica utilizada, por lo que es cuantitativa, en la aplicación del instrumento se obtuvo la fiabilidad de 0,951, cuyo resultado a partir de los elementos que se observaron dan una cuantificación aceptable.

II. DESARROLLO

En el desarrollo de este trabajo de investigación se consideró dos partes relevantes, la primera, en relación al nivel interno con las actuaciones de los empresarios bananeros con el capital humano y la segunda con respecto a las actuaciones en referencia a los consumidores, la sociedad y medioambiente.

A. Talento humano

El enfoque del talento humano se sustenta en la educación, como uno de los factores primordiales en su formación, ya que desarrollará nuevos procesos y avances sociales e individuales, que aportarán al cre-

cimiento dentro de la empresa [1]. De la misma forma, el desarrollo de un país depende de la educación de su población, ya que en base a ella se genera rendimiento y crecimiento, contrayendo los índices de pobreza, a la vez promueve beneficios propios y colectivos creando proyectos futuros que extienden las capacidades productivas [1].

La inserción educacional en Ecuador durante el Gobierno del Presidente Rafael Correa creció en niveles significativos disminuyendo el analfabetismo de un 10% a un 5.8% mediante programas y proyectos, creando escuelas colegios y universidades con programas de educación dual, el quintil de pobreza no necesita justicia si no igualdad de oportunidades, rompiendo la disyuntiva de calidad, equidad y demostrando que se puede fusionar las dos cosas, por lo que el tema educativo en la construcción de un capital humano capacitado y con mayor conocimiento es fundamental [5].

La orientación de los empresarios con respecto al capital humano, desde la percepción moral, es parte de la ética en los negocios, pues la responsabilidad individual que se asuma en las empresas hacia sus colaboradores tendrá una medida de su accionar en cuanto a la RSE [6].

Una práctica de RS positiva, son las políticas que la empresa asuma con respecto a su talento humano, cuando los procesos o procedimientos son llevados de forma acertada, tienen una relación directa con la implementación de una cultura organizacional adecuada y con decisiones transparentes, ya sea para seleccionar personal, reclutarlo o capacitarlo, en este sentido, la RS se enfoca a transparentar las operaciones en las organizaciones [7].

En definitiva, el entorno en el que se desarrolla el talento humano debe estar orientado a la justicia, la estabilidad laboral y la armonía en el trabajo, estos aspectos brindan un valor agregado a la actividad empresarial y por ende a la RS [8].

B. Consumidor

El análisis del consumidor desde el enfoque de la RS, tiene relación con acciones conducentes a la conducta justa y ética que debe reflejar la empresa frente a los grupos de interés, sean socios, proveedores o consumidores, las prácticas justas de comportamiento responsable y de respeto son elementos que disminuyen la corrupción [9]. Un aspecto preponderante en este contexto es la cultura organizacional de las empresas, resulta hoy en día un factor muy relevante en el comportamiento de la empresa en referencia a los consumidores [10], en los países el consumo de bienes prioritarios está enmarcado en la necesidad del consumidor del mercado, por ello la

RS es una decisión que debe ser incorporada dentro del plan estratégico de la empresa y mantenerlo como política empresarial donde su prioridad es concienciar a sus empleados, directivos y consumidores en los siguientes aspectos [11]:

1. Compromiso y asignación de la gerencia general para la implementación de mejoras para que se invierta en el talento humano.
2. Compromiso en participar en las capacitaciones, entrenamientos, charlas, simulacros (cliente fantasma) para fortalecer los conocimientos y aplicarlos.
3. Informar de manera completa y transparente acerca del producto que va adquirir y brindarle un servicio al cliente.
4. Cumplir los plazos de entrega (mediante una alianza estratégica con proveedores de transporte)
5. Garantizar que la materia prima sea de excelente calidad.
6. Velar que los stakeholders entiendan la responsabilidad de entregar un excelente producto.
7. Contar con un área de servicio al cliente que cumpla con garantías y tiempos a los clientes.
8. Brindar al cliente modalidades de pago con el objetivo de que pueda acceder al producto.
9. Establecer claramente los nichos de mercado y la estrategia para cada uno de ellos y de convertir al producto acequible para todos los estratos.

En el proceso de producción de bienes, el producto final que va al consumidor debe cumplir con todos los requerimientos y expectativas del mismo, el capital humano de la empresa debe estar enfocado en superar las expectativas del cliente y garantizar que el proceso de producción sea extremadamente cuidadoso y cumpla con los estándares de calidad y excelencia lo que garantizará el crecimiento económico de la empresa, desarrollo del personal y aporte a la sociedad [12].

El capital humano de las bananeras conoce el impacto que su trabajo tiene en el ciclo productivo en el cual se desarrolla, la responsabilidad de la empresa es contar con su recurso humano capacitado y especializado para que el consumidor reciba toda la información referente a las características del producto y que cuenta con las revisiones de calidad requeridas por las entidades de control [13].

Para el autor [9] en cuanto a los consumidores hace referencia a que las empresas proporcionen de una manera correcta clara y verídica la información sobre los bienes y servicios al consumidor de manera que satisfaga y fidelice al cliente. La utilización adecuada de cada uno de los recursos implementados minimiza riesgos en

el ámbito de desarrollo de los productos, la información debe ser manejada de una forma delicada y confidencial empresa versus cliente [9]. Para [14] la mercantilización de bienes o servicios deben promoverse a través de normativas que cumplan con regulaciones y que brinden seguridad al consumidor, desde esta perspectiva la RS en las empresas bananeras es fundamental para el desarrollo de sus procesos y de la obtención de la fruta para el mercado internacional.

C.Sociedad

Si la RS se asume en las empresas de forma voluntaria y sus directivos generan un ambiente adecuado en las relaciones externas, la comunidad se beneficia de estas acciones, la justicia social es percibida por la sociedad como el resultado ético y moral, que es retribuido por parte de terceros hacia aquellos que necesitan una adecuada atención, el papel que tiene el Estado en este sentido, es promover políticas que contribuyan al impulso de la RS [15]. Los directivos de las empresas, al asumir que la justicia social está ligada a la ética del cuidado, reconocen que el derecho humano tiene supremacía sobre aspectos básicos en la sociedad, efectivamente, el respeto hacia este valor universal, tiene sentido, por la aplicación real de la RS con la sociedad, es decir, la decisión de asumir las consecuencias u omisiones de las acciones que se realicen en las empresas, tiene concordancia con la RS [16].

La generación de empleo por parte de las organizaciones, es un aspecto de ayuda mutua, la contribución de ambas partes para su desarrollo empresarial es innegable, por lo tanto, la RS, puede ser considerada como aquella gestión que promueve el crecimiento de capital intangible para las organizaciones [17]. El análisis de la generación de empleo por parte de las empresas, debe ser visto desde dos puntos de vista, el primero desde el orden económico, pues las empresas tienen su posicionamiento financiero y de acuerdo a aquello se preocupan de contratar capital humano, en segundo lugar la observancia en el cumplimiento de condiciones de trabajo adecuadas, es parte de las decisiones de los altos directivos, puesto que las inversiones que se realicen es este aspecto, al inicio se verán como un gasto, sin embargo es una inversión que genera valor agregado para el crecimiento de los negocios [18].

D.Medioambiente

La reducción de deterioro del medio ambiente es un tema central de la actualidad, lo que implica contar con manuales de educación ambiental con los colaboradores dentro de la empresa motivando al buen uso de nuestro medio ambiente en el que vivimos [19].

Los países con crecimiento significativo económico viven día a día basada en la excesiva producción y consumo, el mismo que afectado de una manera notable la afectación con el medio ambiente, es por esto que nuestro habito de vida debe tornarse de una manera consiente y con responsabilidad colaborando dentro de una economía solidaria buscando la recuperación de zonas degradadas y la conservación de lugares no contaminados [20].

La RSE medioambiental se ha convertido en un factor de competitividad que a medida que pasa el tiempo se ha vuelto más consistente y exigente en cada una de las prácticas de cuidado con el medio ambiente, las empresas multinacionales involucran al capital humano en cuanto al cuidado en el impacto ambiental en buscando día a día incorporar a sus actividades medidas sostenibles frente a este conflicto [21].

Las empresas bananeras una vez que se implementen medidas estratégicas competitivas del ambiente tomarán ventajas en cuanto a su producción que se podrá desarrollar de una manera eficiente y los recursos empleados se reducirían de una manera significativa, incentivando a sus colaboradores la reutilización y ahorro de elementos empleados [21].

La RS está ligada en cada actividad realizada vinculada a la ética y valores, estos valores influyentes en el talento humano se desarrollan de una manera significativa de acuerdo con la sociedad que nos vinculamos más que la educación escolarizada infundida de normas sociales [22].

La problemática ambiental se relaciona directamente entre la sociedad y el valor significativo que se le da a la naturaleza y su ética con el medio ambiente, esta correlación conlleva a la meditación y reflexión de indagación para aporte en la preservación y cuidado del medio ambiente y el ecosistema en el cual vivimos [22].

III.METODOLOGIA

La investigación realizada es cuantitativa porque permite detallar el fenómeno de estudio, para lo cual se revisó el estado actual de las empresas bananeras, realizando una caracterización de los resultados.

Mediante el proceso de investigación fueron utilizados varios factores y métodos de campo y bibliográficos, el método de estudio bibliográfico permite el análisis de antecedentes de investigación que permiten analizar sobre la RSE y el capital humano

La metodología de campo se realizó específicamente con las bananeras de la provincia de Los Ríos, el mismo que permitió una investigación práctica directamente con los actores principales. El muestreo utilizado fue intencional ya que fueron tomadas en cuenta 110 em-

presas dedicadas al cultivo bananero.

Para la encuesta se propuso un instrumento desarrollado considerando cuatro factores, en el cuestionario propuesto se establecen los ítems de correspondencia con las normas ISO 26000 y principios establecidos en la Responsabilidad Social sobre: Empleados, comunidad local, clientes y sociedad. Para cada uno de los factores establecidos se propone un grupo de indicadores que son evaluados a partir de una escala de Likert (1, Totalmente Desacuerdo; 2, Desacuerdo; 3, De acuerdo; 4, Muy de acuerdo; 5, Totalmente De acuerdo).

Los factores mencionados son: talento humano, consumidor, sociedad y medio ambiente; de conformidad con la literatura científica analizada, en lo que respecta a talento humano, se consideró tres áreas, la primera con relación a las responsabilidades de la empresa con sus empleados en la asignación de tareas y sobre sus capacitaciones para el mejoramiento continuo en su formación, en segundo lugar, se determinó que el aspecto ético es fundamental para el desempeño de la conducta de los colaboradores en la empresa y en el ambiente laboral, en tercer lugar se analizó que la planificación del trabajo interno en todos los procesos, es necesario para obtener una colaboración real y práctica por parte de los empleados y trabajadores de campo en las bananeras.

En el segundo factor, denominado consumidor se consideró un elemento básico al realizar los ítems, esto es sobre la calidad, se estimó que aquella es sinónimo de satisfacción del cliente, por lo que los ítems se direccionaron a identificar sobre la calidad del producto y de qué forma sus empleados y trabajadores de campo, están preparados para contribuir en este tema.

En el tercer factor, descrito como sociedad, se detalló si la empresa bananera cumple con normas de RS, en interacción con la comunidad; finalmente, en el factor de medio ambiente, se desarrolló dos aspectos: a) en el proceso de producción de la fruta, se identificó cómo se aplican las normas y b) alrededor de la producción bananera se estudió cuáles son las acciones para la promulgación de principios en el cuidado del medio ambiente.

IV.RESULTADOS

En la presente investigación se cumple el alcance de los objetivos planteados, ya que es de carácter cuantitativa no experimental de corte transeccional, nos permitió identificar un sistema categorial de cuatro factores: talento humano, consumidor, sociedad y medio ambiente, a través de los cuales se encontró concordancia entre la realidad empírica y la realidad teórica.

Para estudiar la consistencia interna o fiabilidad de medida se usó el Alfa de Cronbach, este resultado es

muy aceptable con un valor de 0.951 de los 25 elementos analizados

Para el estudio de validez de constructo desde un punto de vista exploratorio se usó el análisis factorial con los siguientes criterios:

a. Para el estudio de adecuación de muestreo se usó el indicador de Kaiser, Meyer y Olkin con un resultado aceptable de 0.896 por encima del gold standard (0.7). Además, El Chi cuadrado de Bartlett muestra valores positivos con una significación estadística menor a 0,05 que permite asumir la hipótesis de representatividad de las unidades de observación.

b. En el estudio de comunales, al momento de la extracción de factores por el método de máxima verosimilitud no se encuentra estimación de comunalidad mayor a uno, por lo que la interpretación de los resultados puede ser interpretado libremente sin sospechas de concusiones espurias

c. Dentro del nivel de descripción de comportamiento de las medidas del instrumento, se puede observar una varianza total explicada al 76.29% que está por encima del estándar de la norma técnica y denota la existencia de 4 factores o grupos de ítems

d. El método de rotación para extracción de factores fue ortogonal del tipo Varimax para tener los datos más aproximados a la realidad. Se presentan 4 factores y existen una consistencia parcial entre la realidad teórica empírica que se describe a continuación.

En los resultados de la matriz de factor rotado, se determinó que el factor (1) sobre el cumplimiento en las responsabilidades asignadas a los empleados reflejó el 0,439, mientras que en los criterios éticos que orientan la conducta de los trabajadores, se obtuvo 0,674, finalmente en este conjunto aparece si la empresa tiene un buen ambiente laboral para obtener un mayor rendimiento, el resultado fue de 0,666, lo cual indica que solo este ítem podría considerarse como aceptable, respecto al talento humano.

El siguiente grupo de ítems, bordea sobre el 0,7, determinado por la capacitación por parte de los colaboradores de las empresas bananeras para realizar trabajos de producción o de comercialización (0,728), seguido de la libertad de expresión de los empleados y trabajadores, por lo que la parte de recepción de comunicación de las inquietudes y aspiraciones tienen una buena receptividad en los directivos de las empresas bananeras (0,933), en este grupo de ítems, se encontró que la igualdad de género es respetada por los directivos, lo cual es positivo por el respeto al trabajo sin distinción de género (0,819), finalmente, se obtuvo que las buenas

prácticas laborales se aplican en este tipo de empresas (0,784) en virtud de que se mejora la infraestructura a través de comedores y dispensarios médicos, además de considerar una comunicación eficaz receptando sus opiniones sobre la producción de la fruta.

En relación al factor (2), que se refiere a consumidores, se obtuvo que el capital humano tiene conocimiento sobre las condiciones de la calidad del producto, lo cual le permite dar la información necesaria al consumidor o cliente (0.712), detallando en este grupo de ítems, que los colaboradores de las empresas bananeras están preparados para revisar la calidad del producto (0,817) debido a que existen diferentes tipos de variedades y calidades de la fruta, los empleados y trabajadores del área de producción y comercialización tienen las destrezas para identificar estos aspectos; finalmente, en las empresas bananeras, se cumple los pagos de tributos al Estado (0,896), con lo cual la RS desde el punto de vista legal es una norma para las empresas bananeras.

El factor (3) de la sociedad, arroja que el uso de fertilizantes en estas empresas es medido y controlado (0,696) pues la mayoría de las empresas bananeras tienen conciencia de que este tipo de químico puede traer consecuencias negativas para la salud de la comunidad aledaña a las empresas, un hallazgo importante es el referente al capital humano, puesto que los empleados y trabajadores tienen conocimiento de las normas ambientales (0,850), este dato puede deberse a que las empresas estudiadas, pertenecen a Asociaciones de bananeros, que anualmente capacitan a sus socios con respecto a información actualizada sobre la producción de la fruta, por lo que las normas de producción en estas empresas, si es respetada (0,913).

Finalmente, en el factor (4) sobre el medio ambiente, los directivos juegan un papel decisivo sobre la adopción de las normas de RS (0,902), sin embargo, la inversión de capital no es un elemento que contribuya para que se de en la totalidad este cambio, la adopción de la norma ISO 26000, es de forma voluntaria, pero requiere decisión económica, en el mejoramiento de tecnología, maquinaria y capacitaciones al personal a largo plazo (0,738).

En resumen, se puede manifestar que los “factores determinantes del talento humano” tiene coincidencias con los elementos analizados, específicamente en la motivación al capital humano por parte de sus directivos para que los colaboradores de las empresas bananeras, cumplan con actitudes positivas al desempeño de su tarea y al cuidado del medioambiente. El factor dos (criterio del consumidor) replica exactamente el criterio teórico en la realidad de las medidas empíricas tomadas al momento de la aplicación del instrumento. El factor

tres (sociedad) replica el comportamiento que se expone en los presupuestos teóricos, con la diferencia del ítem número ocho que se suma a este factor. Finalmente, el factor cuatro muestra una coincidencia perfecta entre la teoría y la práctica.

V.CONCLUSIONES

En las empresas bananeras, la comercialización del banano fortalece económicamente al país, para este segmento es necesario potencializar el capital humano quienes son la base del crecimiento empresarial, dentro de la elaboración de este artículo se pudo valorar las condiciones de ambiente de trabajo como parte de las prácticas de la RS, por tanto se llega a las siguientes conclusiones.

Se determinó que en el ambiente laboral hay una aceptación a la igualdad de género y la creación de nuevas oportunidades de desarrollo para los colaboradores, por lo que la comunicación en las empresas tiene una característica relevante, en virtud de que los trabajadores se expresan de forma libre y espontánea (0.933). Las relaciones que se derivan de la gestión de las empresas bananeras, con la comunidad son bien vistas, puesto que los directivos piensan y desarrollan sus actuaciones tomando en cuenta el entorno en el que se desenvuelven sus actividades (0,902).

La dimensión legal de la RS es alta en este tipo de empresas, puesto que prima el cumplimiento de las obligaciones tributarias (0,896), sin embargo, en la dirección de las empresas bananeras hay deficiencia en los criterios éticos para orientar la conducta de los trabajadores, y aquello se puede solucionar con programas éticos dentro de las empresas, para mejorar los niveles de desarrollo moral de forma individual y colectiva.

REFERENCIAS

[1]A. Briceño, "La educación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países", COLOMBIA: CENS, 2011.
 [2]P. Teodosio, «"El Recurso Humano"», Caseta Laboral, vol. 21, n° 3, p. 343, 2015.
 [3]F. Tejedo y J. Ferraz, "Informacion del Capital Humano, la generacion de Intangibles y la responsabilidad Social", España: Cuadernos de Gestión, 2015.
 [4]H. Alejandro y S. María, «"Dimensionalidad de la Responsabilidad Social empresarial percibida y sus efectos sobre la imagen y la reputación: Una aproximación desde el modelo de Carroll"», Estudios Gerenciales, vol. 24, n° 108, pp. 37-59, 2008.
 [5]M. Villalobos y G. P. F. René, «"Perspectiva de la teoría del Capital Humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico"», Tiempo de Edu-

car, vol. 10, n° 20, pp. 273-306, 2009.

[6]G. D. I. Cuesta, «"El porqué de la responsabilidad social corporativa"», Colaboraciones, 2004.
 [7]J. Camacho, «"Las Normas de Responsabilidad Social, su dimensión en el ámbito laboral de la empresa"», Latinoamericana de Derecho Social, vol. s/n, n° 20, pp. 3-29, 2015.
 [8]J. Sainz y M. Mendoza., «"Innovación y Creatividad como motores de desarrollo y Responsabilidad Social Corporativa. El caso de las empresas de Guayaquil (Ecuador)"», Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, vol. s/n, n° 85, p. s/n, 2015.
 [9]C. Nirva y M. García, «"Sistemas de Información y Gestión por Procesos factores clave en la Responsabilidad Social Universitaria"», Universidad Nacional de San Juan, vol. S/N, n° S/N, pp. 1-12, 2013.
 [10]M. Ramírez, P. Mercado y R. Banegas., Relación entre Cultura Organizacional (flexible y rígida) y Capital Intelectual, España: ISSN, 2015.
 [11]G. Granda., «"Innovacion y responsabilidad social empresarial"», Foretica, vol. 7, n° 4, pp. 1-63, 2007.
 [12]D. Kranz Fernandez y A. Merino, «"¿Existe disponibilidad a pagar por responsabilidad social corporativa? percepción de los consumidores"», Universia Business review, vol. 7, n° s/n, pp. 38-53, 2005.
 [13]M. Borbón, G. Carlosl, M. Arvizu y J. García, «"Satisfacción laboral del trabajador: Un estudio de caso en invernaderos sonorenses"», Agronegocios, vol. s/n, n° s/n, pp. 13-30, 2017.
 [14]A. López, J. Ojeda y M. Ríos., «"La responsabilidad social empresarial desde la percepción del capital humano. Estudio de un caso"», Revista de Contabilidad, vol. 20, n° 1, pp. 36-46, 2017.
 [15]A. Tziner, L. Oren, Y. Bar y G. Kadosh., «"Corporate Social Responsibility, Organizational Justice and Job Satisfaction: How do They Interrelate, If at All?"», Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, vol. 27, n° 1, pp. 67-72, 2011.
 [16]J. Satsumi, I. Morales y I. Ortiz., «"STRATEGIES OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN LATIN"», AD-minister, vol. s/n, n° 31, pp. 115-135, 2017.
 [17]A. Volodina, S. Sax y S. Anderson, «"Corporate social responsibility in countries with mature and emerging pharmaceutical sectors"», Pharmacy Practice, vol. 7, n° 4, pp. 228-237, 2009.
 [18]M.Chaves, E. Fedriani y J.Ordaz, «"Factores relevantes para optimizar " servicios públicos de apoyo a los emprendedores y la tasa de supervivencia de las empresas"», Innovar, vol. 28, n° 69, pp. 9-24, 2016.
 [19]C. Ruiz y E. Conde, «"El uso del medio ambiente en la publicidad"», Editorial Resma, vol. 1, n° 3, pp.

80-101, 2002.

[20]H. Garcia, «"Estrategias pedagógicas y actitudes hacia el cuidado del medio ambiente en estudiantes de Huancayo",» *Horizonte de la Ciencia*, vol. 2, nº 2, pp. 2304-4330, 2012.

[21]A. Trujillo y R. Vélez, «"Responsabilidad ambiental como estrategia para la perdurabilidad empresarial",» *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, vol. 5, nº 10, pp. 291-308,

2006.

[22]L. Sauvé y C. Villemagne, «"La ética ambiental como proyecto de vida y "obra" social: Un desafío de formación",» *Revista de Investigación Educativa* 21, vol. S/N, nº S/N, pp. 189-209, 2015.

[23]J. Witkowska, «Corporate social responsibility: Selected theoretical and empirical aspects,» *Comparative Economic Research*, vol. 19, nº 1, pp. 27-43, 2016.