



MEMORIAS DE **INVESTIGACIÓN:**

Feria de Semilleros
y Jornadas de Investigación
de **UNIMINUTO, Seccional Antioquia - Chocó**

ISSN: 2665-2803 (En línea)
Segunda edición: junio de 2020



Presidente del Consejo de Fundadores

P. Diego Jaramillo Cuartas, CJM

Rector General Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

P. Harold Castilla Devoz, CJM

Vicerrectora General Académica

Marelen Castillo Torres

Rector Seccional Antioquia - Chocó

P. Huberto Obando Gil, CJM

Vicerrector Académico Seccional Antioquia - Chocó

Jorge Arbey Toro Ocampo

Directora General de Publicaciones

Rocío del Pilar Montoya Chacón

Directora de Investigación Seccional Antioquia - Chocó

Elizabeth Meneses Ospina

Analista de Publicaciones y Divulgación Científica Seccional Antioquia - Chocó

Diana Sofía Villa Múnica

Título

Memorias de investigación: Feria de Semilleros y Jornadas de Investigación de UNIMINUTO, Seccional Antioquia - Chocó

Título abreviado

Memorias. Investigación. Feria. Semilleros. Jorn. Investigación. UNIMINUTO. Seccional Antioquia Chocó

Periodicidad: Anual

Formato: Recursos electrónicos en línea

Segunda edición: junio de 2020

Libro digital

Autores:

Fredy Alberto Zuluaga Hoyos, Yennifer Clavijo Carmona, Lina María Márquez Vargas, Ely Johana Cuitiva Taborda, Nidia Eugenia Correa Usuga, Nelsy Johana Urrego Rodríguez, Yerli Andrea Marín Benítez, Yarmin Lorena Taborda Morales, Laura Melisa López Arroyave, José Eucario Parra, Mauricio Villa, Rubén Chavez Bravo, Tatiana Maria Pabón Ortega, Martha Isabel Vahos Sarrias, Jorge Didier Obando Montoya, Óscar Alonso González Muñoz, Johana Andrea Álvarez Berrío, Jhair de Jesús Díaz Monterroza, Maribel Cristina Cardona López, Ciro Ernesto Redondo Mendoza, Wilber Arduai Mejía Toro, Carlos José Escobar Vargas, Nathaly Berrío García, Alma Leonora García Gómez, José Julián Herrera, María Lucelly Urrego Marín, Claudia Liliana Serrano Junco, Jesús Salcedo Mojica, Sindy Yohana Ramírez Monsalve, Luis Fernando Quirós Arango, María Isabel Guerrero Molina, Álvaro Cruz Méndez, Laura Andrea Altamiranda Echeverri, Jhon Jairo Gallego, Heidy Margarita Rico Fontalvo, Pabla Peralta Miranda, Dayan López Bravo, Gicela Muñoz Gañán, Diego Armando Chaves Chamorro, Gabriel E. Mejía Ruiz, Mario Arrieta Paternina, Juan Ramón Rodríguez, Natalia Betancur Granados, Jarol Molina Mosquera, Jorge Iván Tobón Restrepo, Ary Alain Hoyos Montilla, Óscar Jaime Restrepo, Sergio Andrés Castaño Cano, Maritza Hernández Osorio, Alina Sorany Agudelo Alzate, Greiss Lizeth Sarmiento Barrera, Jonathan Osorio Vasco, Lina Teresa Cano Rodríguez, Daniela Bernal López y Luz Marina Llanos Díaz.

Compilación

Diana Sofía Villa Múnera

Corrección de estilo

Karen Grisales

Diseño y diagramación

Sandra Milena Rodríguez Ríos

Fotografías

Dirección de Comunicaciones de la Seccional Antioquia - Chocó

ISSN: 2665-2803 (En línea)

© **Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO**

Calle 81B No. 72B - 70, piso 8

Tel. + 57(1) 291 6520 Ext. 6012

Bogotá D.C. - Colombia

2020

La segunda edición de Memorias de Investigación: Feria de Semilleros y Jornadas de Investigación de UNIMINUTO, Seccional Antioquia - Chocó recoge las imágenes y ponencias de investigación que se presentaron en las VII Jornadas de Investigación y V Feria de Semilleros UNIMINUTO Seccional Antioquia - Chocó, organizado por el Centro de Investigación para el Desarrollo de UNIMINUTO Bello (CIDUB) los días 5, 6 y 7 de noviembre de 2019. Está dirigida a investigadores, docentes y comunidad académica en general interesada en los avances en investigación que se desarrollan desde la Seccional Antioquia - Chocó.

Reservados los derechos a la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Esta publicación es de acceso abierto está bajo licenciamiento Creative Commons 4.0 y se encuentra protegida por el Registro de Propiedad Intelectual. Se autoriza su reproducción total o parcial con la condición de ser citado, siempre y cuando no sea usado para fines comerciales. Los textos son responsabilidad del autor y no comprometen la opinión de las instituciones.

Contenido

PRESENTACIÓN	9
1^o CAPÍTULO Ponencias	12
1.1. Factores psicopedagógicos, familiares y contextuales que influyen en el aprendizaje de niños escolarizados bajo el modelo de escuela nueva, en zonas rurales víctimas del conflicto armado. Estudio de caso, I.E.R Pedronel Durango, sede El Jardín del municipio de Apartadó	13
1.2. Las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes y su efectividad en la enseñanza de la lectoescritura en el grado primero de la Institución Educativa San Pedro Claver de Apartadó Antioquia	24
1.3. Estudio de mercado de vehículos usados en el municipio de Apartadó en el periodo comprendido 2017-2019: “estudio de caso Urautos N&C, SAS”	37
1.4. Pensamiento crítico en los ambientes virtuales de aprendizaje	48
1.5. Ética y calidad de la educación virtual: un análisis desde percepciones de actores y observadores	65
1.6. Reflexiones sobre las políticas públicas de género en la ciudad de Medellín 2007-2018	67

1.7.	La Política pública de primera infancia: Formación y práctica de maestros de un programa de licenciatura en Educación Infantil	86
1.8.	Carro robótico con arduino y fuente de energía solar	105
1.9.	Estrategias metacognitivas como mecanismos reguladores del aprendizaje en maestros en formación	116
1.10.	Tránsitos y alternativas de la minería artesanal y a pequeña escala. Entre la minería responsable y el post-extractivismo	132
1.11.	Validez y confiabilidad de los niveles 7, 8, 9 y 10 de la batería de evaluación psicopedagógica “evalúa”; un pilotaje inicial	133
1.12.	Perfil por competencias de los graduados del programa de psicología de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Sede Bello	148
1.13.	La paz, un tema desarrollado por las emisoras locales en un ejercicio de narración de la vida cotidiana	170
1.14.	De lo tácito a lo explícito: una experiencia de la gestión del conocimiento en las pymes del sector del cuero, calzado y marroquinería en Bogotá, Colombia	187
1.15.	Las 5s una herramienta para la mejora en los procesos en pymes del sector calzado: un estudio de caso	202
1.16.	Modelo de exportación para pymes en Antioquia. Estudio de caso de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.)	214
1.17.	Relación entre las capacidades de innovación y el desarrollo organizacional en pymes del sector alimentos y bebidas	232
1.18.	Formación ciudadana un reto en la educación superior. Experiencia y propuesta tecnológica para la Sede Bello de UNIMINUTO	252
1.19.	Evaluación de sistemas de manejo de recursos incorporando indicadores de sustentabilidad en poblaciones de economía tradicional de extracción minera	268
1.20.	Convertidor AC-DC Totem-Pole con corrección automática del factor de potencia y control por modos deslizantes	285
1.21.	Fabricación de silicatos dicálcicos del cemento Portland mediante pirólisis de aerosol en llama	308
1.22.	Razonamiento cuantitativo y situaciones a-didácticas: un análisis para entender las competencias	320

1.23.	Perfil ocupacional del accidentado en el sector construcción en el Valle de Aburrá (2019-2020)	341
1.24.	Panorama de la seguridad y salud en el trabajo en micro y pequeñas empresas en un barrio de la ciudad de Itagüí, Antioquia, frente al Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, resultados prueba piloto	356
1.25.	Propuesta de modelo sistémico para gestionar la innovación social en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO, Seccional Antioquia-Chocó	375
1.26.	La didáctica: el arte de enseñar	392

2^o	CAPÍTULO Registro fotográfico de la feria de semilleros	413
----------------------	---	-----

Presentación

El 2019 fue un año de grandes acontecimientos para nuestro país. El 24 de enero, el Gobierno nacional sancionó la Ley 1951, por la cual Colombia tendría por primera vez en su historia un Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, encargado de gestionar una política capaz de generar capacidades, promover el conocimiento científico y tecnológico, contribuir al desarrollo y crecimiento del país, a la consolidación de una economía más productiva y competitiva, así como a una sociedad más equitativa (Congreso de Colombia, 2019). Así mismo, el 30 de abril se inauguró en Medellín el primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Hispanoamérica. Este centro, afiliado al Foro Económico Mundial, hace parte de una red de centros ubicados en países como Estados Unidos, Japón, China, India, Israel, Sudáfrica, Emiratos Árabes Unidos y Noruega, que buscan generar conocimiento en torno a tecnologías emergentes tales como la robótica, la inteligencia artificial, el *blockchain*, la nanotecnología, computación cuántica, biotecnología, internet de las cosas, entre otros (Inauguran en Medellín el primer Centro, 2019).

Bajo este contexto, podríamos pensar que Colombia por fin hace una fuerte apuesta por la ciencia, la tecnología y la innovación, sin embargo, hay muchas preguntas que actores como las instituciones de educación superior, y especialmente UNIMINUTO, deben responder. Por ejemplo, ¿está UNIMINUTO desde su campo de investigación, *el desarrollo humano y el desarrollo social integral y sostenible*, preparada para asumir y aportar a los retos que el país y el mundo priorizan?, ¿son las investigaciones al interior de nuestros semilleros y grupos lo suficientemente pertinentes para cerrar las brechas de conocimiento que propone la cuarta revolución industrial?, ¿realmente estamos trabajando por el bienestar de los colombianos y la consolidación de una sociedad más equitativa como lo espera el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación?

A continuación, el Centro de Investigación para el Desarrollo de UNIMINUTO, Bello –CIDUB– presenta las memorias de las VII Jornadas de Investigación e Innovación y la V Feria de Semilleros de Investigación y Grupos de Estudio de UNIMINUTO Seccional Antioquia – Chocó, realizadas los días 6 y 7 de noviembre de 2019. Este libro recoge algunos avances y logros alcanzados por nuestros grupos y semilleros de investigación de las sedes Apartadó, Aburrá Sur y Bello, al desarrollar sus proyectos, prácticas profesionales y trabajos de grado. El objetivo, fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación en el quehacer académico de los estudiantes y comenzar a responder los cuestionamientos anteriormente planteados, ya sea para reafirmar que lo estamos haciendo bien o para crear estrategias que nos permitan a través de un trabajo serio y colaborativo enfrentar los nuevos retos.

Elizabeth Meneses Ospina
Directora del Centro de Investigación
para el desarrollo de UNIMINUTO Bello - CIDUB

Referencias

Congreso de Colombia. (24 de enero de 2019). Ley 1951 de 2019. Por la cual crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones. Recuperado de: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201951%20DEL%2024%20DE%20ENERO%20DE%202019.pdf>

Inauguran en Medellín el primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Hispanoamérica. (30 de abril de 2019). *Revista Dinero*. Recuperado 3 de octubre de 2019, de: <https://www.dinero.com/tecnologia/articulo/inauguran-centro-para-la-cuarta-revolucion-industrial-en-medellin/270355>

1^o

Capítulo

Ponencias



1.1.

Factores psicopedagógicos, familiares y contextuales que influyen en el aprendizaje de niños escolarizados bajo el modelo de escuela nueva, en zonas rurales víctimas del conflicto armado. Estudio de caso, I.E.R Pedronel Durango, sede El Jardín del municipio de Apartadó

Autores

Fredy Alberto Zuluaga Hoyos¹ y Yennifer Clavijo Carmona²

- **Programa:** Psicología
- **Línea de investigación:** Desarrollo humano y comunicación
- **Sublíneas de investigación:** Psicología y desarrollo humano y psicología en la construcción del tejido social
- **Modalidad:** proyecto de semillero
- **Palabras clave:** educación rural, conflicto armado, psicosociología de la educación, contexto de aprendizaje, relación padres escuela.

Resumen

El proyecto busca comprender los factores psicopedagógicos, familiares y contextuales, que influyen en los problemas de aprendizaje de los niños de primaria de la I.E.R Pedronel Durango, sede El Jardín del municipio de Apartadó. Los participantes serán 16 estudiantes entre los

¹ Candidato a magíster, docente investigador, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Centro Regional Urabá, Colombia.

Correo electrónico: fzuluagahoy@uniminuto.edu.co

² Estudiante de Psicología, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Centro Regional Urabá, Colombia. Correo electrónico: ycalvijocar@uniminuto.edu.co

6 y 12 años, que cursan del grado primero a quinto, también participarán docentes, directivos y padres de familia. La investigación se realizará desde el paradigma cualitativo, bajo la estrategia de diseño de estudio de caso, mediante una ruta metodológica rigurosa donde las técnicas a utilizar estarán entre pruebas psicopedagógicas, entrevistas y grupos de discusión, observaciones de clases, análisis documental de bitácoras y planeadores. Frente a los resultados, se espera generar comprensiones con respecto a la preeminencia de factores individuales, familiares y contextuales en las dificultades de aprendizaje, como fenómeno característico de los sistemas educativos rurales afectados por el conflicto armado en la subregión de Urabá.

Introducción

Son amplios y diversos los ámbitos y disciplinas de las ciencias sociales y humanas que han abordado el estudio del desarrollo humano y, de manera específica, la educación y los problemas de aprendizaje; lo cual ha dado lugar a posturas en medio de dualidades, dicotomías, y dilemas que han posibilitado despejar el horizonte, para permitir que en la actualidad exista factibilidad teórica para entender el proceso de aprendizaje desde un enfoque multicausal y complejo, en un entramado de factores filogenéticos, ontogenéticos, discursivos, históricos, sociales, culturales y ambientales, lejos de determinismos y discursos hegemónicos totalitarios.

Es así, como para el presente proyecto, se busca analizar un caso desde la preeminencia de factores contextuales, individuales, familiares, psicopedagógicos, y aquellos concernientes a las dificultades propias del sistema educativo, en niños y niñas de primaria de una escuela rural, ubicada en la vereda San Miguel del municipio de Apartadó, en ella se evidencian problemas en el aprendizaje de los niños, los cuales se entienden para este proyecto, según (Arias, 2003) como “la dificultad de un estudiante para aprender los contenidos curriculares propios del grado escolar al cual asiste y en los que finalmente presenta bajo rendimiento académico”, asociados a múltiples factores como dificultades en

la atención, el lenguaje, problemas en la planta física y pedagógica, problemas en su contexto familiar-comunitario y una situación socio-económica y emocional muy compleja debido a que la mayoría de los estudiantes pertenecen a etnias minoritarias; indígenas y afrodescendientes, víctimas del desplazamiento forzado.

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de describir, interpretar y entender las consecuencias del flagelo del conflicto armado y su afectación en la educación rural; tema relevante al contexto actual de nuestro país y una apuesta investigativa de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, en su centro regional Urabá.

Fundamento teórico

Factores contextuales, la educación rural en Colombia

En Colombia, hablar de las brechas entre lo urbano y lo rural es un lugar común, siendo la educación un ámbito sensible, donde se refleja en gran medida la inequidad, la desigualdad, las crecientes dificultades psicosociales como consecuencias del conflicto armado. El campo colombiano durante décadas ha sido escenario de violencia, pobreza y reformas fallidas o inconclusas; según los datos del más reciente informe sobre los retos de la educación rural, que es un referente para el presente trabajo, *Ideas para tejer* de (Fundación Empresarios por la Educación, 2019), el 94 % del territorio del país es rural, el 32 % de la población vive allí y las condiciones educativas de esta población son precarias. Solo por citar algunas cifras, el 8,4 % de las instituciones educativas ubicadas en zonas rurales ofrecen educación secundaria, y tan solo el 20 % de los jóvenes de estos lugares llega a la educación superior. 13,8 % de los niños entre 12 y 15 años en la zona rural no asiste a educación secundaria. El promedio de años de educación en una zona rural es de 5,5 años, 50 % menos que un niño de la zona urbana (MEN, 2015a); y como si fuera poco, con respecto a la población focalizada para el presente proyecto, se encontró que el

98,12 % de los afrocolombianos en situación de desplazamiento viven bajo la línea de pobreza (ACNUR/UNHCR, 2016). 30,1 % de la población indígena no registra ningún tipo de educación y el 32,14 % no saber leer ni escribir (DANE, 2005).

Ahora, si bien las actuales políticas públicas se centran en transitar del paradigma de cobertura al paradigma de calidad, los esfuerzos del sistema educativo colombiano siguen siendo poco efectivos, según (MEN, 2015b), la brecha entre los colegios oficiales urbanos y rurales ha aumentado doce puntos entre 2006 y 2015 en las pruebas PISA, esto se evidencia además en los resultados de las pruebas Saber, para el caso de la subregión de Urabá los resultados históricamente siempre han sido bajos, siendo la ruralidad y su modelo de escuela nueva donde se presentan los índices más precarios. Lo cual pone de relieve múltiples dificultades que también son comunes a esta zona, altos índices de deserción, repitencia escolar, problemas de aprendizaje, entre muchos otros.

Son muchas las situaciones que se evidencian y que afectan el aprendizaje de los niños; de manera presuntiva se habla de un bajo desarrollo cognitivo; altos índices de repitencia, algunos niños en situación de discapacidad, se evidencian problemas en el desarrollo del lenguaje, dispersión atencional y son generalizados los problemas de lectoescritura. En lo que refiere al contexto familiar, son muy pocos los padres que le brindan el debido acompañamiento y motivación a los niños para la realización de actividades académicas, además que no asisten a las reuniones de escuela de padres y demás actividades de involucramiento parental programas por la institución. Las condiciones de la planta física de la escuela son precarias y, si bien cuenta con el servicio de restaurante escolar, los alimentos que proporciona la alcaldía no son suficientes para el número de alumnos, lo mismo sucede con el material de apoyo pedagógico requerido para la implementación del modelo de escuela nueva; los textos guías con que se debe llevar el proceso educativo no llegan a tiempo o no tienen continuidad, lo que genera obstaculizaciones en el proceso de aprendizaje de los niños.

Factores familiares, el involucramiento parental en el proceso de aprendizaje

El involucramiento parental es definido por los académicos, según (Lincango, 2018), así como las diferentes prácticas que los padres y madres realizan para implicarse en las actividades de aprendizaje de sus hijos e hijas tanto en el hogar como en la escuela por lo que incluye un amplio abanico de comportamientos, expectativas, actitudes y creencias de los padres respecto a la educación de sus hijos. Además, Sanders y Morawska (citados por Vargas-Rubilar y Arán-Filippetti, 2014) dicen al respecto que la familia ha sido considerada, en diversos estudios, como uno de los factores contribuyentes potenciales más importantes del contexto social a lo largo de todo el ciclo vital humano y de manera específica para el desarrollo infantil.

Frente a los referentes teóricos para estudiar los factores familiares y la categoría de involucramiento parental en el presente proyecto, se tomará como referencia el modelo de teórico de Epstein (2001), quien plantea seis dimensiones: habilidades de crianza, aprendizaje en la casa, comunicación, voluntariado en las actividades escolares, toma de decisiones, y colaboración con la comunidad. También se tendrá en cuenta el modelo de Hoover-Dempsey *et al.* (1997/2005), quienes proveen una estructura teórica que permite establecer con precisión factores de participación parental, desde las creencias motivadores de los padres para la participación, la percepción que los padres tienen acerca de ser invitados a involucrarse en las diferentes actividades de la escuela y las variables del contexto de vida de los padres y madres que influyen en sus percepciones a la hora de involucrarse. La pertinencia de estos modelos se toma como referencia, dadas las características de la población del proyecto, campesinos afrodescendientes e indígenas.

Factores psicopedagógicos, el desarrollo cognitivo de niños escolarizados en la región de Urabá

El presente proyecto parte del fundamento teórico frente al cual se establece que el aprendizaje está mediado por condiciones físicas, humanas, políticas, pedagógicas, éticas, psicológicas; un entramado de factores multicausales frente a los problemas de aprendizaje, donde para el caso a estudiar, además de los factores individuales a nivel de procesos cognitivos básicos, se infiere una preminencia del contexto social-cultural-político en la influencia del desarrollo infantil, es decir el desarrollo individual tiene lugar en el contexto de las relaciones familiares y no dependería solo de factores ontogenéticos, sino de la interacción con el entorno familiar inmediato y con otros importantes componentes del ambiente. Por tal motivo, será un referente fundamental la teoría ecológica del desarrollo humano de Bronfenbrenner, planteada por Santrock (2014), en la cual se proponen cinco aspectos relevantes para interpretar el contexto del individuo; microsistema, mesosistema, exosistema, macrosistema y cronosistema, estas se especifican de acuerdo al entorno del individuo, las interacciones que este conlleva en el proceso de aprendizaje conforme al entorno donde se desarrolle, lo que implica un análisis del contexto cultural y social, pero finalmente las condiciones socio históricas en el proceso de vida y la salud mental del sujeto.

Metodología

La investigación se llevará a cabo desde el paradigma cualitativo, y su diseño apelará al estudio de caso, como una estrategia que permitirá alcanzar mayor comprensión y claridad sobre el tema; desde la recolección, el análisis y la presentación detallada y estructurada de la información, que permita comprensiones sobre la configuración de factores que interactúan en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas en zonas rurales afectadas por el conflicto armado. Para Stake (citado por Galeano Marín, 2014):

El propósito del estudio de caso no es representar el mundo, sino representar el caso. Un caso no puede representar el mundo pero sí un mundo en el cual muchos casos se sientan reflejados. Un caso, y la narración que lo sostiene, no constituye una voz individual encapsulada en sí misma, sino que antes al contrario, una voz puede, en un instante determinado, condensar las tensiones y los anhelos de otras muchas voces silenciadas. (p. 68).

De ahí, la pertinencia de la investigación cualitativa para este proyecto, pues tiene que ver con la interpretación de los significados que los actores dan a las situaciones para luego reconstruir la experiencia, por la que, mediante un proceso reflexivo, se da significado a lo sucedido o vivido en medio de un contexto, tal como lo afirma Ricoeur (citado por Packer, 2018), donde debido a la multiplicidad de factores asociados al fenómeno a estudiar, es fundamental un modelo que unifique experiencia y realidad humana y posibilite miradas internas y externas, donde se integre lo individual y lo contextual y cultural en un espacio único.

Así las cosas, en el estudio de caso se trata un espacio de significaciones históricamente producidas, donde el propósito transversal al presente proyecto es evidenciar las consecuencias del conflicto armado en los sistemas educativos rurales. Por lo tanto, se necesita más de la interpretación comprensiva que de medición estadística, un espacio en el cual lo subjetivo cree ininterrumpidamente aquellas condiciones socio-históricas que, a su vez, estructuran sus propias dinámicas (Serrano Blasco, 1997).

Frente al alcance de la investigación, se pretende identificar y describir los distintos factores que ejercen influencia en el fenómeno a estudiar, sin embargo, dadas las potencialidades del diseño elegido se buscará, desde lo interpretativo, llegar a establecer los vínculos entre factores y categorías emergentes para dotar a las relaciones observadas de suficiente racionalidad teórica.

Finalmente, con respecto al diseño metodológico, las técnicas a utilizar estarán determinadas por las herramientas propias el estudio de caso, bajo el objetivo general de comprender el significado de una experiencia, desde el análisis intenso y profundo de diversos aspectos de un fenómeno, lo cual no quiere decir que esté vedado usar datos cuantitativos, por el contrario, serán necesarios como punto de partida del análisis. Es así, como se utilizarán instrumentos como la batería psicopedagógica, que permite identificar capacidades cognitivas, capacidades lingüísticas, capacidades espaciales y capacidades de adaptación; test de la familia Corman; test paleográfico; y encuestas que permitan determinar las características sociodemográficas, para luego focalizar el interés de comprensión en las entrevistas a profundidad y grupos de discusión, con padres de familia, docentes, directivos, actores institucionales claves como secretario de educación y expertos en educación rural. De igual manera, se utilizarán otras estrategias como la observación de clases y análisis documental de las bitácoras o planeadores de clase de los docentes. Todas estas herramientas enmarcadas en un proceso que permita un estudio intensivo y profundo, mediante las etapas de recogida, análisis e interpretación de la información.

Resultados

El proyecto se encuentra en su fase de implementación, pero frente a los resultados se esperan comprensiones sobre la configuración de factores que interactúan en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas, escolarizados en zonas rurales afectadas por el conflicto armado, de tal manera que se evidencien la preeminencia de factores individuales, familiares o contextuales frente a la problemática de las dificultades de aprendizaje como fenómeno característico de la subregión de Urabá. Con miras a proponer estrategias de intervención que promuevan la reflexión, y generen condiciones adecuadas e integrales al proceso de aprendizaje de los niños y niñas, formuladas por medio de un proyecto educativo.

Se espera además que los resultados obtenidos sean fuente de información relevante para el análisis de contexto y la visibilización de diferentes problemáticas propias de zonas rurales afectadas por el conflicto armado, que motiven la formulación de políticas públicas locales y nacionales, en el marco de una educación de calidad y equidad para la paz. La ruralidad ha sido históricamente el lugar de la inequidad de la desigualdad, es allí donde con más fuerza se producen las exclusiones e invisibilizaciones, por eso adquiere relevancia las dilucidaciones que partir de la polifonía de voces de los actores educativos participantes en el presente proyecto, se pueden escuchar.

Como colombianos y como comunidad académica universitaria estamos llamados, y es la apuesta misional de UNIMINUTO en las regiones, a contribuir y a pensar en un país en el que la inequidad y la desigualdad no se a un factor limitante para el desarrollo y las libertades, como lo plantea el informe *Ideas para tejer*, ya referenciado:

Los invitamos a soñarnos un país en el que ser indígena, afro, tener una condición de discapacidad, o estar en condición de pobreza, entre otros, no sea un factor que limite las opciones de vida. Tenemos que hacer viable un país en el que la educación pública garantice las condiciones físicas, materiales, pedagógicas, de acompañamiento y financieras, para que todos puedan desarrollar sus mejores capacidades y elegir su opción de vida. Necesitamos un sistema educativo que se adapte a los requerimientos de las poblaciones y de los territorios y no que busque que estos se adapten a él. Tenemos que ser capaces de encontrar nuevas perspectivas para entender y comprender el país en el que vivimos, sus profundas inequidades y sus enormes posibilidades. (Fundación Empresarios por la Educación, 2019).

Referencias

- ACNUR/ UNHCR. (2016). *Tendencias globales. Desplazamiento forzado en 2016*. Recuperado de: <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2017/11152.pdf>
- Arias, J. D. (2003). *Problemas de aprendizaje*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. (2005). *La visibilización estadística de los grupos étnicos*. Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/visibilidad_estadistica_etnicos.pdf
- Fundación Empresarios por la Educación. (2019). *Ideas paratejer, Reflexiones sobre la educación rural en Colombia*. Recuperado de: [https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2018/Ideas%20para%20tejer%20Nov2%20\(2\).pdf](https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2018/Ideas%20para%20tejer%20Nov2%20(2).pdf)
- Epstein, J. L. (2001). *School family and community partnerships: preparing educator and improving schools*. Boulder, Colorado, Estados Unidos: Westview Press.
- Galeano Marin, E. (2014). *Estrategias de investigación social cualitativa*. Medellín: La Carreta.
- Hoover-Dempsey, K Walker, J. M. T., Sandler, H.M., Whetsel, D., Green, C. L., Wilkins A.S. y Closson, K. (1997/2005). Why do parents become involved in the children education. *The Elementary School Journal*, 106(2), 105-130.
- Lincango, S. (2018). *Espacios de participación parental: una aproximación etnográfica* (tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.

- Ministerio de Educación nacional - MEN. (2015a). *Colombia territorio rural: apuesta por una política educativa para el campo*.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2015b). *Resumen ejecutivo Colombia PISA 2015*.
- Packer. (2018). *La ciencia de la investigación cualitativa*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Santrock, J. W. (2014). *Psicología de la educación*. México: McGraw-Hill Companies, Inc. All.
- Serrano Blasco, J. (1997). Estudio de casos. En: Á. Aguirre Batzán (ed.), *Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación sociocultural* (pp, 203-208). México: Alfaomega.
- Stake, R. E. (1994). Case studies. En: N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 236-247): Sage publications.
- Vargas-Rubilar, J. y Arán-Filippetti, V. (2014). Importancia de la parentalidad para el desarrollo infantil. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12(1), 171-186.

1.2.

Las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes y su efectividad en la enseñanza de la lectoescritura en el grado primero de la Institución Educativa San Pedro Claver de Apartadó Antioquia

Autoras

Lina María Márquez Vargas¹ y Ely Johana Cuitiva Taborda²

- **Programa:** Licenciatura en Educación Infantil. Centro Regional Urabá
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación
- **Sublínea de investigación:** Educación, infancias, y políticas públicas
- **Modalidad:** proyecto de semillero
- **Palabras clave:** estrategias pedagógicas, enseñanza-aprendizaje, lectoescritura.

Resumen

Esta investigación permitió analizar la efectividad de las estrategias pedagógicas que utilizan las docentes en la enseñanza de la lectoescritura de los estudiantes del grado primero 1° C de la Institución Educativa San Pedro Claver. Para el desarrollo de la investigación se utilizó el enfoque cualitativo y el diseño metodológico de la investigación-acción.

¹ Estudiante de Licenciatura en Educación Infantil del Centro Regional Urabá de UNIMINUTO. Correo electrónico: lmarquezvar@uniminuto.edu.co

² Estudiante de Licenciatura en Educación Infantil del Centro Regional Urabá de UNIMINUTO. Correo electrónico: ecuitivatab@uniminuto.edu.co

Para la recolección de información se utilizaron técnicas como: análisis de contenido, observación participativa y no participativa (directa, individual y de equipo) investigación documental, entrevista y encuesta. Dentro de los resultados de la investigación se pueden destacar los siguientes: 1. los estudiantes presentan problemas de caligrafía, comprensión e interpretación de textos; 2. la docente, aunque utiliza estrategias adecuadas no hace seguimiento y no es constante en las mismas; 3. el acompañamiento de los padres de familia o acudientes de los niños es insuficiente.

Introducción

Según Zubiría Samper (citado por Navarro, 2014), “si el niño obtiene la mejor educación lecto-escritora, obtendrá mejores bases para su educación posterior y un mejor desenvolvimiento en su entorno”. Partimos del anterior concepto, en el que un buen aprendizaje sobre estos temas es verdaderamente significativo en el proceso académico siguiente del niño y en un mejor acoplamiento a la sociedad actual.

Esta investigación surgió a través de la pregunta: ¿cómo inciden las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes en el aprendizaje de la lectoescritura de los estudiantes en el grado primero de la institución Educativa San Pedro Claver del municipio de Apartadó Antioquia? Para darle solución a esta pregunta se planteó un objetivo general: analizar la efectividad de las estrategias pedagógicas que utilizan las docentes en la enseñanza de la lectoescritura de los estudiantes del grado primero 1° C de la Institución Educativa San Pedro Claver. Así mismo, se propusieron tres objetivos específicos: 1. evidenciar los problemas que presentan los estudiantes del primer grado de primaria en el aprendizaje de la lectoescritura; 2. determinar las estrategias que desarrollan las docentes del grado primero en la enseñanza de la lectoescritura; 3. indagar sobre el tipo de acompañamiento que ofrecen las familias a los estudiantes para el fortalecimiento del aprendizaje de la lectoescritura.

Para afianzar lo anterior, fue necesario aplicar el enfoque cualitativo que sugiere (Hernández Sampieri *et al.*, 2014), que busca principalmente la “dispersión o expansión” de los datos e información; modela un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación, y se sustraen sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado.

La importancia de este proyecto incurre en la valoración de la efectividad de las estrategias que desarrollan los docentes y las familias para la enseñanza de la lectoescritura, dentro y fuera del aula en el grado primero. De acuerdo con lo anterior, es importante implementar en este nivel de escolaridad estrategias llamativas, innovadoras y creativas para el trabajo de actividades relacionadas con la lectura y la escritura. Esta investigación es necesaria porque evidencia los problemas que presentan los estudiantes en el área de la lectoescritura lo cual facilitará a los docentes y familias reforzar sus estrategias o métodos de enseñanza.

Fundamento teórico

Antecedentes o estado del arte

Con ánimo de darle unas bases sólidas a este proyecto, traemos a colación trabajos de investigación a nivel internacional, nacional y local, con el objeto de presentarlos como antecedentes a la presente indagación.

La investigación “La adquisición de la lectoescritura en Educación Básica desde las teorías interaccionistas sujeto-ambiente. El caso de tres escuelas primarias de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas” fue realizada por: María Minerva López García, Rita Virginia Ramos Castro y Marisol de Jesús Mancilla

Gallardo, en el ciclo escolar julio-agosto de 2008, en tres escuelas primarias de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, con 77 alumnos en primer grado que fueron evaluados por presentar problemas de retraso en la adquisición de la lectoescritura. El propósito del trabajo fue conocer el papel de la enseñanza en el desarrollo de las habilidades para el dominio del proceso lector (López, Ramos y Mancilla, 2008).

Teniendo en cuenta una referencia de tipo nacional, encontramos este proyecto que está bajo el nombre de: “Una mirada a la lectoescritura desde la lúdica” realizado por: Diana María Calderón Pinto, María De Los Ángeles Torres Montaña y Óscar Javier Flores Vergara (2015), en la localidad 12 de octubre de Barrios Unidos de Bogotá; este trabajo de investigación abordó el tema de la lectura, como un elemento central del proceso de aprendizaje.

Su objetivo general se centró en fortalecer los procesos de lectura de los estudiantes de la institución en mención, a partir de una propuesta de intervención pedagógica centrada en la lúdica y fundamentada en los planteamientos de lectoescritura de Juan Carlos Negret (Calderón, 2015).

Como tercera referencia, tenemos la investigación “Semilleros de cuentistas, una estrategia didáctica para desarrollar habilidades lectoras en los estudiantes de los grados cuarto de básica primaria de los colegios adventistas de Apartadó Antioquia y Sabana Larga, Santander”. Esta fue dirigida por las futuras docentes en licenciatura en Básica con énfasis en Humanidades: Lengua Castellana e Idioma Extranjero Inglés, Penina Stella Canoles Pérez en la ciudad de Medellín en el 2014; Su propósito principal consta en demostrar que las estrategias didácticas “semilleros de cuentistas” influyen en el desarrollo de las habilidades de lectoescrituras de estos estudiantes (Canoles, 2014).

Marco teórico

Lectoescritura

Según García Sevilla (2016, citado por Corporación Centro Internacional de Marketing –Cimted, 2018), lectoescritura es un proceso de desarrollo de las habilidades comunicativas que se enmarcan en cuatro procesos que son: escuchar, hablar, leer y escribir. Estos procedimientos le permiten al alumno la comprensión y la composición de los contenidos. Por lo que es necesario insertar en el niño un ambiente de estímulos significativos que impliquen actividades tanto de escritura como de lectura. Todas estas habilidades en conjunto permiten que los niños tengan mejores posibilidades de comunicación, convivencia positiva, adaptación, creación, resolución de problemas y autonomía.

Se llama lectoescritura a la capacidad y habilidad de leer y escribir adecuadamente, pero también, la lectoescritura constituye un proceso de aprendizaje en el cual los educadores pondrán especial énfasis durante la educación inicial proponiendo a los niños diversas tareas que implican actividades que la involucren (Uchua, 2011).

Las estrategias pedagógicas

Las estrategias pedagógicas usualmente están ligadas a la metodología de la enseñanza, su función principal no es solo la referida a la labor docente, sino que también corresponde a todos los que forman parte del que hacer educativo, con un propósito como el de desarrollar competencias (de aprendizaje, laborales, cívicas, entre otras) para la formación de individuos íntegros, autónomos y reflexivos, que aporten a la sociedad nuevas habilidades de enseñanza y aprendizaje, y de esta manera mejorar la calidad educativa (Chávez, 2018).

Con base en este concepto, se reafirma que la enseñanza-aprendizaje más que un procedimiento o recurso empleado por la docente, es una metodología que debe ir siempre en constante innovación en busca de un

mejoramiento pertinente, puesto que, las necesidades y ambiciones de los estudiantes son cada vez más altas, por ello se debe ir un paso adelante apoyado de las TIC, para ofrecer así la satisfacción de un aprendizaje creativo, dinámico y sobre todo significativo.

Es por ello que se hace necesario traer a colación a Bravo, (citado por Gamboa, García y Beltrán 2013), quien afirma que las estrategias pedagógicas “componen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza aprendizaje donde se alcanzan conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación” (p, 3), considerándose para ello fundamental, una fuerte formación teórica en los docentes quienes, orientarán la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Enseñanza-aprendizaje

Enseñanza: en esta parte del proceso la tarea más importante del docente es acompañar el aprendizaje del estudiante. La enseñanza debe ser vista como el resultado de una relación personal del docente con el estudiante. El docente debe tomar en cuenta el contenido, la aplicación de técnicas y estrategias didácticas para enseñar a aprender y la formación de valores en el estudiante.



Aprendizaje: de acuerdo con la teoría de Piaget (1969), el pensamiento es la base en la que se asienta el aprendizaje, es la manera de manifestarse la inteligencia, puesto que, la inteligencia desarrolla una estructura y un funcionamiento, ese mismo funcionamiento va modificando la estructura. La construcción se hace mediante la interacción del organismo con el medio ambiente.



El aprendizaje y la enseñanza son transformaciones que se dan continuamente en la vida de todo ser humano, por eso no podemos hablar de uno sin hablar del otro. Ambos sucesos se reúnen en torno de un eje

central, el proceso de enseñanza-aprendizaje, que los estructura es una unidad de sentido. Este proceso está compuesto por cuatro elementos: el docente, el estudiante, el contenido y las variables ambientales (características de la escuela/aula). Cada uno de estos elementos influye en mayor o menor grado, dependiendo de la forma que se relacionan en un determinado contexto (Gómez, 2017).

Marco legal

Es de vital importancia conocer y tener presente las normativas legales que sustentan este proyecto de investigación, por tal motivo se tuvieron en cuenta leyes que rigen la educación nacional, las cuales son:

La Constitución Política de Colombia, como carta magna, es tenida en cuenta como normatividad máxima de la ciudadanía; por lo tanto, se referencia en primer lugar con el artículo 44, donde se establecen que, “Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión” (Const., 1991); el artículo 67 el cual establece que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura (Const., 1991; Montes, 2017).

Otro referente importante es la Ley General de Educación, que en su artículo 5 y en conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política (1991), declara que la educación se desarrollará atendiendo los siguientes fines; de estos se resalta el numeral 5, el cual va acorde con la presente investigación: “5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber” (Congreso de la República de Colombia, 1994).

Mediante su artículo 20, donde se encuentran plasmados los objetivos generales de la educación básica, en el literal, a) encontramos como se puede

propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo. (Congreso de la República de Colombia, 1994).

En el literal b), encontramos como “desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente” (Congreso de la República de Colombia, 1994), también posee unos objetivos específicos los cuales los podemos encontrar en el artículo 21 de esta misma ley, donde hace constar mediante el literal c): “El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos como tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura” (Congreso de la República de Colombia, 1994).

Para continuar, se referencian algunos decretos relacionados con la educación en la lectoescritura como son: el Decreto 1860 del 3 agosto 1994 (Presidencia de la República, 1994) que, al igual que la Ley 115, le da importancia a los procesos de lectoescritura antes de los grados de transición hasta la culminación de la primaria, en este se complementa lo que plantea la ley, donde está plasmado que la protección educativa no sólo es de responsabilidad del gobierno sino también de los padres responsables de los procesos de formación, artículos 2 y 3 (Congreso de la República de Colombia, 1994).

Metodología

Para la realización de esta investigación, se utilizó el enfoque cualitativo que, según Hernández Sampieri *et al.* (2006), modela un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación, sustrayendo sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado.

El carácter metodológico de este proceso de investigación corresponde a la investigación-acción, dado que, mediante el desarrollo y análisis de las constantes intervenciones, se percibe la realidad del grupo objeto de estudio. Todo lo anterior se logra mediante la ejecución de las acciones, la evaluación permanente de las mismas, la recolección de información por medio de instrumentos y técnicas, la organización y recopilación de datos de forma sistemática, al igual que el desarrollo de rigurosos procedimientos metodológicos.

La presente investigación tuvo un alcance descriptivo, puesto que el interés es profundizar sobre la temática. En cuanto a las características descriptivas, afirman Hernández Sampieri *et al.* (2006, citados por Germán, 2016) que: “Busca especificar propiedades, características y rasgos importante de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo de población” (p. 103).

Las técnicas que se emplearon para esta investigación fueron: la observación, que fue dirigida a los niños y niñas del grado 1° C, y así poder evidenciar los problemas que presentan en el aprendizaje de la lectoescritura; como son la comprensión e interpretación de texto, caligrafía, entre otros. La entrevista se aplicó de forma no estructurada a la docente (diálogo), para lograr determinar las estrategias que emplea en la enseñanza de la lectoescritura y la encuesta que fue dirigida a los

padres de familia y acudientes con la finalidad de indagar sobre el tipo de acompañamiento que ofrecen para el fortalecimiento del aprendizaje de la lectoescritura.

Resultados

Luego de aplicar las técnicas requeridas en este proyecto de investigación se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Teniendo en cuenta el primer objetivo, se pudo evidenciar que el 32 % de los estudiantes presentan problema de caligrafía, el 36 % presenta déficit en comprensión e interpretación de textos y solo el 32 % presentan buen manejo de lectoescritura.
2. En este segundo objetivo se conocieron las estrategias pedagógicas empleadas por la docente para el aprendizaje de la lectoescritura, las cuales fueron: actividades didácticas 20 %, el método doma el 50 %, material audiovisual el 15 % y la lúdica un 15 %.
3. En este tercer objetivo la meta era indagar el acompañamiento de los padres de familia; podemos constatar que el 86 % de los padres están pendientes de sus hijos y el 14 %, por causas ajenas a su voluntad, no pueden ofrecer el acompañamiento que ellos necesitan para el aprendizaje de lectoescritura.

Conclusiones y discusión

Teniendo en cuenta el desarrollo de esta investigación se afirma que:

- Existe gran desmotivación de los estudiantes en el aprendizaje de la lectoescritura.
- Los estudiantes del grado 1° C presentan grandes dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura reflejados en: problemas de caligrafía, comprensión e interpretación de textos.

- El acompañamiento que brindan las familias a los estudiantes con relación al aprendizaje de la lectoescritura es insuficiente.
- Las estrategias pedagógicas empleadas por la docente inciden en gran medida en el aprendizaje de la lectoescritura por parte de los estudiantes.
- Las estrategias empleadas por los docentes para la enseñanza de la lectoescritura pueden ser más efectivas si se utiliza la creatividad y la innovación.

Referencias

- Calderón, T. y Calderón Pinto, D. M., Torres Montaña, M. A. y Flores Vergara, Ó. J. (2015). *Una mirada a la lectoescritura desde la lúdica* (tesis de especialización). Fundación Universitaria los Libertadores. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/408/Calder%C3%B3nPintoDianaMar%C3%ADa.pdf?sequence=2>
- Canoles, P. S. (2014). *Semillero de cuentistas una estrategia didáctica para desarrollar habilidades lectoras en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria de los colegios adventistas de Apartadó Antioquia y Sabana de Torres* (tesis de pregrado), Corporación Universitaria Adventista, Medellín, Colombia: Recuperado de: http://library.unac.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=53045http://repository.unac.edu.co/bitstream/handle/11254/362/_Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chávez, O. (7 de Mayo de 2018). Estrategia pedagógica para el perfeccionamiento de prácticas preprofesionales docentes en la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. *Opuntia Brava*, 10(3), 1-11. Recuperado de: <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/554/547>

- Congreso de la República de Colombia. (8 de febrero de 1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Corporación Centro Internacional de Marketing. (2018). *La sociedad del conocimiento y su impacto en el desarrollo laboral y profesional*. Antioquia: Editorial Corporación Cimted: Recuperado de: <http://memoriascimted.com/wp-content/uploads/2018/11/libro-coincom-congreso-2018.pdf>
- Germán, G. (2016). Diseño metodológico. *Tesis y monográficas ideas originales* [mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://tesisymonograficos.blogspot.com/p/disenometodologico.html>
- Gómez, M. M. (28 de septiembre de 2017). ¿Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje? *E-Learning Masters*. Recuperado de: <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/28/proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Hernández Sampieri, R. Fernández Callado, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª edición). México D. F.: Mc-Graw-Hill. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Gamboa Mora, M. C., García Sandoval, Y. y Beltrán Acosta, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de investigaciones UNAD*, 12(1), 101-127. Recuperado de: https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf

- López, M. M., Ramos, R. V. y Mancilla, M. J. (2008). La adquisición de la lectoescritura en Educación básica desde las teorías interaccionistas sujeto-ambiente. El caso de tres escuelas primarias de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. *X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. México. Recuperado de: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_01/ponencias/1055-F.pdf
- Montes, X. M. (2017). Protocolos de Atención Integral. Marco normativo Constitución Política de Colombia [presentación en diapositivas]. Recuperado de: <https://slideplayer.es/slide/12352769/release/woothee>
- Navarro, T. (29 de octubre de 2014). Estrategias de enseñanza para primer grado. Importancia de los métodos de enseñanza en la lectoescritura [mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://estrategiasdeensenan.blogspot.com/>
- Presidencia de la República de Colombia. (1994). Decreto 1860 de agosto 3 de 1994. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86240_archivo_pdf.pdf
- Uchua, F. (16 de noviembre de 2011). Definición ABC. *Lectoescritura*. Recuperado de: <https://www.definicionabc.com/comunicacion/lectoescritura.php>

1.3.

Estudio de mercado de vehículos usados en el municipio de Apartadó en el periodo comprendido 2017-2019: estudio de caso Urautos N&C, SAS

Autoras:

Nidia Eugenia Correa Usuga¹, Nelsy Johana Urrego Rodriguez² y Yerli Andrea Marín Benítez³.

- **Programa:** Administración de empresas.
- **Línea de investigación:** Gestión social, participación y desarrollo comunitario
- **Sublínea de investigación:** Emprendimiento y empresarismo
- **Modalidad:** proyecto de semillero
- **Palabras clave:** mercado, viabilidad financiera, intermediación, seguros.

Resumen

La presente investigación de mercados tiene como objetivo la creación de una empresa que se ocupe del mercado de vehículos usados en el municipio de Apartadó, Antioquia; en la actualidad no existe un lugar donde se pueda realizar la comercialización, lo que hace necesario que se establezca una comercializadora para que allí se efectúen reuniones

¹ Estudiante de Administración de Empresas, Centro Regional Urabá, UNIMINUTO. Correo electrónico: ncorreausug@uniminuto.edu.co

² Estudiante de Administración de Empresas, Centro Regional Urabá, UNIMINUTO. Correo electrónico: nurregorodruniminuto.edu.co

³ Estudiante de Administración de Empresas, Centro Regional Urabá, UNIMINUTO. Correo electrónico: ymarinbenitniminuto.edu.co

de intermediarios, compradores y vendedores, además, la satisfacción de otras necesidades complementarias que se derivan de la negociación inicial, como los procesos de financiación, seguros y trámites necesarios para su comercialización.

El mercado nacional de vehículos nuevos, según el estudio realizado por la Asociación Nacional de Movilidad Sostenible (ANDEMOS), según la publicación realizada el 9 de noviembre de 2016 por Unipymes, dice crece a una tasa del 4,7 % anual, es decir, cada 5,5/1000 habitantes compran vehículo nuevo cada año, equivalente a 220.000 vehículos aproximadamente, lo que implica que el mercado de usados crece en la misma cantidad, pues el vehículo inmediatamente sale del concesionario es usado.

El estudio se desarrollará en cuatro fases, así: la primera será la evaluación y diagnóstico actual del mercado de usados en el municipio de Apartadó. La segunda, la definición del nicho de mercado, tercera la viabilidad financiera; y, por último, la puesta en marcha del proyecto, basados en las metodologías planteadas por Prieto (2015).

Introducción

El mercado automotor en Colombia ha crecido y el consumo de automóviles de la sociedad por las condiciones ambientales y desarrollo de vías de cuatro generaciones va en aumento, esto lleva rápidamente a la oferta de vehículos con nuevas tecnologías para satisfacer la demanda. Cada día se observan vehículos mejorados, lo que hace que los actuales, aun siendo útiles, se vean desactualizados. Este fenómeno lleva a que los dueños de autos quieran vender para poder adquirir otros con nuevas tecnologías o simplemente actualizar el modelo. Es en este punto donde la cadena automotriz en el municipio de Apartadó, Antioquia, presenta dificultades, pues hacen falta compañías o personas que faciliten la comercialización de autos usados.

El mercado de vehículos usados, entre otras, tiene una característica particular con respecto del mercado de vehículos nuevos y es el flujo de información, siendo esta simétrica (existe la misma información para todos los agentes del mercado) para los vehículos nuevos, y asimétrica (no todos los agentes cuentan con la misma información) para los usados, lo que crea una dificultad enorme a la hora de los intercambios (Akerlof, 1970).

En condiciones normales, el propietario o vendedor del vehículo conoce todos los pormenores sobre este, sin embargo, podrá ocultar la información que considere que no se debe dar a la hora de la venta, por su parte el comprador solo conoce la información brindada por el propietario más el precio de venta, teniendo que recurrir a otros expertos para tener un mejor diagnóstico del vehículo a intercambiar, he aquí solo uno de los problemas a los que se enfrenta este tipo de mercado y la necesidad de un intermediario que satisfaga estas necesidades y cierre la brecha asimétrica en la información. No se escapa el municipio de Apartadó, Antioquia, de esta necesidad.

Urautos N&C SAS es una idea de emprendimiento que nace de la necesidad de un intermediario formal que cierre la brecha antes descrita en el municipio de Apartadó, Antioquia, que concentre en un solo lugar, la oferta y demanda de vehículos usados, pues solo existe el servicio de venta de vehículos nuevos en las marcas de consumo masivo; este tipo de negocios es parte fundamental en el comercio de vehículos y están ligados a estas dos operaciones, con líneas comerciales que complementan la actividad de compra y venta de vehículos nuevos y usados como: el servicio de financiación, asegurabilidad, venta de SOAT y gestión de trámites relacionados como pago de impuestos, traspasos, levantamientos de prenda y venta de accesorios, lo cual fortalece el portafolio de servicio de esta idea de emprendimiento.

Esta es una investigación con un enfoque mixto y de tipo descriptivo, que utilizara instrumentos tales como la entrevista y la encuesta semiestructurada escrita y en línea para la recolección de datos, además

analizará las estadísticas publicadas por el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT) durante los 10 primeros meses del año 2016, (Portafolio, 2016; Procolombia, 2017; Akerlof, 1970) y otras fuentes de información confiable que sean de gran utilidad.

El estudio de mercados se desarrollará en cuatro fases así: la primera es la evaluación y diagnóstico actual del mercado de usados en el municipio de Apartadó Antioquia, para lo cual se analizan los datos estadísticos de compra y venta de usados en los últimos tres años, emitidos por Andemos y registros de traspasos en el RUNT. La segunda, definición del nicho de mercado para lo cual se usan instrumentos como las entrevistas, encuestas escritas y en línea para determinar la necesidad o deseo de adquirir un automóvil usado, tercera viabilidad financiera a través de la proyección de flujos de caja y análisis de la TIR; por último, puesta en marcha del proyecto.

Fundamento teórico

De acuerdo con Eduardo Visbal, vicepresidente de Comercio Exterior y sector Automotor de Fenalco (Colombia, un país de carros usados, 2018), el incremento del comercio de los vehículos usados durante los últimos años en el país tiene una gran importancia para la economía colombiana, como en cualquier parte del mundo. Sin embargo, en Colombia donde el poder adquisitivo es medio y bajo, este proceso de venta adquiere más relevancia.

Eduardo Visbal argumenta que “en el país, por cada vehículo en general que se vende nuevo se traspasan 4,75. Cuando nos vamos al vehículo familiar, este es de un carro nuevo vendido por 3,7 usados. Esto genera una actividad económica importante” (Colombia, un país de carros usados, 2018).

De acuerdo a estudios publicados por Procolombia (2017), destaca a Colombia por ser el cuarto país productor de vehículos en Latinoamérica, empleando el 2,6 % (24.783 empleos directos) y representa el 4 % del PIB industrial.

Hoy en día el país cuenta con un parque automotor de alrededor de 4 millones de unidades de vehículos; en noviembre de 2016, el RUNT, durante los diez primeros meses, registró 197.580 matrículas de vehículos nuevos y 628.243 traspasos de vehículos usados, de acuerdo con un informe de la Asociación Nacional de Movilidad Sostenible (citado por Unipymes 2016), el mercado de los vehículos usados está en crecimiento mes a mes en el país, y una de las varias razones para preferir un vehículo de segunda va de asumir una depreciación menor, adquirir mayores especificaciones por menos precio y evitar defectos de fábrica que ya han sido corregidos, hasta pagar menos impuestos de rodamiento y seguros.

Comprar en el mercado del usado en Colombia es complejo porque hay muchos “vicios” que traen consigo riesgos para ambas partes. Con este proyecto de emprendimiento en el municipio de Apartadó, Antioquia, se busca eliminar muchos de estos peligros, al crear una compañía que garantice seriedad, transparencia y confianza en las transacciones que se realicen de manera segura y buscando siempre una gana-gana para el comprador y el vendedor.

Y para dar continuidad en el proceso de investigación, no se puede dejar de lado a García (2009), para realizar los análisis financieros y proyecciones de estados de situación financiera inicial y dar alcance al objetivo de investigación.

Marco legal

El Congreso de la República decreta en la Ley 1480 de 2011 el Estatuto del Consumidor, que tiene por objeto la protección del consumidor, el derecho a ser educado frente al uso de los productos o servicios que se comercialicen con él y al respeto y amparo de su dignidad y sus intereses económicos como lo expresa el artículo 1:

Principios generales. Esta ley tiene como objetivos proteger, promover y garantizar la efectividad y el libre ejercicio de los derechos de los consumidores, así como amparar el respeto a su dignidad y a sus

intereses económicos, en especial, lo referente a: 1. La protección de los consumidores frente a los riesgos para su salud y seguridad. 2. El acceso de los consumidores a una información adecuada, de acuerdo con los términos de esta ley, que les permita hacer elecciones bien fundadas. .3. La educación del consumidor. (Congreso de la República de Colombia, 2011).

Es decir, el consumidor tiene todo el derecho a que se le informe el estado real del automóvil; la Super Intendencia de Industria y Comercio (2013) dispone y aclara que:

Los concesionarios o particulares que vendan automotores usados deben de informar de forma clara y mediante una guía por escrito el tiempo que tiene el vehículo de garantía y las condiciones que debe cumplir para hacerla efectiva, excepto los que sean vendidos por subastas, remates judiciales o entre particulares.

Por lo anterior, el ejercicio de compra y venta de automóviles está regulado por el Estado colombiano y por organizaciones como la SIC; por lo tanto,

toda persona natural o jurídica que venda, distribuya o provea en un establecimiento de comercio vehículos automotores usados de servicio particular, como lo son los concesionarios o compraventas, debe informar sobre las garantías de los mismos. Asimismo, debe tenerse en cuenta que la mencionada instrucción no será aplicable a las transacciones que se realicen como resultado de un remate, venta judicial o subasta ni para la venta entre particulares no comerciantes. (SIC, 2013).

Los vehículos usados pueden ser vendidos sin garantía, siempre y cuando se informe al consumidor dicha situación y este acepte claramente por escrito. Si no se estipulare claramente y expresamente dicha exoneración de la garantía o se omitiera mencionar respecto a las garantías al momento de la compra, la Ley 1480 de 2011, en su artículo 8 establece:

Los productos usados pueden ser vendidos sin garantía, siempre y cuando se informe al consumidor dicha situación y éste acepte claramente escrito. De lo contrario, se entiende que el producto usado tiene tres meses (3) meses de garantía contados a partir de la entrega del mismo, para que el proveedor responda por calidad, idoneidad, seguridad y buen estado y funcionamiento de los productos. (Congreso de la República de Colombia, 2011).

Las garantías pueden ser otorgadas de tres formas según sea el caso, como se explica a continuación:

Con garantía vigente otorgada por el fabricante y/o importador, en este caso concesionario y/o compraventa. Garantía adicional otorga por el proveedor o expendedor una vez vencida la otorgada por el fabricante y/o importador y por último sin garantía. Una vez vencida la garantía otorgada por el fabricante y/o importador o cuando el vendedor, expendedor o distribuir no la ofrezca. (sic, 2013).

Esto último se da en vehículos con más de tres años de rodamiento o de uso pues los automóviles de deprecian con mucha rapidez por los avances tecnológicos y requerimientos de seguridad que el siglo XXI se exige.

En el extenso panorama del mercado de bienes y servicios, también denominados mercados industriales, se realizan transacciones de diferentes productos con el fin de obtener un beneficio mediante su posterior reventa. En otros términos, los mercados industriales son aquellos que se encargan de comprar para reventa aquellos bienes tangibles que ya no son útiles a las organizaciones o personas, pero que aún tienen vida útil, entre ellas están empresas automovilísticas.

A las luz de estos mercados surgen nuevos emprendimientos y proyectos productivos como los almacenes de autopartes de usados, patios de vehículos usados en diferentes categorías como modelos viejos con cero

kilómetros (saldos de vehículos que no alcanzaron a venderse y fabrican una nueva versión mejorada), reparados (con choques leves pero que el cliente ya no quiere tener), de segunda con kilometraje por debajo de cinco mil kilómetros (automóviles que los clientes han usado por poco tiempo y cambian a nuevos modelos), entre otros; para dar mayor tranquilidad a los clientes, los intermediarios se encargan de ayudar a compradores y vendedores con el trámite de papelería y adquisición de los seguros como integral de las negociaciones.

Para el desarrollo de emprendimientos y proyectos de comercialización de vehículos usados es indispensable hacer un estudio de mercado que permita saber detalladamente cual es la necesidad, preferencia y uso de los vehículos usados y a la vez, hacer una proyección de ventas, flujos de caja y retornos de la inversión para que se pueda determinar que viabilidad financiera y rentabilidad se puede esperar del negocio en un plazo de tres a cinco años.

Todas las personas que van a adquirir por primera vez un automóvil, sea nuevo o usado, deberán hacer el registro ante el RUNT, y toda queja que surja o inconformidad del cliente frente a la presunción de engaño por parte del vendedor se puede tramitar ante la SIC, quien es la encargada de registrar, revisar y controlar las actividades que impliquen regular los derechos del consumidor.

El objetivo general de esta investigación es realizar el estudio de mercado de vehículos usados en la subregión de Urabá en el periodo comprendido 2017-2019. Para alcanzarlo, se trabajará en los siguientes objetivos específicos: diagnosticar el mercado de vehículos usados en el municipio de Apartadó; definir el nicho de mercado para la comercialización del producto; analizar la viabilidad financiera a través de la proyección de flujos de caja y la Tasa Interna del Retorno (TIR).

Metodología

Para el desarrollo de la investigación, y teniendo en cuenta el objetivo general y los instrumentos que se deberán aplicar para la obtención de la información, se tomará como referente a Hernández, Sampieri (2014), con un enfoque de investigación mixta tipo descriptiva, teniendo en cuenta el conocimiento que se posee del tema, y por lo cual, no tiene una estructura obligada, pero que se servirá de instrumentos tales como la entrevista y la encuesta semiestructurada escrita y en línea para la recolección de datos, además analizará los datos estadísticos publicados en los últimos tres años.

Para desarrollar el estudio de viabilidad financiera se trabajará desde los análisis financieros para proyección de flujos de caja, VPN, VFN, TIR y el modelo de las seis variables propuesto por García (2009).

El proyecto se desarrollará en cuatro fases así: la primera será la evaluación y diagnóstico del mercado actual de usados en el municipio de Apartadó, para lo cual se analizarán los datos estadísticos de compra y venta de usados en los últimos tres años, emitidos por Asociación Nacional de Movilidad Sostenible, registros de traspasos en el RUNT y los informes del SIC; la segunda, definición del nicho de mercado con el fin de establecer claramente cuáles serán los prospectos de clientes a los cuales se debe dirigir la comercialización de los automóviles usados, aplicando instrumentos como las entrevistas, encuestas escritas y en línea para determinar la necesidad o deseo de adquirir un automóvil usado; y la tercera fase será el análisis de viabilidad financiera, aplicando como instrumento las proyecciones de flujos de caja, estados de situación financiera e indicadores de liquidez, rentabilidad, endeudamiento, TIR y poder determinar la viabilidad de la puesta en marcha de la empresa.

Referencias

- Akerlof. (1970). El mercado de los cacharros. Ensayo de interpretación personal. Recuperado de www.Nobelprize.org
- Carmona, A. M. (12 de septiembre de 2011). El mercado de cacharros (homenaje a Akerlof). Recuperado de <https://antoniomiguelcarmona.wordpress.com/2011/09/12/el-mercado-de-cacharros-homenaje-a-akerlof/>
- Colombia, un país de carros usados. (16 de julio de 2018). *Portafolio*. Recuperado de: <https://www.portafolio.co/negocios/colombia-un-pais-de-carros-usados-519120>
- Congreso de la República de Colombia. (12 de octubre de 2011). Ley 1480 de 2011, por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones. DOI: 48220. Recuperado de: <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1681955>
- García, O. L. (2009). Valoración de Empresas, Gerencia del Valor y EVA.(4ª Edición). Cali, Colombia.Copyright.
- Hernández Sampieri, R. Fernández Callado, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª edición). México D. F.: Mc-Graw-Hill. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Portafolio. (18 de diciembre de 2016). Los carros usados son los reyes del mercado en Colombia. Recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/mercado-de-carros-usados-crece-en-el-pais-502350>
- Prieto, J. (2013). *Investigación de mercados*. (2.ª ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.

Procolombia, 2017 (s. f.). Inversión en el sector automotriz en Colombia. Recuperado de: <https://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/automotriz.html>

Registro Único Nacional de Transito. (2016). RUNT en cifras. Recuperado de <https://www.runt.com.co/runt-en-cifras>.

Superintendencia de Industria y Comercio. (2013). Concepto de la SIC 13-138870 – de 2013.

Unipymes. (9 de noviembre de 2016). El mercado de vehículos usados va en aumento en Colombia. Recuperado de <https://www.unipymes.com/el-mercado-de-vehiculos-usados-va-en-aumento-en-colombia/>

1.4.

..... Pensamiento crítico en los ambientes virtuales de aprendizaje

Autoras:

Yarmin Lorena Taborda Morales¹ y Laura Melisa López Arroyave²

- **Área:** Innovación Social
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación.
- **Sublínea de investigación:** Medición de la innovación social en ciencia, tecnología y sociedad
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** pensamiento crítico, ambientes virtuales de aprendizaje, competencia, docente.

Resumen

Demarcar el pensamiento crítico como el fin de los procesos educativos en Colombia es una apuesta por garantizar que los estudiantes que llegan a una institución educativa egresen con capacidad crítica, con una mirada amplia y ambidiestra que sea deslucida en los espacios donde se vivirá la profesionalidad y que permita la generación de sentidos desde el

¹ Magíster en Educación de la Universidad Católica de Manizales. Comunicadora social de la Universidad de Antioquia. Docente-investigadora adscrita grupo INNOVATUS de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bello, Antioquia. Docente de la Institución Universitaria CEIPA.

Correo electrónico: ytabordamor@uniminuto.edu.co – tabordalorena@gmail.com

² Relacionista pública. Comunicadora social. Coordinadora del Centro de Producción Audiovisual de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, adscrita grupo INNOVATUS. Bello, Antioquia.

Correo electrónico: laura.lopez@uniminuto.edu - loarcop@gmail.com

proceso de formación mismo. Este texto es el resultado de una investigación llamada “Emergencia del pensamiento crítico en ambientes virtuales de aprendizaje” y que pretendió, a través de un enfoque cualitativo, comprobar que la virtualidad es una herramienta más del entramado de posibilidades de un docente, pero que, como herramienta, la buena administración permitirá que sea el vehículo para la articulación de saberes y no un repositorio donde quienes consideran dominarla cuelgan información carente, muchas veces, de sentido.

Introducción

La educación, como constructo social, y las instituciones de educación superior, como unas realidades sociales en las cuales se instauran vínculos de desarrollo humano, están permeadas por diversas herramientas que allí convergen, algunas en el modelo clásico y tradicional (tablero, cuadernos, mesas, *videobeam*, etc.), y otras en el modelo no tradicional (ambientes virtuales, simuladores, etc.), pero ninguna aislada de lo que significan los procesos de educación moderna, “ejercicio armónico, coordinado de todas las potencias del espíritu” (Delfino, 1921, p. 494), y menos por fuera de ser útil para la sociedad en sí misma. Es por ello que los procesos fundantes de la educación implican el desarrollo de acciones que mejoren, faciliten, propicien y den cuenta del pensamiento y la crítica, no como procesos abstractos, sino desde el plano del pragmatismo en acciones permeabilizadoras y emancipadoras que tengan asiento en la comunidad.

Por lo tanto, la educación, y con ello sus modelos pedagógicos y la comprensión de la didáctica, se ha tenido que ir ajustando a las dinámicas mundiales, a las necesidades del entorno y se ha visto obligada a ir incorporando herramientas que no eran propias de los procesos pedagógicos clásicos, pero que se convierten en una alternativa para llegar a aquellos lugares, cubrir los espacios y cerrar las brechas que la falta de oportunidades educativas, pero también de otro orden, generaban. Es por ello que, el proceso formativo permeado por medios, programas, cambios y necesidades, generalmente, propias de las comunidades, va

hilvanando de lo presencial a lo virtual, intentando trasladar, integrar, pero también modificar, las prácticas pedagógicas, de acuerdo con los recursos y posibilidades que generan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), lo que rompe las brechas de temporalidad y espacialidad que aparecen en los modelos tradicionales de aprendizaje (Hernández y Muñoz, 2012).

De tal manera que en los ambientes virtuales los encuentros difieren en tiempo, las conversaciones se sostienen desde lugares irreconocibles y los docentes, pese a esa cantidad de artefactos documentados para garantizar los aprendizajes, se sienten intimidados cuando se les pregunta por los aprendizajes tangibles del estudiante o por el cumplimiento de la institución frente a la adquisición de competencias, que en términos simples es por lo que el estudiante se inscribe (Taborda, 2018). No obstante, si se aborda a un docente presencial, aunque tenga apoyo en plataformas virtuales de aprendizaje, responde con ahínco sobre lo mucho que logra con sus chicos, tanto así que devela la forma en que se expresan al inicio y la percepción de la realidad al final del curso o del programa académico. Los docentes perciben fácilmente que el montón de actividades fácilmente realizadas en la presencialidad resuenan en lo que es la crítica, ya que allí se dan en condiciones donde ver, sentir y conversar con el estudiante de forma sincrónica es quizá un acto, simbólicamente significativo.

El pensamiento crítico como habilidad de orden superior, convertida también en un producto de la educación superior, ya que forma parte de muchos estándares de acreditación (Rosales y Gómez, 2015), es una necesidad imperativa en Colombia y una línea de formación de maestros, quienes en muchas ocasiones confunden el uso de estas (poner, colgar, mostrar) con la interacción y verdadero propósito, no solo como lo manifiestan diversos autores, quienes argumentan que los ambientes virtuales aumentan la comunicación y producción de conocimiento (Harasim, 2012; Guitert, Ornellas, Pérez, Rodríguez, Romero, Romeu, 2015), pero que muchas veces dejan de lado la tangibilidad de su integración a los cursos de estudio.

Fundamento teórico

El pensamiento crítico es un concepto polisémico (Vélez, 2013) sujeto a un sinnúmero de definiciones de algún modo relacionadas con los paradigmas y diversos referentes desde donde se sustenta; para algunos es una responsabilidad social (Ortiz Acosta, 2013) que se caracteriza por procurar encontrar, recrear o producir el sentido de la vida humana en sus condiciones concretas de existencia, y para otros, es la sensibilidad que debe tener un sujeto para la comprensión de su realidad sociocultural y político-económica (Bezanilla *et al.*, 2018).

Si bien desde la antigüedad los filósofos defendían posturas alrededor del pensamiento y el sentido de hacerlo, en la Edad Media aparecen teóricos como: Duns, quien intentó probar que las virtudes morales residen únicamente en la voluntad a través de diversos tipos de argumentos (Cuccia, 2012), y Kant, quien denominó a tres de sus grandes obras “críticas” con el propósito de establecer los límites del pensamiento en el conocimiento del mundo, y con esto generó una distinción o delimitación entre el conocimiento probado y la noción incierta entre el actuar correcto e incorrecto, y sobre los alcances del juicio estético, como lo escribe Vargas (2013).

Hoy, en ese recorrido por diferentes autores, en los cuales no se mencionan los alemanes con toda la corriente del pensamiento emancipador (Adorno, Horkheimer, etc.) con su modo de hacer frente al funcionamiento del capitalismo (Fair, 2013) aparecen posteriormente Duns (2014) y Ennis (1989) con la concepción de que el pensamiento crítico es un juicio autorregulado que da como resultado la interpretación, el análisis, la evaluación, la inferencia y la explicación (Facione, 2007), lo que sustenta que el pensador crítico ideal es una persona:

Inquisitiva, que confía en la razón; de mente abierta; flexible; justa cuando se trata de evaluar; honesta cuando confronta sus sesgos personales; prudente al emitir juicios; dispuesta a reconsiderar y si es necesario a retractarse; clara con respecto a los problemas o las situaciones que

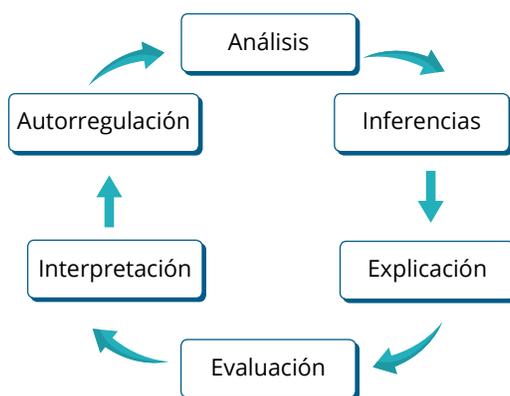
requieren la emisión de un juicio; ordenada cuando se enfrenta a situaciones complejas; diligente en la búsqueda de información relevante; razonable en la selección de criterios; enfocado en preguntar, indagar, investigar; persistente en la búsqueda de resultados precisos con el problema y las circunstancias. (p. 7).

Paul y Elder (2003) y Herrero (2016) postulan los siguientes elementos del pensamiento crítico.

Paul y Elder	Herrero
Puntos de vista	La cuestión
Propósito del pensamiento	El argumento
Pregunta en cuestión	La refutación
Información	
Interpretación e inferencia	
Conceptos	
Supuestos	
Implicaciones y consecuencias	

Y Facione (2007) postula habilidades como:

Figura 1. Habilidades del pensamiento crítico



Fuente: Facione, 2007.

Facione divide las habilidades en dos tipos: las cognitivas (figura 1) y las de disposición (juicioso, sistemático, analítico, de mente abierta...), con las primeras hace referencia a lo esencial y con las segundas, a un asunto voluntarioso y disciplinado del sujeto que se propone el pensar crítico.

Por otro lado, y con el propósito de enmarcar lo anterior en el contexto colombiano, el Ministerio de Educación Nacional Colombiano (MEN, 2012) define el pensamiento crítico como: la capacidad de indagar de modo reflexivo y desde diferentes perspectivas, las problemáticas propias generadas por las interacciones sociales, culturales y físicas que se presentan en el territorio.

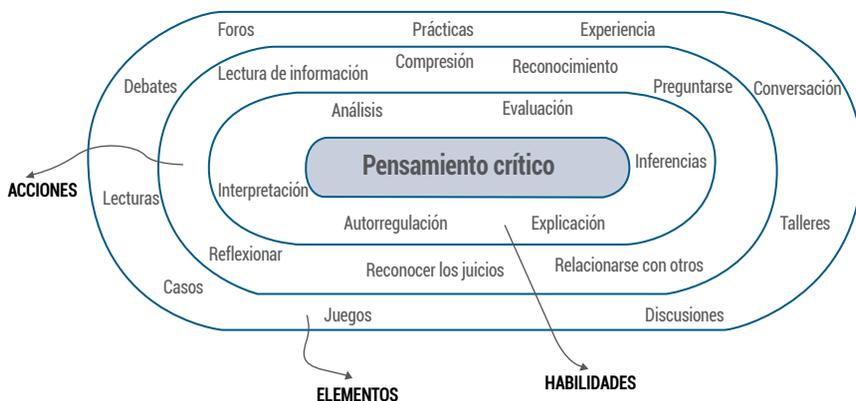
La Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO (2014), en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), comprende la educación como “el proceso interactivo y dinámico de socialización [...] y automatización [...] de las personas y las comunidades, de modo que se constituyan como individuos y colectivos autónomos, integrales, críticos, responsables e innovadores” (p. 9), dejando clara que la tarea como institución de educación se fundamenta en generar las condiciones pedagógicas necesarias para que los estudiantes desarrollen mejores habilidades que sean de utilidad para la sociedad de la que hacen parte (Vélez, 2013).

Pese a tantas concepciones y en coherencia con los diversos autores (Vargas, 2013; Saiz, 2002; Herrero, 2016), el pensamiento crítico, si se declara como aquel proceso que se perfecciona en el espacio universitario y que permite reflexionar sobre diversos constructos de la realidad, no solo a través de un proceso lógico, coherente y de interés (Calle, 2014), sino también desde la búsqueda de sentidos que impida el desarrollo de un ser acrítico e irreflexivo, como lo plantea Lipman (2014).

Se postulan a continuación conjugaciones, basadas en los diversos autores, que se consideran fundamentales para el pensar crítico:

1. La alteración inicial de los sentidos.
2. Los procesamientos mentales básicos que aparecen con la activación de los entendidos, tales como: decir, atender, leer, comprender.
3. Las habilidades como aquellos procesos de orden superior que son los que permiten asociar a un estudiante dentro de la línea del pensamiento crítico, tales como lo sustenta Facione (2007).

Figura 2. Pensamiento crítico y su relación con habilidades y acciones en un espacio virtual o presencial



Fuente: Taborda, 2018.

Queda claro que estas explicaciones mencionadas no obedecen a la virtualidad, ni a la presencialidad, ya que se consideran simplemente necesarias para el pensamiento crítico, también se evidencia en las palabras extraídas del MEN y del PEI, que no existe alguna especificidad en función de los ambientes virtuales, es por ello que se considera que su uso de una plataforma u otra no debe afectar el desarrollo del propósito de egresar y promover estudiantes más críticos.

Por ende, es necesario definir que la educación virtual consiste en un aprendizaje, igual que la no virtual, planificado, solo que, a diferencia de este, ocurre normalmente en un lugar diferente, es asincrónico, ubicuo y

requiere de técnicas virtuales para el desarrollo de los cursos (Morantes y Acuña, 2013), distintas, posiblemente, a las de la preparación de un curso presencial. Algunos definen la educación a distancia como un punto intermedio de una línea continua, como un sistema multimedia de comunicación bidireccional facilitado por una organización de apoyo (García, 1987). Para la Unesco (1999), es un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociado a nuevas tecnologías; de manera que el docente pueda hacer uso de los elementos claves que garanticen la configuración de lo pedagógico y facilite la consecución de los objetivos, es decir, que las plataformas virtuales no difieren en su intención de la presencialidad, solo requieren adaptaciones que la presencialidad por sí sola puede resolver.

Con todo lo anterior, es inaudito no pensar en el papel que el docente tiene en este proceso y si bien el desarrollo del pensar crítico de un estudiante no depende solo de él, si es un factor determinante en la interacción que el estudiante pueda tener con las plataformas de aprendizaje.

Metodología

El desarrollo investigativo que dio origen a este propósito fue de corte cualitativa, basada en una lógica inductiva (Hernández, Fernández y Batista, 2014); para ello se hizo un diseño no experimental y se usó como técnica la observación, para reconfigurar y reconocer los elementos discursivos descritos en los foros de aprendizaje, ya que se consideró que era en este espacio del ambiente virtual donde se deseaba ver la emergencia del pensar crítico. En esta parte se priorizaron las participaciones de los estudiantes y docentes en función de alguna unidad de aprendizaje, pero con la pretensión de ver la competencia reflejada en las cuestiones, que como lo dice Herrero (2016), deben dar pie a una excelente participación y activación del grupo de estudiantes. Se tomaron 53 foros/debates del programa de formación Administración en Salud Ocupacional, sin

embargo, en cada uno de los foros aparecían alrededor de 40 respuestas promediadas entre hilos de inicio y réplicas al foro; el hilo, para este caso, es la generación inicial de un debate, y la réplica son las contestaciones que se desarrollan a ese hilo. En ambos se revisaron los siguientes elementos antes de hacer el análisis:

Tabla 1. Ficha de observación

ITEMS	SÍ	NO
Existencia de uno o dos foros o debates		
Composición de los foros o debates		
Réplicas dadas entre estudiantes-docentes y entre estudiantes		
Forma en que dio apertura al ejercicio		
Interacción del docente durante el tiempo que estaba abierto		
Cierre del foro, como mecanismo de encadenamiento de conceptos		
Existencia de uno o dos foros o debates		
Composición de los foros o debates		

De acuerdo con ello, se separaron las intervenciones en los foros entre docentes y estudiantes. En los primeros se intentó identificar elementos discursivos y constitutivos que permitieran evidenciar: la cuestión, el argumento y la refutación. Y en los segundos, se reconocieron las habilidades descritas por Facione (2007) para la comprensión del pensamiento crítico, tales como: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación.

Para analizar los discursos, se tomaron las imágenes del foro y se fueron clasificando uno a uno los aspectos que permitían dilucidar dichos elementos, en el caso de los docentes proponentes del foro, o las habilidades que deberían quedar develadas en las respuestas y réplicas de los estudiantes, tal como se expone en la figura 3.

Figura 3. Foto de foro

Cuál es su percepción referente a la seguridad de nuestra ciudad y como impacta la economía y la industria de nuestra región, es muy importante su aporte.

Buenas noches

Mi percepción referente a la seguridad de nuestra ciudad es que a pesar de los proyectos que se han venido fomentando en la ciudad por la alcaldía de Medellín para mejorar la seguridad de todas las personas: no ha sido suficiente porque aún se presentan situaciones delinquivas como robos, extorsiones, microtráfico, además de asesinatos que no han dejado bien vista la ciudad; aún estamos marcados por la corrupción que se sigue presentando debido a la ética profesional de los integrantes encargados de brindar seguridad en Medellín. Esto impacta en la economía y la industria de nuestra región de manera negativa ya que debido a los grandes índices de mortalidad por hurtos y extorsiones; Medellín es vista como una población insegura y por lo tanto la economía industrial baja en el mercado nacional, no permitiendo productividad y progreso económico.

Muchas gracias

[Enlace permanente](#) | [Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)

◀ Foro Riesgo Publico

Foro Riesgo Publico ▶

Resultados

Con el desarrollo metodológico se evidencian varios aspectos que son importantes de resaltar en este momento:

1. En el planteamiento elaborado por los docentes: en contestación al desarrollo del curso académico o cumpliendo con el requisito del foro, se evidencia cuestión, es decir, la pregunta formulada como parte importante del desarrollo del foro o debate; sin embargo, se disminuye la información en la argumentación y en la refutación. Los docentes hacen una apertura del debate o foro, pero este no es

debidamente argumentado y cuando se dice debidamente, es que no cumple con los parámetros de una argumentación, además no aparecen muchas refutaciones que garanticen la dinamización del proceso de diálogo.

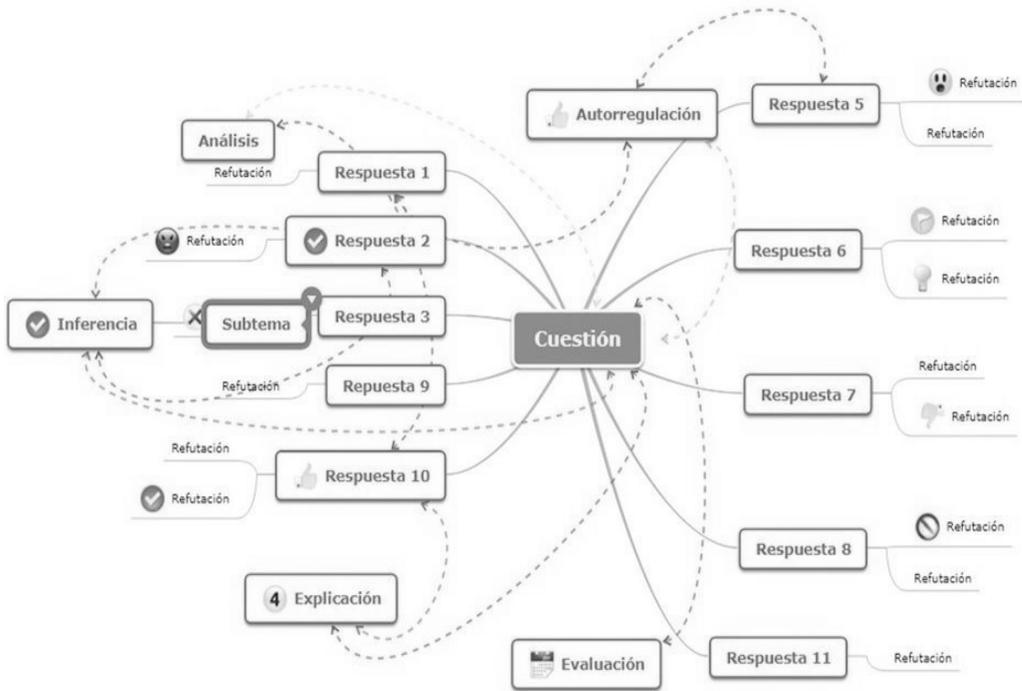
2. Las posibilidades dadas por la virtualidad como medio para el cumplimiento de fines, sirve para la comprensión y los verdaderos usos de las herramientas, además para la confirmación de la emergencia del pensamiento crítico como resultado de las diversas interacciones. De tal manera que, el papel del maestro queda develado; si se plantea la virtualidad, los fines de la educación no se transforman, no cambian, no se disminuyen o se aumentan y que, por lo tanto, un docente debe estar preparado no solo para aprender sobre herramientas de información y comunicaciones, sino también sobre estrategias para llevar aquello que parece útil dentro del aula tradicional al espacio virtual.

Entre los hallazgos, una vez se hizo el análisis, se encontraron elementos como: poca claridad en las preguntas: "La disciplina tarde o temprano vencerá la inteligencia. Cada estudiante debe publicar una reflexión tanto personal como profesional que le haya aportado el video. Su participación al foro debe tener mínimo 400 palabras e igualmente hacer la retroalimentación a uno (1) de sus compañeros, dando su opinión sobre su aporte" este fragmento que es extraído de la plataforma carece de reacción coherente, no abona conceptos que hagan parte de la búsqueda de información del estudiante y no evidencia la intención formativa del docente.

Participación del docente: el seguimiento (réplicas y cierres) es casi nulo, los pocos foros que tenían otras interacciones estaban sujetas a la nota evaluativa descrita en la ruta de calificaciones. El docente no tiene participación continua en la discusión abierta, no se contrapregunta, ni se refuta y no se cierra el espacio con conclusiones que permita reconocer si la discusión sostenida estuvo dentro de las intenciones formativas.

Discusiones de los estudiantes: los estudiantes ubican información descontextualizada, es decir no enmarcan su comentario dentro de un hecho en específico, incorporan frases como “yo opino que Colombia va mal”, “Los colombianos somos indisciplinados”, frases que además no muestran una postura que indique inferencia, evaluación, argumento, ni análisis.

Figura 4. Relación entre los elementos del pensamiento crítico y las habilidades en foros virtuales



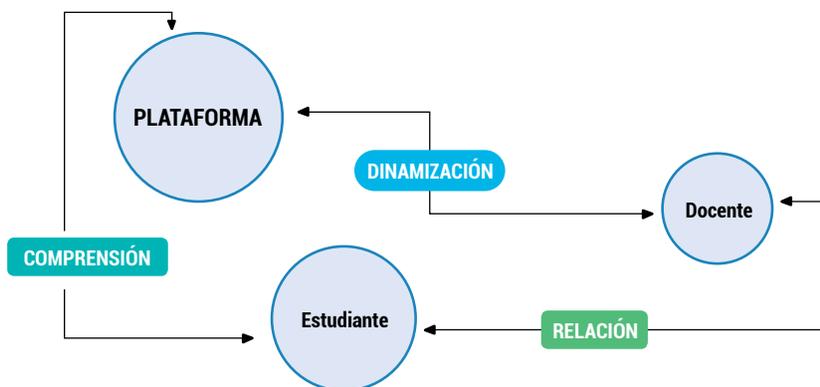
fotoefectos

Fuente: Taborda, 2018.

De acuerdo con lo anterior y en contexto con los conceptos abordados a lo largo del texto, la cuestión es la base del foro, aparecen unas respuestas a la pregunta orientadora o al juicio (intencionalmente) emitido; una vez se lean las respuestas, el docente y demás compañeros deben seguir interviniendo a partir de más preguntas (sin valoraciones de buen o

mal argumento); todo ello, puede dar pie a nuevos ítems temáticos, pero el docente –dinamizador– debe ir orientando la discusión para que esta no pase a un lugar que quizá no es de interés para encausar el aprendizaje; los miembros del grupo deben estar al tanto de las preguntas y comentarios para debatir; por último, el docente hace un cierre, en el que trae a colación el objetivo del debate y los aprendizajes para recordar. Es necesario decir en este punto que el tema debe estar ampliamente contextualizado, debe mostrarse importante y estar acompañado de lecturas que faciliten la inferencia, evaluación y demás habilidades.

Figura 5. Dinamización del proceso de aprendizaje



Fuente: Taborda, 2018.

La figura 5 refleja cómo los tres componentes básicos, no únicos, en un proceso de aprendizaje mediado por plataformas, requieren de relaciones sinérgicas, entre el estudiante y el docente ya que el estudiante necesita una persona que sea orientador del proceso, le manifieste situaciones que lo estén llevando por caminos no indicados; una dinamización de la plataforma con actividades y recursos que rompan con el esquema de repositorio, de tal manera que esta genere valor al aprendizaje, y por último, también requiere claridad para abordar la plataforma como medio oportuno, eficiente y garantizador de actividades coherentes con los fines educativos.

Conclusiones y discusión

El aprendizaje es un encuentro de sentidos y significados que hace el sujeto en unos ambientes generalmente cocreados con el profesor, y puede surgir a modo de emergencia, fruto de las relacionalidades entre un sistema de componentes que lo pretenden y, en un cambio sustancial en los roles de los actores, que comienza por resemantizar el alcance de los propósitos de singularización y de colectivización del sujeto que aprende.

La capacidad de pensar críticamente no es un resultado del proceso educativo que se gesta en la virtualidad, es una emergencia a modo de novedad que surge de las relaciones entre los componentes de esta. La presencia de otros actores en el aula virtual posibilita tensiones y disrupciones que movilizan el pensar críticamente, un modo que surge del encuentro ofertado por el escenario de aprendizaje.

La emergencia entendida como una posibilidad, una realidad que se manifiesta gracias a las distintas interacciones, puede generar en este apartado del texto, una interpretación respetuosa pero crítica a la labor de los docentes en ambientes virtuales, no como escenario para la puesta en común de habilidades técnicas, sino para el reconocimiento de la labor como una actividad necesaria y de compromiso emancipatorio.

Referencias

- Bezanilla, A., Poblete, M., Fernández, D., Turnes, S. y Campo, L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 89-113. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-07052018000100089campos>
- Calle, G. (2014). Las habilidades del pensamiento crítico durante la escritura digital en un ambiente de aprendizaje apoyado por herramientas de la web 2.0. *Encuentros*, 12(1), 27-45.

- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. (2014). Proyecto Educativo Institucional (PEI).
- Cuccia, E. (2012). Primacía de la voluntad y virtud moral en Juan Duns Escoto. *Tópicos*. (43), 123-151. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0188-66492012000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Delfino, V. (1921). Educación moderna: concepto, orientación. Humanidades [La Plata, 1921], *Memoria Académica*. 1, 490-495. Recuperado de: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.1451/pr.1451.pdf
- Ennis, R. (1989). Critical thinking and subject specificity: clarification and needed research. *Educational researcher*, 18(3), 4-10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018003004>
- Facione, P. (2007). Pensamiento crítico: ¿qué es y por qué es importante? *Insight Assessment*. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>
- Fair, H. (2013). La *Teoría crítica* de Adorno y el psicoanálisis lacaniano como filosofías de la negación ontológica. Apuntes para una crítica sociocultural, epistemológica y ético-política a los valores hegemónicos del capitalismo neoliberal. *Fundamentos en Humanidades*, 14(1), 31-57. Recuperado de: <http://fundamentos.unsl.edu.ar/pdf/articulo-27-31.pdf>
- García, I. (1987). Hacia una definición de educación a distancia. *Boletín informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, 4(8), 4.
- Guitert, M., Guerrero, A., Ornellas, A., Romeu, T. y Romero, M. (2015). *El docente en línea. Aprender colaborando en la red*. Barcelona: Uou.
- Harasim, L. (2012). *Learning theory and online technologies*. Nueva York/ Londres: Routledge

- Hernández, L. y Muñoz, L. (2012). Usos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en un proceso formal de enseñanza y aprendizaje en la educación básica. *Zona Próxima*, (16), 2-13.
- Herrero, J. (2016). *Elementos del pensamiento crítico*. Madrid: Universidad de Alcalá. Marcial Pons. Ediciones Jurídicas y Sociales.
- Lipman, M. (2014). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Ortiz Acosta, J. (2011). Filosofía y pensamiento crítico. *Sincronía*, (63), 1-20. Recuperado el 28 de abril de 2020 de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5138/513851569020>
- Paul, R. y Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas*. Recuperado de: <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Rosales, S. y Gómez, M. (2015). Pensamiento crítico, lectura crítica y aprendizaje basado en problemas en estudiantes de medicina. Un estudio comparativo. *Revista de Educación y Desarrollo*, (35), 37-35. Recuperado de: http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/antecedentes/35/35_Rosales.pdf
- Saiz, C. (2002). Enseñar o aprender a pensar. *Escritos de Psicología*, (6), 53-71.
- Taborda, Y. (2018). *El pensamiento crítico como estrategia en los ambientes virtuales de aprendizaje* (tesis de maestría). Universidad Católica de Manizales, Manizales, Colombia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10839/2239>
- Unesco. (1999). *Informe mundial sobre la educación, 1998. Los docentes, la enseñanza y las nuevas tecnologías*. Madrid: Santillana/Unesco.

Vélez. C., (2013). Una reflexión interdisciplinar sobre el pensamiento crítico. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 9(2), 11-39.

Vargas, G. (2006). Perspectivas del pensamiento crítico hoy. *Revista de filosofía, ciencias sociales, literatura y cultura política*. Recuperado de: <https://marxismocritico.com/2013/01/23/perspectivas-del-pensamiento-critico-hoy-gabriel-vargas-lozano/>

1.5.

Ética y calidad de la educación virtual: un análisis desde percepciones de actores y observadores¹

Autores:

José Eucario Parra², Mauricio Villa³ y Rubén Chavez Bravo⁴

- **Programa:** Especialización en Gerencia de Proyecto
- **Línea de investigación:** Desarrollo humano y comunicación
- **Sublínea de investigación:** Prácticas pedagógicas y educación virtual
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** ambientes virtuales, código de ética, ética en la educación virtual, calidad de educación virtual, subjetividad en la educación virtual.

Resumen

En este proyecto se abordó el estudio de la educación virtual desde una perspectiva de la subjetividad, esto es, considerando que el ambiente virtual tiene como centro a grupos heterogéneos y dispersos de personas que están allí porque quieren formarse profesionalmente para su

¹ En estas memorias se publica únicamente el resumen de la ponencia para conservar el carácter inédito del texto completo que se publicará más adelante como libro de investigación editado por la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.

² Magíster, Profesor investigador. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia. Correo electrónico: eucarioparra5@gmail.com.

³ Magíster, Profesor investigador. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia. Correo electrónico: mvillama@uniminuto.edu.co

⁴ Magíster, director de Posgrados. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia. Correo electrónico: rchavesbrav@uniminuto.edu.co

proyecto de vida. Esta consideración sobre los ambientes virtuales lleva a mirar el comportamiento de los actores, pues como humanos que son tienen tensiones, pasiones, motivaciones, necesidades que pueden influir en sus decisiones. En esos términos, los asuntos de la ética y la calidad deben hacer parte de los intereses investigativos de las universidades, tanto como la pedagogía y la tecnología. El objetivo de este trabajo es conocer percepciones sobre ética y calidad de la educación virtual para una propuesta de código de ética, desplegado no como protocolos sobre actuar bien o mal, sino como conceptos y principios que sirvan de base para que responsablemente los actores puedan asumir las consecuencias de sus decisiones.

1.6.

Reflexiones sobre las políticas públicas de género en la ciudad de Medellín 2007-2018

Autora:

Tatiana María Pabón Ortega¹

- **Programa:** Centro de Educación para el Desarrollo – CED
- **Línea de investigación:** Gestión social, participación y desarrollo comunitario
- **Sublínea de investigación:** Educación para el desarrollo
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** políticas públicas, políticas de género, ciudad de Medellín, espacios públicos y espacios privados.

Resumen

En la presente ponencia se tiene un acercamiento reflexivo sobre las políticas públicas de género que se han tenido a nivel mundial, nacional y municipal, a través, de una línea del tiempo que permite analizar qué hay, qué falta y en qué se puede mejorar, lo cual lleva a definir y tener claridad en relación a qué son las políticas públicas de género y cómo desde Medellín se desarrollan proyectos, programas y dependencias que permiten analizar cuáles son los factores fundamentales que se deben tener para la sociedad, como parte de sus derechos civiles en los cuales

¹ Historiadora y magíster en Hábitat de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Docente y profesora investigadora de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Colombia. Correo electrónico: tpabonorteg@uniminuto.edu.co

se busca una equidad de género, visibilizando situaciones, transgresiones de lo implementado y asignado en las políticas de género en los espacios públicos y privados de la ciudad.

Introducción

Esta ponencia es el resultado de un trabajo investigativo que tenía como objeto de estudio analizar la incidencia de las políticas públicas de género sobre la mujer y su inclusión como actor político y social en espacios públicos y privados en la ciudad de Medellín, entre 2007 y 2018; pues no se puede obviar que Colombia desde la década de los 90 ha venido formulando e implementando políticas para las mujeres y la equidad de género, como una iniciativa que implica llevar la perspectiva de género al centro de atención en todas las áreas de desarrollo de la sociedad, pero que

pese a lo anterior, en los albores del siglo **xxi** y después de dos décadas de iniciado este camino, constatamos que la equidad de género en Colombia sigue siendo un asunto marginal dentro de las agendas de los gobiernos, que las políticas de mujer y género en Colombia no han logrado consolidarse como políticas de Estado, que los intereses y necesidades de las mujeres y de los hombres siguen desconociéndose en la planeación del desarrollo y que la calidad de vida de las mujeres es aún precaria. (Londoño, s. f., 179).

Por esta razón, se consideró importante identificar y evidenciar la incidencia de las políticas de género que abrieron la ruta para las mujeres en la sociedad, ya no como una simple articulación instrumental al espacio, sino como una interacción por medio de lo vivencial, de lo cotidiano en espacios públicos y privados, estipulados y reglamentados por las instituciones gubernamentales que tienen como meta el cumplimiento a los derechos, a la no discriminación de las mujeres y a una política de Estado, lo que es un aporte para una construcción social, que permite hablar de las nuevas dinámicas que ubican a la mujer en otro contexto.

No se puede dejar de reconocer que paulatinamente se ha contribuido a unas políticas públicas que han cambiado el rol, los oficios, profesiones y estereotipos de las mujeres en espacios públicos y privados, lo que ha puesto en evidencia políticas de género que reconfiguran y modifican las condiciones y posibilidades de la mujer en diferentes espacios en busca de “contribuir con la igualdad de derechos y oportunidades, promoviendo la participación y el empoderamiento de las mujeres en los escenarios políticos, culturales, sociales, económicos, entre otros” (Alcaldía de Medellín, 2017), esperando como resultado disminuir las prácticas discriminatorias en los espacios públicos y privados y también, con cero tolerancia a la violencia de la mujer.

Fundamento teórico

La revisión bibliográfica ha generado un panorama conceptual y teórico en relación a las categorías que estructuran este objetivo: género, feminismo, políticas de género y políticas públicas.

Donde nos encontramos con autoras como Joan Scott (1999), quien expone que el concepto de género surge a finales del siglo XIX como categoría útil en la historia, pues ha estado ausente en las teorías sociales formuladas desde el siglo XVIII; teorías que construyen sus lógicas sobre analogías basadas en la oposición hombre y mujer, planteándose también la formación de la identidad sexual subjetiva, y reconociendo la proliferación de los estudios sobre sexo y sexualidad que permiten diferenciar la práctica sexual de los roles sociales asignados a las mujeres y hombres, pasando por unas construcciones culturales que categorizan socialmente un cuerpo sexuado, que no solo se emplea para referirse a mujeres sino a la información que estudia implícitamente al otro, como elemento constitutivo de las relaciones sociales basadas en las diferencias que distinguen los sexos, una interrelación de elementos de símbolos culturalmente disponibles que evocan representaciones múltiples, o como lo expone Gayle Rubin (1986), una descripción de la transformación de la sexualidad biológica de los individuos a medida que son a culturados.

En esta misma línea se ubican autoras como Judy Butler (2007) y Marta Lamas, quienes exponen el concepto de género desde la teoría de género del ser hombre o ser mujer como una construcción cultural que condiciona la vida privada y pública de las personas, donde el sexo y la sexualidad lejos de ser algo natural se construye; autores base para abarcar el concepto de género, quienes son referentes para otros autores, que refuerzan, debaten, resignifican y reconstruyen el concepto teniendo en cuenta unos contextos.

El feminismo se articula con el concepto de género, donde encontramos autores como María Fernanda Ramírez Brouchoud (2004), que exponen la relevancia histórica y estructural de las reivindicaciones socialistas y feministas que dieron acceso a nuevas dinámicas que condujeron a cambios constitucionales en el reconocimiento de derechos y en la valoración social de la mujer en espacios públicos y privados, pues se amplía el acceso a la oferta profesional, el ingreso a las universidades, el derecho a ocupar cargos públicos y se reconoce su aporte a la propiedad; de esta manera se forman numerosos grupos y organizaciones de mujeres que paulatinamente vinculaban a la mujer como sujeto social activo en espacios públicos y privados.

En articulación a estos escenarios, es relevante hablar del proceso modernizador, el cual, estuvo acompañado de migraciones de lo rural a lo urbano que se empezaron a percibir, particularmente, en América Latina desde la segunda década del siglo xx y con mayor fuerza en la tercera década de ese siglo, debido a cambios económicos, sociales y políticos que se presentaron; esto generó nuevas formas de habitar en la ciudad, en sus periferias y en su centro, donde se evidenciaron los contrastes de lo tradicional y lo moderno, en el cual las personas se reacomodaban o se readaptaban a nuevos oficios que produjeron una reestructuración aleatoria en el hábitat urbano y rural, hasta formar un enjambre de redes sociales, políticas empresariales y culturales donde el sujeto multiplicaba sus identidades, pertenencias y conflictos. Teniendo en cuenta lo anterior, el ámbito doméstico se puede entender como “la relación del sujeto con

los objetos en espacios íntimos, donde lo pragmático, las costumbres y tradiciones se vinculan y establecen espacios privados que connotan una realidad simbólica, la cual, estructura un sistema de reglas que ordenan, imponen” (Pabón, 2016) y “posibilitan el ser, el sentir y el hacer, en el espacio y en el tiempo” (Correa y Solorzano, 2014). Por lo tanto, el espacio doméstico corresponde a los espacios privados que la sociedad del momento le estipulaba a la mujer: la casa, la cual se representa a través de un espacio íntimo y familiar que condensa los comportamientos de los sujetos frente a objetos y espacios inmóviles, poniendo en relieve conductas y afecciones íntimas que reflejaban un ámbito privado como unidad familiar, productiva, individual y colectiva que no fractura los roles tradicionales, el deber ser de mujer: atender, criar, cuidar y servir a los miembros de la familia (Pabón, 2016).

En la casa se reconocía la existencia de un individuo y de su colectivo que como dice Georg Simmel, “la casa es una parte de la vida, al mismo tiempo, es un modo especial de condensación de la vida, un reflejo de ella, es decir, en la casa se plasma la existencia” (citado en Correa y Solorzano, 2014), que expresa a los demás un modo de vida íntimo.

Los espacios públicos son esos nuevos escenarios urbanos, sociales y laborales que el proceso modernizado dejan entrever: empresas, universidades, colegios, calles, entre otros, los cuales se acoplaron a subjetividades, a imaginarios y procesos sociales que se deslindaron de la tradición cultural, religiosa y social, y dieron inicio a una reorganización espacial entre hombres y mujeres en relación al vínculo social y al ámbito privado-público

que configuró una naciente red de aspectos y subjetividades sociales en relación e interrelación a un nuevo sistema de reglas, de elementos, códigos y símbolos que se estructuraban por el actuar y el ejercer que permitían la construcción de hábitats y hábitos que se extendía hacia la vida cotidiana, personal y laboral de los individuos y sus colectivos. (Pabón, 2016, p. 14).

Eso demarcó una construcción social en relación a unos espacios que cobran vida acompañados de cambios constitucionales donde se reconocieron nuevos derechos, nuevas leyes que conducen a reivindicaciones sociales, que trazan la ruta de las mujeres para su emancipación del espacio doméstico a través de una vida pública en la que tenían distinción social y política, que se vislumbró en los albores del siglo XXI, pero sin ser contundente en las agendas administrativas y estatales, que paulatinamente dieron paso a hablar de políticas públicas como herramientas fundamentales realizadas y ejecutadas por el Gobierno, sus instituciones y agentes, pero, exigidas, requeridas y vigiladas por la ciudadanía, la cual es testigo y puede dar fe de su efectividad en el tiempo y la garantía cumplida en el bienestar de la población, ya que estas tienen que ver con las garantías en bienes, servicios; y acceso y seguridad en espacios. Lo anterior se establece como una obligación estatal o una meta administrativa de gobierno, que por las dinámicas sociales, es exigida por la ciudadanía que busca una tranquilidad social, económica, laboral y cultural, las cuales se deben de evaluar para analizar las garantías de ejecución, donde entrarían a jugar estos dos actores fundamentales: Estado y ciudadanía, y que buscan como respuesta la satisfacción a las múltiples necesidades ciudadanas que tienen como premisa “impulsar las transformaciones hacia mayores niveles de justicia” (Benaventer y Valdés, 2014, p. 131).

La política pública es entendida como lo expone Lahera (2002), “cursos de acciones y flujos de información relacionados con un objetivo público definido en forma democrática; los que son desarrollados por el sector público y, frecuentemente, con la participación de la comunidad y el sector” (p. 16), direccionados como lo plantea Fraser (2008) a la “injusticia socioeconómica, expresada en la distribución injusta de bienes y recursos; las injusticias legales y culturales, que se manifiestan en el dominio cultural” (p. 21). Por lo tanto, no se puede dejar de reconocer que las políticas de género o en relación al género se han construido a partir de unas políticas públicas como lo plantean Benaventer y Valdés (2014), en el texto: *Políticas públicas para la igualdad de género. Un aporte a la autonomía de la mujer.*

En relación a la vinculación de la mujer a las políticas, es muy interesante el trabajo realizado por la autora Doriene Rowan Campbell sobre las políticas de cooperación de desarrollo, pues en varios de sus artículos se describe cómo la cooperación ha sido dirigida a y por mujeres, particularmente en los procesos de generación de ingresos para la familia y la comunidad, siendo la mujer un actor principal de opciones y propuestas que se fueron reconociendo y legitimando.

A nivel latinoamericano nos encontramos con textos como: *Políticas públicas para la igualdad de género. Un aporte a la autonomía de la mujer* (Benaventer y Valdés, 2014), donde exponen de una manera general la incidencia positiva que tienen las políticas públicas en lograr la igualdad de género a través de un papel activo de los individuos, en busca de la construcción de sociedades igualitarias. Allí se exponen las políticas públicas como herramientas estructurantes para la transformación de justicia, igualdad y equidad redistributiva y de representación, que permiten reestructurar las políticas públicas y hacer evidente las políticas de género como políticas que responden al reconocimiento de nuevos derechos y a la declaración de desigualdades como la violencia contra la mujer, al fin de incluir y analizar el desequilibrio existente de género, en conclusión este texto analiza los antecedentes de políticas públicas de género, al exponer un marco conceptual y abordar temáticas conceptuales de justicia y de igualdad de género. En esta misma dirección se encuentran textos, como: *Normativa y políticas relacionadas con las mujeres* (Secretaría de las Mujeres, 2014) y *sus derechos y Políticas poblacionales para la vida y la equidad* (Alcaldía de la mujer, 2014).

Los trabajos realizados por Martha Cecilia Londoño (s. f.) permiten observar cómo en Colombia, desde la década de los 80, se han formulado e implementado para las mujeres y la equidad de género, políticas que buscan llevar al centro la perspectiva de género como desarrollo de la sociedad, pero que han sido un asunto marginal de las agendas de gobierno; haciendo una crítica fuerte a la planeación gubernamental.

En contraposición a esta autora, se encuentra Silvia González Montoya (2009), quien expone y analiza cómo por medio de las falencias y las condiciones que han vivido y representado algunas mujeres en la ciudad de Medellín, se da inicio a la Secretaría de las Mujeres (s. f.) como parte de esas políticas públicas de mujer y género que tienen como objetivo el diseño de implementación de políticas que mejoren las condiciones y las posibilidades de las mujeres y hombres, en busca de la igualdad de derechos y oportunidades, lo que ha generado empoderamiento en los diferentes escenarios que pueden ser públicos o privados.

Para concluir, las instituciones modernas son un mecanismo para estratificar la sociedad y recíprocamente reacomodar o readaptar los roles individuales y colectivos a nuevas profesiones y oficios; produce una reestructuración aleatoria en lo urbano y rural, formando un enjambre de redes sociales, políticas, empresariales y culturales, en las que el sujeto mujeril individual y colectivo multiplica sus opciones, inscripciones, participaciones, identidades, derechos, pertenencias y conflictos, donde se puede vislumbrar qué, cómo y por qué se han construido las políticas de género.

Metodología

Para el adecuado desarrollo de esta investigación, se utilizó una metodología cualitativa que permitió la realización de un análisis de medios impresos que proporcionaron la contratación de políticas públicas, la construcción conceptual de las políticas públicas y las realidades cotidianas de un sinnúmero de mujeres en los diversos espacios públicos y privados, donde la prensa vislumbra realidades que han estructurado y estereotipado la vida de las mujeres, lo cual, permitió la construcción de un discurso narrativo donde se presentaron figuras y relatos que materializaban realidades vividas, en los cuales la mujer paulatinamente se convertía en un sujeto activo social y político.

Se citaron diferentes fragmentos que apoyan y exponen acontecimientos que configuran el mundo social, y reconstruyen la realidad tal y como lo observan los actores o instituciones de un sistema social

previamente definidos representados en este caso en repertorios impresos como son las noticias de periódicos, que contribuyen a manifestar la verdad con un contenido que plantea, representa, reinterpreta, interroga, provee conocimientos respecto en la incidencia de las políticas públicas en la vida social y política de la mujer.

Por lo tanto, el análisis de las fuentes impresas representadas en los periódicos es una herramienta que permite analizar las representaciones y descripciones en un tiempo, en una época, y pone en superficie la cotidianidad en sus diferentes roles, práctica, conductas y expresión al cambio cultural y social de la vida cotidiana y pública de la mujer en la ciudad moderna.

Para dar cumplimiento al desarrollo de esta investigación, se recurrió a diferentes técnicas de investigación tales, como: revisión documental, sistematización y análisis a través del uso de matrices de análisis categorial.

Resultados

Para dar inicio a la investigación se realizó una matriz de estudio con el objetivo de identificar y delimitar las categorías a investigar y así construir un marco de análisis que estructura las fases de la revisión bibliográfica, elaboración de los instrumentos de trabajo, sistematización y análisis de la información.

La realización de la matriz como herramienta de seguimiento y delimitación de estudio permitió identificar las categorías de investigación y asimismo de la bibliografía por cada categoría, lo cual facultó tener una relación coherente y estructurada, en la que se definen cuatro categorías para este objetivo.

Políticas públicas, como herramienta que impulsa al reconocimiento de nuevas y mejores dinámicas sociales, culturales y democráticas, que permiten analizar la estructura del Estado, el carácter institucional y político que se enlazan en dinámicas sociales, de las cuales se estructuran

las políticas de género que abarcan a diferentes actores involucrados, de una u otra manera, en busca de la igualdad entre mujeres y hombres, en la reparación de las desventajas y la promoción de cambios legales y sociales, que permiten un avance en los derechos de las mujeres y por ende de los derechos humanos, donde hay diferentes distinciones que generan la interacción social, y se direccionan a nuevos procesos que llevan a estudiar el concepto de género como concepción del individuo a diversos ámbitos de la sociedad, sin reducirlo a lo que debe ser lo femenino y lo masculino, apelando así a la subjetividad de los contextos.

Para dar inicio a la búsqueda de fuente primaria, se realiza un cuadro comparativo en relación a las políticas establecidas en los años: 2003, 2013 y 2018, donde se define inicialmente los lineamientos y parámetros a indagar, para luego analizar qué incidencias o qué avances tienen consigo las políticas públicas de género en la mujer, en la ciudad de Medellín.

En este punto se pudo determinar que a nivel nacional han existido lineamientos de políticas públicas que durante las últimas tres décadas han apuntado al mejoramiento de las condiciones y adquisición de derechos de las mujeres en Colombia; desde el artículo 43 de la Constitución Política de 1991, pasando por normatividades dirigidas a la participación y equidad, el plan de igualdad de oportunidades para las mujeres, política de mujeres constructoras de paz, entre otras, se comenzaron a implementar de forma un poco desarticulada en principio, pero de manera creciente, políticas en procura de generar condiciones efectivas de igualdad para la mujer. Actualmente el CONPES 161 de 2013 contempla los lineamientos con los que se han avanzado en la materia, genera directrices a nivel nacional y a su vez da la ruta para la implementación de políticas locales.

En Medellín han existido dos acuerdos municipales que se relacionan directamente a políticas públicas para la mujer, el primero de ellos fue el acuerdo municipal 22 de 2003, el cual ubicó a la ciudad como una de las pioneras a nivel nacional en procurar una política integral direccionada a

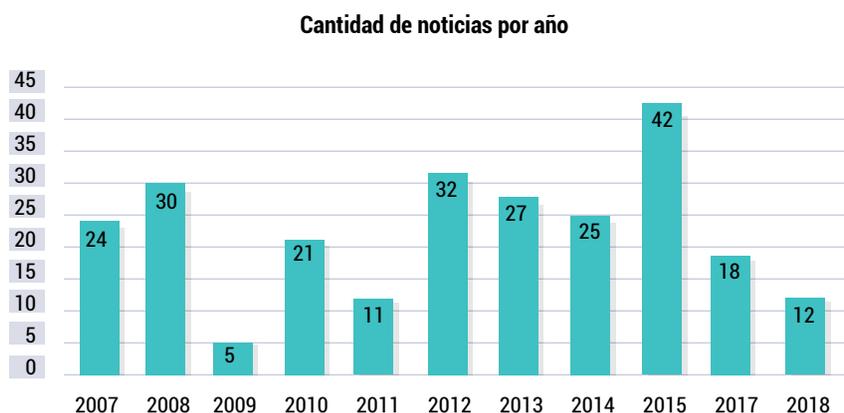
la mujer. A pesar de que ese acuerdo fue incipiente en su formulación, con objetivos genéricos, durante los 15 años de su vigencia, se fueron creando diferentes instancias que permitieron ir abriendo la institucionalidad al enfoque de género, lo cual se consolidó con la creación de la Secretaría de las Mujeres en 2007. El segundo acuerdo municipal es el 102 de 2018, el cual se encuentra en mayor consonancia con los direccionamientos nacionales del CONPES 161 y ha actualizado también en enfoque con los objetivos del desarrollo sostenible.

Conviene, entonces, hacer un análisis sobre los puntos abordados en este tipo de lineamientos, para comprender la manera como se han intencionado las políticas sobre la mujer en la ciudad. Al realizar un comparativo entre la política pública vigente a nivel nacional y los dos acuerdos municipales que se han implementado en Medellín, se puede observar que existen básicamente seis ejes o líneas entorno a las cuales se han planteado las estrategias con las que desde lo institucional se intentan responder a problemáticas o condiciones de desigualdad a las que se enfrenta la mujer. Estas líneas contienen matices entre una política y otra, pero en general se pueden contemplar puntos de coincidencia estratégicos en cuanto a su propósito.

Teniendo en cuenta las líneas que se definieron con la realización del cuadro comparativo, se planeó inicialmente la búsqueda de la información en el periódico *El Mundo* desde el 2007 al 2018, lo que permitió un lineamiento con lo planteado en las actividades y el cronograma del proyecto; paralelamente a esta revisión, se construyó una base de datos en Excel con un encabezado que arrojaba información básica sobre los datos encontrados, como herramienta metodológica y repositorio que posibilita una mirada crítica alrededor de los diferentes espacios de las mujeres que transfiguran y permiten construir el contexto social. La revisión de fuente primaria ha generado un panorama informativo que posibilita una mirada crítica alrededor de los diferentes espacios que transfiguran y permiten construir el contexto social de las mujeres en Medellín, lo cual responde a las líneas definidas en relación a las políticas de género que se articulan con

las categorías que estructuran la investigación, las cuales son: construcción de paz y transformación cultural, autonomía económica y acceso a activos, participación en los escenarios de poder y toma de decisiones, salud y derechos sexuales y reproductivos, enfoque de género en la educación y plan integral para garantizarle a las mujeres una vida libre de violencias.

Figura 1. Noticias por año



Esta revisión permitió una construcción de una base de datos donde se recopilan 249 noticias entre 2007 y 2018 que abarcan todas las líneas escogidas para el desarrollo de la investigación; y que arrojó como resultado una diversidad de noticias por año, como se refleja en la figura 1.

Asimismo, se logró observar qué noticias se enfocaban a cada línea, por ejemplo, en la línea construcción de paz y transformación social se encontraron 42 noticias, las cuales, se diversificaron en diferentes años, como se puede observar en la figura 2.

Sobre la línea autonomía económica y acceso a activos, se encontraron 41 noticias distribuidas como se observa en la figura 3, donde se puede observar que en el año donde encontraron más información fue en el 2015.

Figura 2. Construcción de paz y transformación social

1. Línea: CONSTRUCCIÓN DE PAZ
Y TRANSFORMACIÓN SOCIAL

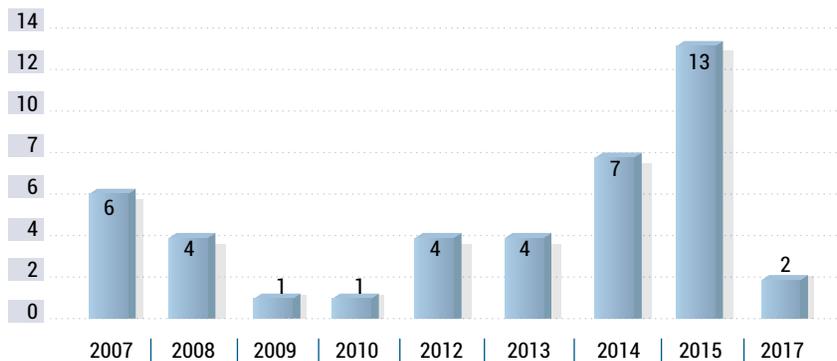
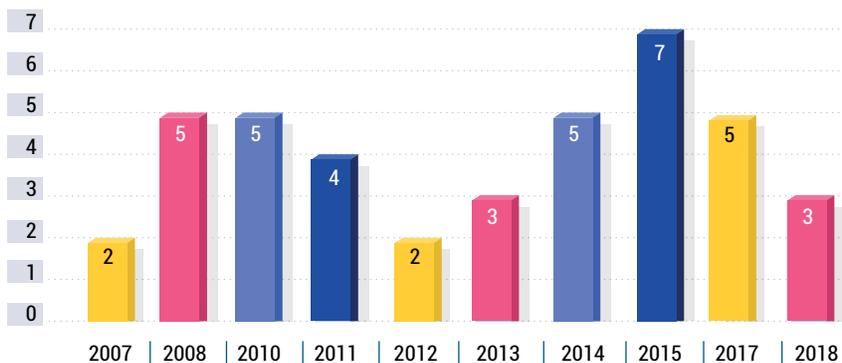


Figura 3. Autonomía económica y acceso a activos

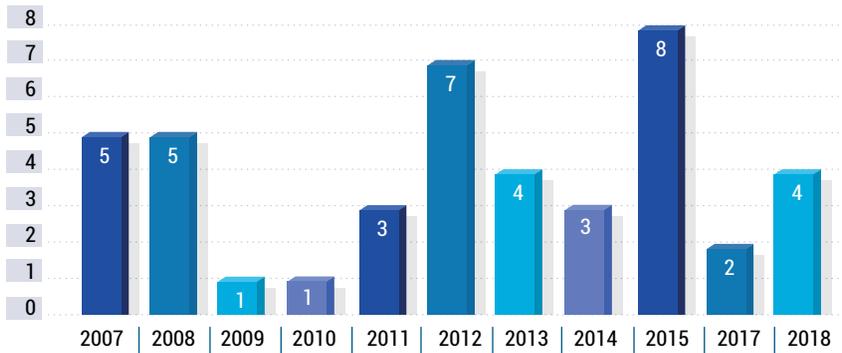
2. Línea: AUTONOMÍA ECONÓMICA
Y ACCESO A ACTIVOS



En la línea participación en escenario de poder y de toma de decisión, entre los años 2007 y 2018 se encontraron 43 noticias, que por año se distribuyeron como se observa en la figura 4.

Figura 4. Participación en escenarios de poder y de toma de decisiones

3. Línea: PARTICIPACIÓN EN ESCENARIOS DE PODER Y DE TOMA DE DECISIÓN



Entre estos mismos años, 2007 y 2018, se observa que para la línea salud y derechos sexuales y reproductivos se encontraron 44 noticias, las cuales se distribuían por años con una cantidad porcentual que oscilaba entre 1 y 10, como se puede ver en la figura 5, donde se puede apreciar que el año que tuvo más noticias fue 2013.

Figura 5. Salud y derechos sexuales y reproductivos

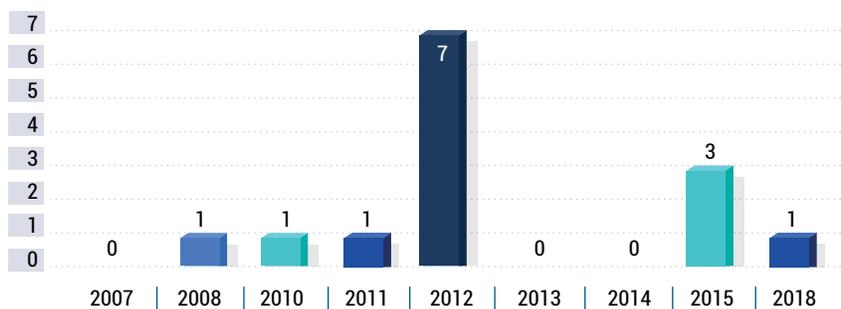
4. Línea: SALUD Y DERECHOS SEXUALES Y REPRODUCTIVOS



Sobre la línea que se obtuvo menos noticias fue: enfoque de género en la educación, de esta línea entre los años 2007-2018 se encontraron 14 noticias, donde se puede observar que en el año que se tuvo más noticias fue el 2012, con 7 noticias, como se puede observar en la figura 6.

Figura 6. Enfoque de género en la educación

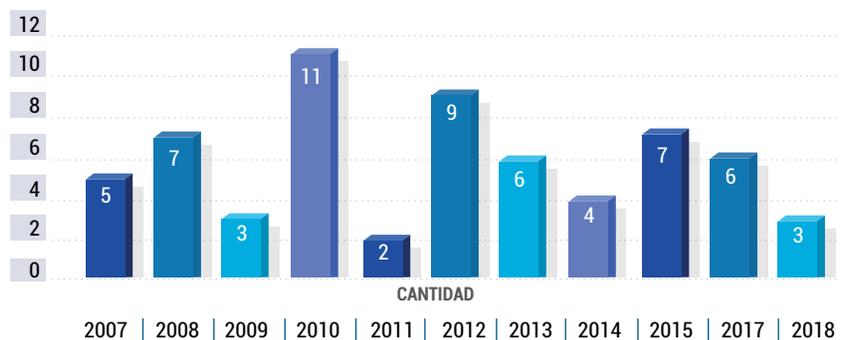
5. Línea: ENFOQUE DE GÉNERO EN LA EDUCACIÓN



En la línea que se obtuvo más noticias, fue seguridad y vida libre de violencias, con un total de 63 datos que se distribuyeron entre los años 2007 y 2018, como se puede observar en la figura 7.

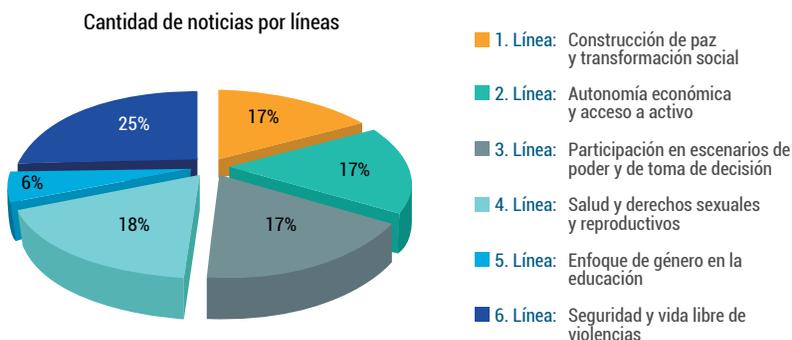
Figura 7. Seguridad y vida libre de violencia

6. Línea: SEGURIDAD Y VIDA LIBRE DE VIOLENCIAS



Con esta base de datos y las gráficas que se obtuvo como resultados de la misma, una diversidad de porcentajes según las líneas (figura 8).

Figura 8. Cantidad de noticias analizadas por línea



Fuente: Taborda, 2018.

Conclusiones y discusión

La información recopilada proporcionó datos que permitieron construir una línea del tiempo donde se puede identificar a nivel internacional, nacional, departamental y municipal, qué trayectoria han tenido las políticas públicas y cómo se vincula la mujer y el género en ellas, como herramientas que impulsan al reconocimiento de nuevas y mejores dinámicas sociales, culturales y democráticas que incluyen a diferentes actores, buscando igualdad, reparando desventajas y promoviendo cambios legales, sociales, económicos y políticos que permite un avance en los derechos y reconocimiento de las mujeres en diferentes espacios direccionándose a nuevos procesos y dinámicas.

Todo esto permite aproximaciones de lo conceptual a lo teórico, pasando a las cotidianidades sociales y culturales, estructuradas bajo las líneas definidas en relación a las políticas de género que se articulan con las categorías que estructuran la investigación: género, feminismo, políticas de género, políticas públicas, espacios públicos y espacios privados. Esto ha

contribuido a una producción de datos e información como herramienta argumental del relato que habla de cambios culturales y sociales de la vida cotidiana y publica de las mujeres, lo que posibilita analizar la información y las noticias de una época, poniendo en superficie la cotidianidad de la mujer y del hombre en sus diferentes oficios, profesiones, prácticas, conductas y representaciones.

Es importante identificar las políticas de género enfocadas en la mujer que han tenido lugar en Medellín entre los años 2007 a 2018, así mismo, contrastar a través de fuentes primarias periodísticas cómo las políticas públicas sobre la mujer la han visibilizado o no en escenarios públicos como actor político y social, sin embargo, es de reconocer que todavía falta un largo camino para lograr las metas de equidad de género que permitan una mejora de la condición de la mujer de la ciudad de Medellín, aunque, se han evidenciado unos avances significativos en los últimos años. Esos avances obedecen a varios factores: en primera instancia, al protagonismo y movilización de diferentes colectivos de mujeres de la ciudad que han visibilizado las condiciones de desigualdad de la mujer en Medellín y que han realizado un llamado de atención por su inclusión en el escenario social local. En segundo lugar, se reconoce la iniciativa desde las administraciones locales que desde hace más de 15 años le han apostado a la búsqueda de una política pública sobre la mujer que atienda de manera integral sus problemáticas y necesidades.

Referencias

Alcaldía de Medellín. (2014). Políticas poblacionales para la vida y la equidad. Medellín. Recuperado de: https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_17/Publicaciones/Shared%20Content/Documentos/2015/LIBRO%20-%20POLITICAS%20POBLACIONALES%20digital%20media.pdf

- Benaventer, M. C. y Valdés, A. (2014). *Políticas públicas para la igualdad de género. Un aporte a la autonomía de la mujer*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Butler, J. (2007). *El género en disputa: el feminismo y la subversión de la identidad*. Barcelona: Paidós.
- Campbell, D. R. (1999). *Development with Women*. Zimbabwe: Eade, Deborah.
- CONPES. (2013). 161 Equidad de género para las mujeres. Departamento Nacional de Planeación. Bogotá.
- Correa, D. y Solorzano, A. (2014). *El diseño y los electrodomésticos: cultura, usos y símbolos*. México: Designio.
- Fraser, N. (2008). La justicia social en la era de la política de identidad: redistribución, reconocimiento y participación. *Revista de Trabajo*, 4(6), 83-99. Recuperado de: http://www.trabajo.gob.ar/downloads/cegiot/08ago-dic_fraser.pdf
- Gaceta oficial 4573. (2018). Acuerdo 102 de 2018 por el cual se crea la política para la igualdad de género de las mujeres urbanas y rurales del municipio de Medellín. Recuperado de: https://normograma.info/medellin/normograma/docs/pdf/a_conmed_0102_2018.pdf
- González Montoya, S. (2009). Políticas públicas de mujer y género: el caso de Medellín. *Manzana de la Discordia*, 4(1), 33-40.
- Lahera, E. (2002). *Introducción a las políticas públicas*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Londoño, M. C. (s. f.). *Equidad de género y políticas públicas*. Medellín: Colombiana de Trabajo Social. Recuperado de: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=navurl://c3c4447639774aefda543ffcaeec9f8>

Londoño, M. C. (s. f.). *Equidad de género y políticas públicas*. Medellín: Colombiana de Trabajo Social. Recuperado de: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=navurl://c3c4447639774aefda543ffcaeec9f8>

Secretaría de las Mujeres. (s.f.). *Secretaría de las Mujeres*. Recuperado el 10 de octubre de 2017, de: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=navurl://c3c4447639774aefda543ffcaeec9f8e>

Secretaría de las Mujeres. (2014). *Normatividad y políticas públicas relacionadas con las mujeres y sus derechos*. Medellín: Alcaldía de Medellín.

Pabón, T. M. (2016). *La profesionalización de los oficios y ambientes de sociabilidad de la mujer y su impacto en las transformaciones socioculturales del hábitat. Medellín (Antioquia), siglo xx* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Colombia.

Ramírez Brouchod, M. F. (2004). *Mujeres y política en Medellín a mediados del siglo xx*. Medellín: Universidad de Medellín.

Rubin, G. (1986). El tráfico de mujeres: Notas sobre la economía política del sexo. *Revista Nueva Antropología*, 8(30), 95-145.

Scott, J. (1999). *Gender and the politics of history*. Nueva York: Columbia University Press.

1.7.

La política pública de primera infancia: formación y práctica de maestros de un programa de licenciatura en Educación Infantil

Autores:

Martha Isabel Vahos Sarrias¹

- **Programa:** Licenciatura en Educación infantil
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación
- **Sublínea de investigación:** Educación, infancias y políticas públicas
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** currículo, derechos, infancia, política pública, práctica pedagógica.

Resumen

La presente investigación surgió con el interés de analizar de qué manera se da la apropiación de la política pública de primera infancia, en las prácticas pedagógicas de estudiantes y docentes del programa de licenciatura en Educación Infantil. Se realizó un estudio de tipo cualitativo de corte exploratorio, el análisis se realizó a través de cuatro categorías: derechos de los niños y niñas; políticas públicas de primera infancia y currículo; maestro como sujeto político, y práctica pedagógica. Se encontró que en los cursos se tocan las diferentes categorías de manera aislada, aunque los docentes hablan de la reflexionar sobre las políticas públicas en relación a los contenidos del currículo del programa.

¹ Docente de la Facultad de Educación Virtual y a Distancia. Programa Licenciatura en Educación infantil de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, seccional Antioquia-Chocó, sede Bello. Correo electrónico: mvahossarri@uniminuto.edu.co

Introducción

Desde la segunda mitad del siglo xx, el mundo piensa en la dignidad y el desarrollo integral de los niños y niñas; la ley los respalda y la educación los acompaña. Políticamente hablando, el niño y la niña han pasado de ser objetos de protección, a sujetos de derecho: ciudadanos activos y participativos, visibles ante la familia, la sociedad y el Estado.

En coherencia con este movimiento mundial a favor de la infancia, Colombia creó en 2007 la Política Pública de Primera Infancia, enmarcada en la Convención Internacional de los Derechos de los Niños de 1989, la cual manda que “los niños deben ser reconocidos como sujetos sociales y como ciudadanos con derechos en contextos democráticos” (Unicef, 1989). Desde entonces, dicha política pública se materializa en diferentes acciones, a través de instituciones y programas que tienen relación con la infancia, en busca del desarrollo integral y armónico de los niños y niñas según su ciclo de vida; es decir, buscando el cumplimiento de sus derechos.

Entender la primera infancia desde una perspectiva de derechos, es considerar al Estado como un agente garante de los derechos de los niños y las niñas por medio del diseño e implementación de políticas públicas; las políticas públicas son una serie de objetivos, de medios y de acciones definidos por el Estado para transformar parcial o totalmente la sociedad, así como sus resultados y efectos. (Sánchez *et al.*, 2016, p. 77).

Es importante resaltar la importancia de los docentes como marco de referencia para dar cumplimiento a esta ley, como menciona Zapata y Ceballos (2010):

El rol del educador o educadora para la primera infancia ha de ser consecuente con las demandas y características de los contextos en coherencia con la Política de Infancia que se tenga, centrado en el

reconocimiento del niño y la niña como sujetos de derecho, en el enfoque de atención integral (educación, salud y protección) y en el acompañamiento afectivo caracterizado por una clara intencionalidad pedagógica, que rompa con el esquema de escolarización temprana y posibilite el desarrollo no sólo de las capacidades cognitivas, comunicativas y afectivas sino el desarrollo de habilidades para la vida, a través de la lúdica y el juego, haciendo partícipes de dicho proceso a la familia y a la sociedad como agentes educativos corresponsables y garantes de un verdadero desarrollo integral. (p. 1070).

Es así como los temas de las políticas públicas de primera infancia deben pensarse no solo en relación al contacto con los niños y niñas, debe ser motivo de reflexión y trabajo en los programas de licenciatura en Educación Infantil.

En coherencia con lo anterior, esta investigación invita a analizar de qué manera se da la apropiación de la política pública de primera infancia, en las prácticas pedagógicas de estudiantes y docentes del programa de Licenciatura en Educación Infantil de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, seccional Antioquia-Chocó.

Con esta investigación se contribuye con el macroproyecto del programa de la licenciatura en Educación Infantil, Gestión del conocimiento y la innovación en la educación infantil, desde el núcleo de formación Gestión de la Educación Infantil y las asignaturas Políticas Públicas, Currículo en la Educación Inicial y Administración en la Gestión Educativa y once asignaturas más pertenecientes al currículo del programa; de esta manera se espera determinar los problemas del conocimiento en torno a la educación inicial, las políticas educativas y la educación inclusiva y diversa, a través de productos académicos y científicos resultado de los recursos anexos al proyecto.

Es una investigación cualitativa. Los sujetos de la investigación son catorce docentes del programa. Se realizó una revisión documental de las aulas virtuales y de los microcurrículos de los cursos de los catorce docentes y paralelamente se realizó una encuesta a estos; de esta manera se podrá identificar cómo los docentes de la licenciatura en Pedagogía Infantil relacionan los conocimientos sobre política pública de primera infancia con los contenidos de los cursos destinados a la formación de maestros. Se trata entonces de resolver si es cierto o no la aparente poca relevancia que se le da al conocimiento de la política en cuestión.

Fundamento teórico

Política pública de primera infancia y currículo

Uno de los cambios más importantes en la educación inicial en Colombia ocurrió en 1976 cuando el Decreto 088 formalizó la educación preescolar y la formación de docentes de este nivel educativo. El objetivo de dicho decreto era: “Promover y estimular el desarrollo físico, afectivo y espiritual del niño, su integración social, su percepción sensible y el aprestamiento para las actividades escolares en acción coordinada con los padres y la comunidad” (Presidencia de la República de Colombia, 1976).

Poco más de tres décadas después, en 2007, se formuló la Política Pública de Primera Infancia (niños y niñas de 0 a 6 años), enmarcada en los mandatos de la Convención Internacional de los Derechos del Niño (CDN), la cual establece que los niños y niñas deben ser reconocidos como sujetos sociales y como ciudadanos con derechos en contextos democráticos (Unicef, 1989). Dicha política plantea la importancia de prestar especial atención a la primera infancia, cuyo desarrollo integral debe ser transversalizado por la educación (República de Colombia, 2007). De este modo, la política dio nuevos retos a los programas de licenciatura en educación inicial, y obligó a adecuar y perfeccionar sus currículos.

Los docentes y su formación en la política pública de primera infancia

Según Zapata y Ceballos (2010), el perfil del docente en primera infancia debe responder a las demandas que mundialmente se vienen gestando desde la CDN y desde los contextos y diferencias que la política pública de primera infancia enmarca en sí misma.

De otra parte, Ochoa y Nossa Núñez (2013) mencionan:

Los docentes son los interlocutores decisivos más importantes de los cambios educativos; son los agentes del currículum, son sujetos del cambio y la renovación pedagógica y es desde estas perspectivas que algunas universidades lo plantean contundentemente como objetivo fundamental en la formación de sus Licenciados. (p. 73).

En este sentido, se resalta el papel que tienen los programas de educación inicial y su tarea de formar futuros docentes en la reflexión, construcción y fortalecimiento de la política pública de primera infancia, esto teniendo en cuenta que un currículo pensado para formar a los docentes debe tener un valor social, político y cultural ya que todo lo que se plantee en él va a tener repercusiones en la vida de los implicados allí, especialmente en los niños y niñas (Castro-Martínez, Bossio, Rodríguez y Villamizar, 2015).

Sin embargo, en los programas de educación infantil hay poca cabida académica para discutir ampliamente acerca de la política pública de primera infancia dado que este tema se imparte de manera aislada, sin sentido político y explícito (Ochoa y Nossa Núñez, 2013), y los programas terminan formando “futuros docentes que salen a seguir las prescripciones de la norma, mal entendiendo la política, sin reflexiones críticas, ni mayor incidencia en las transformaciones a las que está llamada la educación” (p. 72).

En consecuencia, reconocer, recontextualizar y transversalizar el currículo con la política pública de primera infancia es hoy un reto para los agentes educativos y demás actores involucrados en el acompañamiento y formación de los niños y niñas.

Práctica pedagógica

Benner, según Runge y Muñoz (2012) expresa la concepción del término educación como praxis y la pedagogía como la reflexión de esa praxis.

El término praxis significa acción, actuar, y es equivalente a la expresión “práctica”. Para Aristóteles, lo fundamental de la praxis no es el producto final, sino la finalidad por la que se hace (Runge y Muñoz, 2012). A partir de esta premisa, Runge y Muñoz (2012) hacen una claridad en lo que significa el hacer en el ser humano y llega al término “praxeología”, al integrar el hacer con el saber:

Por praxeología se entiende entonces la ciencia o doctrina de la praxis. En un sentido amplio se puede considerar también como la “ciencia del actuar o de la acción” –aunque no se restringe a una teoría de la acción. (Runge y Muñoz, 2012, p. 80).

Así entonces, una práctica desde el saber y el hacer debe dar (y saber dar) “orientaciones prácticas con respecto a la praxis educativa y poder probar y fundamentar lo que dice” (Runge y Muñoz, 2012, p. 81); en este caso, acerca de la política pública. Es el reto del programa.

Metodología

Este estudio es de tipo cualitativo de corte exploratorio, el cual busca identificar la manera como los docentes relacionan los conocimientos sobre las políticas públicas en primera infancia en los cursos destinados a la formación de maestros de la Corporación Universitaria

Minuto de Dios, Seccional Antioquia-Chocó, sede Bello. Se realizó una revisión documental de los micro currículos del programa de Licenciatura en educación infantil y de los contenidos de los cursos pertenecientes al núcleo de formación (Políticas Públicas, Currículo en la Educación Inicial y Gestión Educativa) y doce cursos más de la Licenciatura en Educación Infantil; además se realizó una encuesta a los docentes que dictan estos catorce cursos.

Resultados

En la revisión de las aulas virtuales y de los microcurrículos de 14 asignaturas, y de la aplicación de las encuestas realizadas a 14 docentes, se pudieron evidenciar resultados que mostraban la percepción de los maestros frente a las políticas públicas y su rol como sujeto político, siendo el sujeto político una categoría emergente, y la apropiación de las políticas públicas en la práctica pedagógica.

Resultados de las encuestas

Los docentes consideran al sujeto político desde la democracia, es decir, una persona que elige y puede ser elegido, dos docentes contestaron que un sujeto político es el que tiene una posición crítica y transformadora frente a su rol como maestro.

La totalidad de maestros encuestados responden que ellos son sujetos políticos por crear espacios de reflexión y tener una postura crítica frente a los hechos que suceden y afectan a la población.

Los docentes dicen que el maestro es considerado sujeto político cuando realiza el ejercicio con sus estudiantes de construir normas y les brinda conceptos; dos de los participantes añaden que el maestro es sujeto político cuando se le tiene respeto y a su vez influye en la sociedad.

La mitad de los encuestados hablan que el maestro no deja de ser sujeto político bajo ninguna circunstancia, mientras que la otra mitad afirma que se deja de ser sujeto político cuando el docente no cumple con las reglas o responsabilidades establecidas en la sociedad o el lugar de trabajo.

Al preguntar sobre las ideas que se tiene de política pública de primera infancia, los docentes coinciden en hablar del servicio integral que el Gobierno les debe prestar a los niños para garantizar sus derechos.

Nueve de los docentes encuestados no hacen relación de sus cursos con la política pública de primera infancia, ellos asumen que esta se aplica cuando la práctica docente se realiza con los niños; cuatro docentes cuyo curso tiene que ver directamente con la política pública de primera infancia relacionan el tema con los contenidos propios del curso, si no están en el currículo entonces no se involucran, uno de los docentes lo relaciona desde la reflexión continua que realiza con sus estudiantes en pro del bienestar de los niños.

En cuanto a la pregunta de cómo se involucran los estudiantes de cada uno de los docentes con la política pública de primera infancia, predomina en trece participantes la idea de que sus estudiantes se involucran solo cuando están en la práctica, solo una respuesta indica que con el hecho de pedir a los estudiantes que tomen una posición crítica y flexible frente a lo que concierne a los niños.

Seis de los docentes consideran que ellos pueden poner ejercicios sobre las políticas públicas de primera infancia con sus estudiantes con actividades que dan cuenta de los contenidos referidos a las políticas públicas de primera infancia, dos hablan de la interacción y el ejercicio de validar los derechos de los propios estudiantes; dos participantes

más hablan que esto es posible en la medida que el docente maneje y conozca esta ley, con el fin de poder hablar sobre esta en su curso; dos expresaron que por medio del debate; solo una contestó que por medio del análisis.

Al intentar conocer cómo relacionan los docentes la posición de ellos como sujetos políticos y la manera como proponían la política pública de primera infancia en sus cursos, cuatro de los participantes contestan que se da en términos de convivencia valores y participación, tres más hacen referencia que esto es posible cuando se llevan las políticas públicas a la práctica. Un participante habla del pensamiento crítico y argumentativo que utiliza en sus discursos, para promover espacios de conocimientos y construcción. Una respuesta habla del seguimiento que como docente se le debe hacer a la práctica de los estudiantes. Cuatro maestros hablan de un manejo y conocimiento de la política pública de primera infancia. Uno más habla del maestro que puede construir, evaluar y transformar la política pública de primera infancia y es aquí donde nos asumimos como sujetos políticos en la práctica docente.

Resultados de la revisión de microcurrículos y aulas virtuales

Los ítems que se revisaron permiten ver, primero, la historia de la infancia en Colombia como proceso que permitió la creación y aprobación de las políticas públicas de primera infancia y cómo ha ido evolucionando en el currículo del programa de la licenciatura en Educación Infantil; segundo, la estrategia que permite el cumplimiento de esta y su contenido en las asignaturas; tercero, el desarrollo integral de la primera infancia y sus derechos; y cuarto, hasta dónde el curso permite que el estudiante reflexione y sea crítico frente a los conocimientos necesarios para la práctica con los niños y niñas.

Las aulas virtuales y los microcurrículos coinciden en cuanto a los contenidos relacionados con la historia de la primera infancia en Colombia, el 7 % de los cursos tocan el tema de manera complementaria a temas principales.

En contenidos relacionados con la evolución de la educación infantil en Colombia, el 7 % de las aulas y de los microcurrículos hacen algún tipo de referencia al tema y solo el 7 % lo tiene como un tema principal en una de las unidades.

Con relación a encontrar algún contenido que haga referencia a la definición de política pública de primera infancia, el 14 % de las aulas virtuales lo refieren en algún momento, lectura o video, pero sin ser un tema principal, en cuanto a los microcurrículos solo son mencionados en un 7 %.

Se puede ver que el 14 % en las aulas virtuales retoman la Ley 1098, Ley de infancia y adolescencia, por encima de los microcurrículos que solo la manejan en un 7 %.

En las aulas virtuales no hay contenidos que indiquen el abordaje de los derechos de los niños, mientras que en el 7 % de los microcurrículos sí.

Figura 1. Resultado de ítem: “En el aula se visualiza el tema de los derechos de los niños”

f. En el aula virtual se visualiza el tema de los derechos de los niños.

14 respuestas

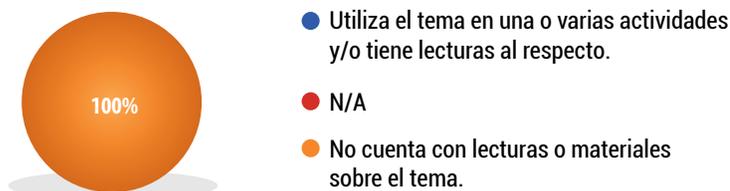
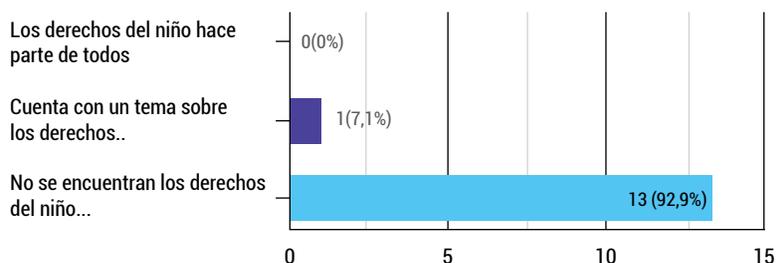


Figura 2. Resultado de ítem: “En el microcurrículo se visualiza el tema de los derechos de los niños”

f. En el microcurrículo se visualiza el tema de los derechos de los niños

14 respuestas



De igual manera sucede con la convención de los derechos de los niños, es un documento que en las aulas virtuales no se encuentra, mientras que en el 7 % de los microcurrículos revisados indica que el tema se debe tocar.

En las aulas virtuales se alcanza a visualizar que en el 7 % toca el tema de los programas que actualmente atienden parte de las estrategias propias de la política pública de primera infancia, mientras que en el microcurrículo no se menciona el tema.

En cuanto al concepto de niño, mirado desde la legislación, se nota que el 14 % de las aulas virtuales y de igual manera el 14 % de los microcurrículos tocan el concepto, pero no como tema central.

El 14 % de las aulas revisadas tienen en algún momento de sus temas, actividades o material de estudio la salud, alimentación, participación y protección de la primera infancia; mientras que en el 7 % de los microcurrículos estos temas se deben tocar como contenidos principales y en un 35 % de ellos se mencionan como parte menos relevante de los contenidos.

Pero cuando de educación integral se trata, el 28 % de las aulas virtuales tocan este contenido como tema principal, y un 7 % de manera complementaria pero no relevante; mientras que en los microcurrículos solo aparece como contenido principal en el 14 % de las asignaturas virtuales y en un 23 % como complemento a los temas principales de algunas unidades.

Figura 3. Resultado de ítem: “En el aula se da el espacio para que los estudiantes reflexionen de manera crítica sobre las políticas públicas de primera infancia”

p. En el aula virtual se da el espacio para que los estudiantes reflexionen de manera crítica sobre las políticas públicas de primera infancia.

14 respuestas

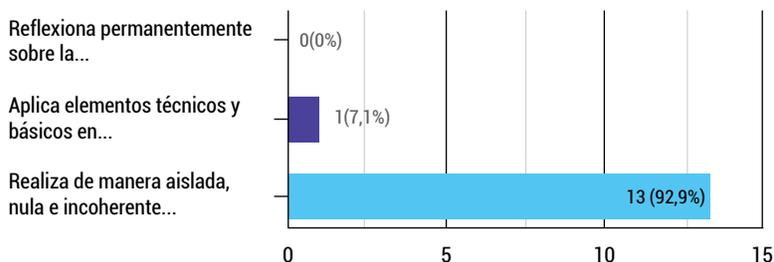
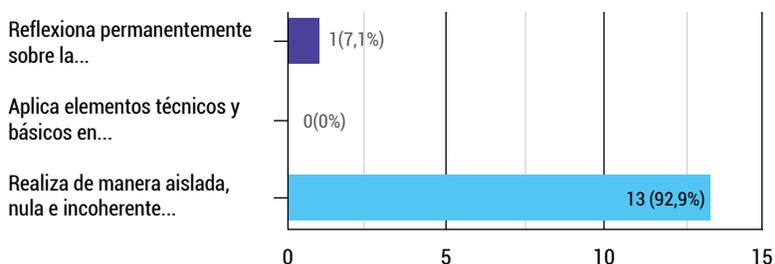


Figura 4. Resultado de ítem: “El microcurrículo propicia la reflexión de manera crítica frente a las políticas públicas”

m. El microcurrículo propicia la reflexión de manera crítica frente a las políticas públicas.

14 respuestas



Finalmente, las aulas virtuales muestran que un 7 % de ellas dan espacio a los estudiantes para reflexionar de manera crítica sobre la política pública de primera infancia, pero no aparece como ejercicio principal en los temas; mientras que en el 7 % de los microcurrículos está escrito este ejercicio se da como parte fundamental de los temas.

Conclusiones y discusión

Derechos de los niños y niñas

El reconocimiento de los derechos de los niños y niñas, y con ellos la pertinencia de un desarrollo integral en la infancia, permite el compromiso de las facultades de Educación Infantil y de la sociedad en su conjunto para mejorar las condiciones de vida de esta población; de ahí la creación de la Política Pública de Primera Infancia y con esta la confirmación de la importancia que tiene prestar atención a los niños y niñas, especialmente en esta etapa de su vida: “En todos los aspectos del desarrollo del individuo (fisiológico, social, cultural, económico, entre otros), la primera infancia se convierte en el periodo de la vida sobre el cual se fundamenta el posterior desarrollo de la persona” (República de Colombia, 2007, p. 3).

Así pues, desde las diferentes instituciones, especialmente de la educación superior, se deben unir esfuerzos en pro del bienestar de los niños y niñas del país. Mirar la educación de los niños y niñas desde una perspectiva de derechos es concebir la infancia desde la integralidad misma, por tanto, no puede ser exclusivo de unos pocos o en este caso de unas asignaturas específicas:

El Programa de Educación Inicial (1987-1994) constituye otra expresión de la institucionalización del tema en el sector de educación. A través de él, los esfuerzos se orientaron a promover la idea de desarrollo de la primera infancia, en un sentido más integral, ampliando la perspectiva, hasta entonces centrada en la educación preescolar (República de Colombia, 2007, p. 9).

De ahí el importante papel que cumplen quienes están a cargo de la educación infantil y más aún de quienes enseñan a quienes se encuentran al frente de la formación de los niños y niñas –los docentes de los docentes– en la apropiación de las políticas públicas de primera infancia. Aquí es donde el devenir histórico de la infancia debe provocar reflexión y promover transformaciones en las facultades de educación.

Políticas públicas y currículo

Pensar el currículo en perspectiva de las políticas públicas para la primera infancia, pues es a partir del currículo de las licenciaturas que lo pedagógico se relaciona con lo enseñado y a su vez lo enseñado con la educación de la sociedad a la cual va dirigida:

Un currículo como acuerdo político y social que refleje una visión común de la sociedad, teniendo en cuenta al mismo tiempo las necesidades y expectativas locales, nacionales y mundiales. Es en otras palabras, un currículo que encarne los objetivos y propósitos educativos de una sociedad (Unicef, 1989, p. 6).

Por tal razón, las asignaturas que tienen que ver con las políticas públicas, y específicamente con los derechos de los niños y niñas, no solo deben mejorar los contenidos y las intensidades horarias, sino que también deben propender por acortar la distancia entre lo promulgado por la legislación y el currículo de la licenciatura en educación inicial en un sentido propiamente operativo, pero además se debe repensar esa supuesta centralización del tema a asignaturas únicas, como si los demás cursos no pudieran aportar en el desarrollo integral de los niños y niñas.

Sin embargo, más allá de una actualización del currículo en los programas de la licenciatura en Educación Infantil, las universidades deben procurar el abordaje con sentido de las temáticas que involucren los derechos de los niños y niñas que estuvieran establecidas en el currículo, donde los maestros en formación tengan la oportunidad de reflexionar,

cuestionar y participar en la contextualización y puesta en marcha de lo dicho en tales escenarios educativos; donde propiciar espacios y dinámicas diferentes sea necesario para acercar a los futuros profesionales a la comprensión, en este caso, de una política pública educativa para la formación de la primera infancia. Como menciona la Unicef (1989):

La complejidad de los procesos de elaboración de currículos y la gama de cuestiones que fundamentan el “qué” y el “cómo” de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, plantean grandes desafíos para los encargados de formular políticas y de elaborar el currículo (p. 6).

Maestro como sujeto político

Existen ciertas tendencias relacionadas con la idea que tienen los maestros de su rol como sujetos políticos frente a las políticas públicas de primera infancia. De la concepción que se tenga de sujeto político, parte la postura del maestro frente a los docentes en formación y la manera como se están impartiendo en los cursos la política pública de primera infancia.

No es de extrañar que predomine una concepción de sujeto político desde una idea de democracia, es decir, un sujeto que elige y puede ser elegido, pues esto es lo que ha estado en el contexto colombiano, pero realmente lo que indica es que, entre los docentes universitarios en Colombia, según León Rodríguez (2013), falta el reconocimiento de un sujeto político “como actor, autor y constructor de un nuevo orden social y político” (p. 23). En consecuencia, ¿cómo está ligada esta postura con el currículo?

Está ligada al resultado mismo del currículo, para preguntarse, en términos de Runge (2006), ¿cuál es el tipo de docente que está formando la Licenciatura en educación infantil? Iniciar con este cuestionamiento permitirá que las universidades identifiquen si van a la par con las exigencias de la legislación actual en cuanto a la política pública de primera infancia, pues educar la infancia de hoy y al mismo tiempo a sus familias,

requiere de un docente que se pueda desenvolver dentro de las demandas educativas actuales y, especialmente, desde la construcción del concepto de infancia:

Parece ser, en efecto, que la institución en formación de enseñantes es el lugar de mayor concentración ideológica, lugar donde se efectúa la interiorización, por parte de los “futuros maestros”, de los valores y de las normas de una sociedad con miras a una futura exteriorización dentro de la acción educativa, a escala nacional (Runge, 2006, p. 63, citando a Ferry, 1991).

El docente que se está formando en los programas de la licenciatura en Educación Infantil debe considerarse un sujeto político, pue es quien aportará a la transformación de la sociedad. Runge (2006) describe algunas tipologías de los docentes que se pueden dar según las orientaciones y prácticas de las facultades de educación; en este caso en concreto, para contribuir en el reconocimiento de los derechos del niño y la niña se rescata “el docente como un sujeto político” (p. 65); Runge destaca en este tipo de docente la capacidad no solo de tener el conocimiento necesario para impartirlo, o de destacarse en la práctica pedagógica, sino también su capacidad de entrar en relación con la “comprensión intuitiva” desde el contexto, la historia y las circunstancias actuales políticas y sociales.

Martínez (2006) plantea que la reflexión política inicia cuando nos preguntamos sobre nuestro quehacer como maestros, sobre nuestra práctica, sobre nuestro modo de proceder en la escuela, de reconfigurar la pedagogía, este tipo de práctica nos llevan a una connotación política.

Es de pensar entonces que las políticas públicas de primera infancia en la formación de los futuros docentes es ir más allá de hacerlas explícitas en el discurso o en los contenidos de los cursos; es ante todo reflexionar la infancia como una construcción desde su historia hasta la actualidad, en calidad de sus derechos.

La práctica pedagógica

Apunta a la cercanía a la realidad de la infancia y sus derechos. Teniendo en cuenta todo el movimiento que trae consigo la política pública de primera infancia, es decir, formar a la infancia desde los cero años a partir del cumplimiento de sus derechos, implica el desarrollo integral de los niños y niñas y por lo tanto cambiar la idea de que solo se educa para el preescolar y la escuela. Al respecto Ochoa y Nossa (2013) afirman:

Es de reconocer que la tendencia en la evolución de la educación y la pedagogía ha sido consolidar de manera determinante y casi como única opción la idea de niño escolar, siendo invisibilizado en otros ámbitos. Conllevado a centralizar la reflexión educativa casi de manera exclusiva en el niño escolarizado. (p. 73).

De esta manera, es indispensable mirar diversos escenarios educativos y fortalecer en los docentes en formación competencias necesarias para desenvolverse en las diferentes modalidades de atención a la primera infancia también en aquellos lugares cuya población de atención sean niños y niñas, tales como fundaciones, internados, escenarios de recreación y cultura, entre otros. Desde estos espacios se puede también cumplir con los mandatos de la CDN y de la política pública de primera infancia y dignificar a los niños y niñas a través de sus derechos, verdadera y urgente razón de ser del docente de hoy en los programas de licenciatura infantil. Es así como una relación entre práctica pedagógica y políticas públicas de primera infancia se da en términos del maestro como sujeto político y el lugar que este les dé a sus docentes en formación, dentro y fuera de la facultad de educación, en los diversos escenarios educativos, que finalmente son escenarios de política, como promulgó Paulo Freire (1993), “el acto de educar y de educarse sigue siendo en estricto sentido un acto político... y no sólo pedagógico” (1993, p. 17).

Referencias

- Castro-Martínez, J. A., Bossio Botero, A., Rodríguez Mondragón, H. y Villamizar Parada, N. J. (2015). Análisis de la coherencia entre la política nacional de educación inicial y el currículo operativo en primera infancia. *Infancias Imágenes*, 14(1), 112–124.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia-Unicef. (1989). *Convención sobre los derechos del niño* (p. 52). Recuperado de: <http://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>
- Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza, un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- León Rodríguez, A. M. (2013). El maestro como sujeto político: dilemas entre los imaginarios y su formación. *Infancias Imágenes*, 12(1), 117-123.
- Martínez, M. C. (2006). La figura del maestro como sujeto político: el lugar de los colectivos y redes pedagógicas en su agenciamiento. *Educere*, 10(33), 243–250.
- Ochoa, S. I. y Nossa Núñez, L. (2014). La infancia desde las apuestas formativas en educación y la política pública. *Infancias Imágenes*, 12(1), 70-77.
- Presidencia de la República de Colombia. (1976). Decreto 088 de 1976, por el cual se reestructura el sistema educativo y se reorganiza el Ministerio de Educación Nacional. DO: 34495. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-102584_archivo_pdf.pdf
- República de Colombia. (2007). *Política Pública Nacional de Primera Infancia. Conpes Social 109*. Recuperado de: <https://doi.org/10.4067/S0718-92732010000100006>

- Runge, A. K., y Muñoz, D. A. (2012). Pedagogía y praxis (práctica) educativa o educación. De nuevo: una diferencia necesaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(2), 75–96.
- Runge, A. K. (2006). Retos actuales de las facultades de educación: apuntes para la reconsideración de la profesión y la praxis docente. *Revista Educación y Pedagogía*, 18, 57-76.
- Sánchez, T., Murcia, L. O., Trujillo. M., y Pérez, T.H. (2016). Las políticas públicas de orden nacional y distrital de primera infancia, una mirada desde el enfoque de capacidades. *Revista Interamericana de Educación, Pedagogía y Estudios Culturales*, 9(1), 67-85.
- Zapata, B. E. y Ceballos, L. (2010). Opinión sobre el rol y perfil del educador. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 8(2), 1069-1082.

1.8.

Carro robótico con arduino y fuente de energía solar

Autores:

Jorge Didier Obando Montoya¹ y Óscar Alonso González Muñoz²

- **Programa:** Tecnología en Informática
- **Línea de investigación:** Innovaciones sociales y productivas
- **Sublínea de investigación:** Sistemas de uso de energía solar, *hardware* y *software* libre
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** arduino, energía solar, bluetooth, autonomía, automatización.

Resumen

En la experiencia del semillero de investigación SISE, se evidencia que una de las tendencias para realizar procesos de investigación es el tema relacionado con sistemas de uso de energía solar, *hardware* y *software* libre. De forma particular la implementación de microcontrolador Arduino Uno, que empalmado con un *bluetooth* y sensor de ultrasonido, posibilita mecanizar los movimientos de carros robóticos utilizando además aplicaciones ya prediseñadas para dicha finalidad. Con base en lo anterior,

¹ Ms.c, Profesor investigador. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Colombia. jobandomont@uniminuto.edu.co

² Estudiante. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Colombia. ogonzalesmu@uniminuto.edu.co

el toque diferenciador del presente proyecto que se pretende desarrollar hasta el segundo semestre del año 2019 es la implementación de placas solares que posibiliten generar la corriente, voltaje y potencia necesaria para la autonomía en el movimiento del carro robótico. Como es de observar, la intención es que dicho proyecto se acerque de forma particular a dos de las temáticas del plan de trabajo anual del semillero, las cuales tienen que ver con la automatización y los sistemas de uso de energía solar. Además de lo anteriormente mencionado, otra de las intenciones del presente proyecto es incentivar a los estudiantes de gestión de redes y comunicaciones a diseñar prototipos electrónicos automatizados con fuentes de energía limpias que posibiliten la solución a una situación problema del contexto cercano.

Introducción

En el presente proyecto nos trazamos como propósito la construcción de un carro robótico cuyo movimiento se genera a través de la energía solar, la cual se considera una energía limpia.

Para llevar a cabo dicho propósito, es necesario integrar el armazón del carro, con el arduino, servomotores, bluetooth y sensores de tal forma que su funcionamiento sea de acuerdo al código generado en el *software* para dicho fin.

Como es de anotar, los elementos que se han mencionado, además de los sensores que en el proceso de construcción se puedan añadir, tienen como intencionalidad mejorar la automatización del carro robótico (Ferro y Goicoechea, 2014).

La implementación de la energía solar, siendo esta una energía limpia para el movimiento del carro robótico, tiene su fundamento en la necesidad que actualmente se vive en el país en relación con la investigación de otro tipo de energías. Colombia, a pesar de ser dependiente del recurso hídrico

para la generación de su energía, su posición geográfica cerca de la línea ecuatorial conlleva tener el fenómeno de El Niño cada vez más seguido y cada vez más largo, lo que ocasiona problemas en el suministro eléctrico a través de la generación de energía por fuente hídrica. En este sentido la Unidad Nacional para la Gestión de riesgos de desastres menciona como dicho fenómeno en la última década ocasionó afectaciones debido a que “el 70,35 % de la energía en Colombia es generada por hidroeléctricas y teniendo en cuenta que el uso de agua de este sector es el 21,50 % del total del país, la reducción en la oferta de agua de Colombia afectó directamente este sector” (UNGRD, 2016, p. 66).

Fundamento teórico

En el momento que el ser humano vio la necesidad de producir energía, implementó su fuerza y la de animales para originarla, ya con el paso del tiempo vio la necesidad de buscar otras alternativas de producción, hasta llegar a las hidroeléctricas o estaciones nucleares las cuales pueden generar daños a la biodiversidad del planeta.

En su afán de investigar y buscar solución a las situaciones problema del entorno, en relación con la generación de energía, el hombre encontró nuevas formas que son amigables con la naturaleza tales como la energía producida por el viento, agua de mar y el sol (Merino y Mosquera, 2011).

La energía eólica es una de las fuentes de energía amigable para el planeta (Cadena *et al.*, 2010), se produce a través de los movimientos verticales u horizontales de aire generado en la atmósfera. Los elementos que influyen en la producción de dicha energía son según Peláez y Espinoza (2005): “Velocidad del viento, dirección del viento, densidad del aire, identificación de los sitios eólicos” (p. 259-329).

De acuerdo a lo que menciona (Abad, 2013), la energía marítima es amigable para el planeta, la cual tiene su lugar de origen en medio del océano y de las cuales se reconoce algunas de las formas para su

producción por medio de: movimiento de las olas del mar, extensión de las mareas, corrientes de las mareas, corrientes marinas, transformación de energía térmica oceánica, gradientes de salinidad.

Energía solar

Se reconoce que los griegos fueron una de las culturas en construir viviendas que absorbían la radiación solar producida en la época de invierno. Dicho proceso en el que se estudia la forma de generar energía a través del Sol ha ido creciendo y evolucionando en el tiempo (Vásquez, 1995).

La intención de la búsqueda de generación de energía a través del Sol radica en mejorar la calidad de vida para las personas que viven en la ciudad y fuera de esta, además de disminuir los factores nefastos que provocan la producción de esta al medio ambiente (Ladino, 2011).

Dicha fuente de energía solar se podría convertir artificialmente en energía térmica y eléctrica de forma similar como se implementan otras fuentes de energía no renovables. Dicha fuente de energía al ser inagotable y no contaminante representa además ventajas económicas para su implementación en zonas de difícil acceso, siendo necesario para estos entornos acumular la energía necesaria para ser utilizada en los intervalos de poca intensidad luminosa (Godfrin y Durán, 2004).

Energía fotovoltaica

Las instalaciones fotovoltaicas se componen de: paneles fotovoltaicos, reguladores de carga, baterías, inversor o convertidor AC/DC, equipos de consumo (Prados y Romero, 2002).

De acuerdo a los estudios realizados, al planeta Tierra le llega una potencia de radiación que equivale a $1,7 \times 10^{14}$ KW, esta potencia tiene una representación a 170 millones de reactores nucleares.

La transmisión de los rayos solares a través del espacio se da por medio de ondas electromagnéticas. El planeta Tierra recibe una contribución energética de aproximadamente $1,367 \text{ W/m}^2$ a este fenómeno físico se le conoce como radiación solar.

Dicho valor transmitido a lo largo de los meses recibe el nombre de una constante solar, el cual tiene una equivalencia de 20 veces la energía que se almacena de todas las reservas de combustibles fósiles del mundo con esto se refiere al petróleo, carbón.

Para identificar la cantidad de energía solar en determinado lugar se debe tomar en consideración: La hora del día, la estación del año, condiciones atmosféricas, latitud y longitud (Haro, 2017).

Los paneles solares se dividen en tres categorías, pasando de los que tienen mayor conductividad y costo a los que tienen menor capacidad de conducción de energía y costo debido a su configuración cristalina.

De acuerdo a lo anterior, el orden respectivo sería: silicio monocristalino, silicio policristalino, silicio amorfo (Varas y Pineda, 2015).

Arduino Uno

El aumento del uso de robots educativos en las aulas de instituciones educativas públicas, privadas y universidades dentro de sus laboratorios ha sido posible gracias a la oferta de los microcontroladores como Arduino que lo componen a bajo costo, entre ellos kits de robótica que de acuerdo a sus instrucciones son de fácil construcción (Assaf, Larsen y Reichardt, 2012).

A pesar de la variedad de modelos disponibles para su venta, se ha demostrado de acuerdo en (Vavassori, 2012) que en su mayoría los creadores de robots utilizan LEGO MindStorm, robótica no libre, que no es de difícil acceso para los estudiantes debido al presupuesto limitado.

En vista de lo anterior, se hace necesario la implementación de herramientas y *software* abierto, es decir, que no esté patentado basado principalmente en un microcontrolador llamado Arduino, el cual tiene un *hardware* y *software* abierto de fácil uso, que es accesible al presupuesto de escuelas y universidades que no disponen de recursos para implementar elementos robóticos de alto costo (Warren, 2011).

La implementación de Arduino y los sensores antes mencionados posibilita que los estudiantes y docentes que quieren incursionar en la robótica puedan, además, proveer a su robot de un grado de autonomía la cual se evidencia cuando el robot, según Dávila y Toledo (2004): “Capaz de moverse por un entorno controlado mostrando diferentes grados de inteligencia. Teniendo un entorno relativamente controlado donde se minimizan las interferencias que pudieran anular, mermar o engañar seriamente los sensores” (p. 11).

La plataforma Arduino está creada con modelos de códigos abiertos muy fáciles de utilizar con *hardware* y *software*, respectivamente. El microcontrolador implementa el lenguaje C y el *software* proporcionado por Arduino para la ejecución de sus funciones las cuales son muy utilizadas en los proyectos educativos (Jácome Guerrero, 2016).

El microcontrolador aplicado en el Arduino Uno es el ATmega238, el cual tiene un aforo de 32 KB de memoria flash de los cuales 0,5 KB son implementados por el *bootloader*, en el mismo sentido 2 KB de memoria SRAM y 1 KB de memoria EEPROM. Dicha placa se puede conectar a la PC a través de un puerto USB. Esta conexión se lleva a cabo por medio del chip ATmega16U2, un AVR programado como convertidor de USB a serial que incluye además el controlador para los sistemas de Windows (Hernández, 2012).

Metodología

El desarrollo y construcción del carro robótico con fuente de energía solar se realizó teniendo en cuenta las siguientes etapas en el primer y segundo semestre del año 2019.

En una primera etapa,

se realizó la construcción del armazón, el cual se compone de la carcasa, ruedas, servomotores.

En una segunda etapa,

del proceso, se realizaron las conexiones de *bluetooth*, al microcontrolador Arduino UNO.

En la tercera etapa,

se realizó el proceso de determinación de la potencia real, cantidad de paneles solares, potencia del inversor, cantidad de baterías, pretendiendo que este proceso nos dé como resultado el prototipo automatizado con energía solar.

En una cuarta etapa,

se realizó la programación utilizando la página oficial de arduino con el fin de relacionar en el código la conexión y funciones que se desean que realice de forma autónoma el carro robótico.

Resultados

A través del desarrollo del proyecto se pudo obtener la movilidad de un carro robótico utilizando *software* libre como arduino y cuya fuente de corriente y potencia fue la energía solar.

Dentro del proceso de implementación de la energía Solar para la movilidad del carro fue necesario determinar la cantidad de corriente, voltaje y potencia necesaria que suministrarían las celdas solares para el funcionamiento autónomo del prototipo electrónico.

Donde la potencia la determinamos al multiplicar: **potencia = voltaje x corriente.**

Además de lo anterior, para poder desarrollar el movimiento autónomo con los paneles solares fue necesario determinar la potencia real que debe generar el sistema fotovoltaico implementando la fórmula: **potencia real: energía real/ hora pico sol.**

En el mismo sentido, fue también necesario tener presente las características de los paneles solares que se implementaron los cuales tienen cada uno 12 Voltios y 300 mA.

Con base en la cantidad de energía solar se determinó el número de paneles necesarios utilizando la fórmula: **cantidad de paneles solares: energía real / potencia de paneles x hps.**

Otro de los elementos necesarios para que se llevara a cabo el eficaz funcionamiento correspondió en determinar la potencia del inversor: **potencia del inversor: potencia real x coeficiente de simultaneidad.**

Y finalmente, se tuvo en cuenta durante el proceso la determinación de la cantidad de baterías al implementar la fórmula: **número de baterías: energía real / voltaje de la batería x capacidad de la batería (Amp/h).**

Conclusiones y discusión

A través del desarrollo del proyecto, se promovió que un estudiante de la Tecnología Gestión de Redes y Comunicaciones se vinculara al desarrollo del prototipo debido a que vio en este la posibilidad de profundizar en los conocimientos adquiridos durante su carrera, además, como la posibilidad de adquirir nuevos conocimientos, de formar partículas sobre la fuente de energía solar para la automatización del carro robótico.

Dicho proceso también nos permitió profundizar en la implementación del *software* libre y observar sus ventajas y articulación con el desarrollo de investigaciones de bajo costo económico.

El proceso de investigación realizado también permitió profundizar en la determinación de la cantidad de corriente, voltaje y potencia real, cantidad de paneles solares, potencia del inversor y cantidad de baterías, suministros que fueron necesarios para llevar a cabo el movimiento autónomo del carro con *software* libre y en este sentido, servirnos como herramienta conceptual y procedimental en su implementación en futuros proyectos con energía solar.

También pudimos concluir que los sistemas fotovoltaicos no necesitan de mantenimiento constante, pero sí de una revisión periódica.

Como resultado a futuro de la presente investigación, se pretende en el tiempo que su desarrollo tenga un impacto social debido a que se proyecta invitar a los estudiantes de los colegios y escuelas cercanas para que aprendan a implementar y desarrollar esta clase de dispositivos, motivo que acercará la institución a las comunidades cercanas.

Referencias

- Abad, M. (2013). *Las energías renovables marinas y la riqueza potencial de los océanos. ¿Un mar de dudas o un mar de oportunidades?* Barcelona: J. B. Bosch Editor.
- Assaf, D., Larsen, J.C. y Reichardt, M. (2012). Extending Mechanical Construction Kits to Incorporate Passive and Compliant Elements for Educational Robotics. En: H. Liu, H. Ding, Z. Xiong y X. Zhu (eds.). *Proceedings of Third International Conference on Robotics in Education*, (pp. 33-40). Berlín: Springer-Verlag.

- Cadena, M., Samaniego, A., Manzano, L., Carvajal, P., Rojas Idrovo, E., Dávalos, S., et al. (2010). *Atlas Eólico del Ecuador. Con fines de generación eléctrica*. Quito: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.
- Davila, A. y Toledo, R. (2007). *Programación de un robot autónomo* (tesis). Universidad de Barcelona: España.
- Ferro, P. y Goicoechea, J. (2014). *Diseño e implementación de un robot para la automatización de un almacén* (trabajo fin de grado). Universidad Pública de Navarra, España.
- Godfrin, E. y Durán, J. (2004). Aprovechamiento de la energía solar en Argentina y en el mundo, *Boletín Energético*, (16), 33-44.
- Haro, A. X. (2017). *Modelo matemático para la simulación del funcionamiento de un secador solar mixto para el altiplano ecuatoriano*. La Habana: Editorial Universitaria. Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/PublicFullRecord.aspx?p=5513893>
- Hernández, J. (2012). *Sistemas y soluciones para el regadío* (tesis de máster). Universitat Politècnica de València, Valencia, España.
- Jácome Guerrero, K. (2016). *Diseño e implementación de un robot móvil soccer utilizando la tarjeta Arduino Nano y controlado mediante bluetooth* (tesis de pregrado). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Ladino, R. (2011). *La energía solar fotovoltaica como factor de desarrollo en zonas rurales de Colombia* (tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Merino, L. y Mosquera, P. (11 de mayo de 2011,). Especial 10 años de ER. *Energías Renovables*, (100). Recuperado de <https://www.energias-renovables.com/ficheroenergias/productos/pdf/Revista569.pdf>

Peláez, M. y Espinoza, J. (2005). *Energías Renovables en el Ecuador; situación actual, tendencias y perspectivas*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.

Prados, F. y Romero, D. (2002). *Robótica y energía solar. (Robots solares)*. Recuperado de: <https://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=14589/2011/1/54326/40454-3452.pdf>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD. (2016). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres*. Recuperado de: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Plan-Nacional-de-Gestion-del-Riesgo.aspx>

Varas, V. y Pineda, F. (2015). *Diseño de generación fotovoltaica menor a 1 MW conectada a la s/e de distribución Kennedy norte en Guayaquil* (tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL, Guayaquil, Ecuador.

Vásquez, M. (1995). Una brevísima historia de la arquitectura solar. *Boletín CF+S* (9), 1-74. Recuperado de: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n9/amvaz.html>

Vavassori, F. B. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers and Education*, 58(3), 978-988

Warren, J.D., Adams, J. y Molle, H. (2011) *Arduino for Robotics*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4302-3184-4_2

1.9.

Estrategias metacognitivas como mecanismos reguladores del aprendizaje en maestros en formación

Autoras:

Johana Andrea Álvarez Berrío¹ y Jhair de Jesús Díaz Monterroza²

- **Programa:** Licenciatura en Educación Infantil
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación
- **Sublínea de investigación:** Educación, infancias y políticas educativas
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** conocimiento metacognitivo, regulación metacognitiva, estrategias metacognitivas, experiencia metacognitiva, aprendizaje.

Resumen

La propuesta que se presenta se enmarca en la ejecución del primer objetivo específico del proyecto “Procesos metacognitivos y habilidades de pensamiento crítico: interacciones de aprendizajes en el ámbito universitario de la licenciatura en Educación Infantil – UNIMINUTO - Seccional Antioquia - Chocó”.

¹ Magíster, profesora investigadora, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Colombia. Correo electrónico: johana.alvarez@uniminuto.edu.co

² Magíster, docente investigador, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Colombia. Correo electrónico: jhair.diaz@uniminuto.edu.co

Para el abordaje del mismo, se adopta un enfoque de investigación cualitativa, centrado en el método etnográfico educativo, en el cual se toman como puntos de partida tres instrumentos de recolección de información: guía de observación, cuestionario de estrategias metacognitivas y rúbrica categorial.

Mediante la sistematización y análisis de los datos derivados de la aplicación de estos, se pretende brindar un panorama epistemológico y pragmático acerca de la naturaleza y particularidades de los procesos de aprendizaje y meta aprendizaje que los estudiantes de la licenciatura estructuran como parte de su experiencia académica en los cursos del núcleo de formación Innovación en el aprendizaje.

Introducción

En las últimas décadas, la educación superior se ha venido reajustando, de acuerdo con los retos y demandas económicas, sociales, educativas y profesionales que exige la denominada “sociedad del conocimiento”, en aras de promover y garantizar que los escenarios universitarios sean cada vez más aportantes al progreso académico, social y cultural de las personas. Para la Unesco (2018), la sociedad del conocimiento debe orientar sus acciones hacia: 1) la libertad de expresión; 2) el acceso universal a la información y al conocimiento; 3) el respeto a la diversidad cultural y lingüística; 4) la educación de calidad para todos. Desde la consideración de estos pilares, se hace necesario que cada uno de los diferentes programas que componen las instituciones universitarias se reestructuren constantemente en términos de sus áreas de formación y, particularmente, en función de los distintos componentes de estas, a saber: los núcleos de formación, los contenidos curriculares, los lineamientos pedagógicos y didácticos, los mecanismos de evaluación, entre otros aspectos que dan forma al andamiaje curricular y dotan de sentido a los planes de estudio pertenecientes a cada programa de formación.

En este orden de ideas, el Ministerio de Educación Nacional (2016), en la Resolución 02041 de 2016, destaca que

la excelencia de los educadores depende de las características de su formación inicial, continua y posgraduada, y en ese proceso cumple un papel destacado la educación que se imparte en los programas de licenciatura que ofrecen las instituciones de educación superior. (p. 2).

A lo cual añade que el educador, por tanto,

debe tener formación específica en pedagogía, didáctica de los saberes escolares y las disciplinas, lo que le permitirá orientar procesos educativos, acompañar y promover la formación integral, los aprendizajes de los estudiantes, además del desarrollo de valores, tomando en consideración sus contextos particulares. (MEN, 2016, p. 2).

Desde estas ideas fundamentales, el programa de Licenciatura en Educación Infantil de la Facultad de Educación Virtual y a Distancia de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Seccional Antioquia - Chocó, propone dentro de sus núcleos de formación, uno referido a la “innovación en el aprendizaje”, al cual se articulan cursos como: Construcción y evaluación de proyectos, Mediaciones tecnológicas y Ambientes de aprendizaje, espacios académicos cuyo fin es incentivar y posibilitar en los maestros en formación la construcción y desarrollo de una serie de conocimientos, competencias, habilidades, destrezas y valores que les aporten a su crecimiento personal, profesional y académico, desde una perspectiva que los asume como sujetos íntegros y generadores de impactos positivos en la sociedad. Ello permite dar respuesta entonces a lo requerido por el MEN en la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), norma en la que de acuerdo con lo contenido en su artículo 109, una de las mayores responsabilidades de las instituciones de educación superior es “formar un educador de la más alta calidad científica y ética” (MEN, 1994, p. 23).

Por tanto, los profesionales que conforman el programa en cuestión, día a día unen esfuerzos para estructurar y desarrollar prácticas educativas, académicas y formativas de calidad, coherentes con el diseño y ejecución de planes de estudio que se correspondan con las exigencias de los contextos nacional y local. Para el caso de los cursos que integran el núcleo Innovación en el aprendizaje, desde su configuración inicial se estableció como uno de sus propósitos fundamentales el fortalecimiento de habilidades y competencias cognitivas, axiológicas y praxeológicas en los estudiantes, frente a lo cual se suscita un interés particular por los procesos metacognitivos que se esperaba propiciar en los maestros en formación, con miras al cumplimiento de dicho propósito.

Es precisamente la pregunta por la metacognición en los maestros en formación la que orienta el planteamiento y ejecución del proyecto de investigación “Procesos metacognitivos y habilidades de pensamiento crítico: interacciones de aprendizajes en el ámbito universitario de la Licenciatura en Educación Infantil – UNIMINUTO Seccional Antioquia - Chocó”, cuyas particularidades se relacionan también con una queja constante de los docentes del programa con respecto a falencias en los estudiantes, referidas a la construcción de habilidades de pensamiento complejo, la autorregulación de sus aprendizajes, el desarrollo de habilidades críticas y deductivas, entre otras que generan preocupación en el profesorado, debido a que los educandos, en la mayoría de los casos, se quedan en un nivel básico y operativo de comprensión en lo concerniente a los saberes y prácticas propias de su formación, lo que evidencia incluso situaciones de desinterés, sensaciones de frustración y bajo rendimiento académico, hechos que indiscutiblemente obstaculizan la asimilación de aprendizajes y el desarrollo competencias, en términos de consciencia y eficacia.

Por todo ello, se hace necesario, entonces, partir de una descripción de los procesos de aprendizaje que los estudiantes construyen a la luz de la metacognición en actividades, tareas y productos propios de los cursos

del núcleo de formación innovación en el aprendizaje, para analizar la manera en la que los procesos metacognitivos que se generan en ellos, posibilitan o no el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en su quehacer académico y pedagógico.

Fundamento teórico

Metacognición, procesos de autorregulación del aprendizaje

En los procesos de enseñanza que se desarrollan al interior de los diferentes escenarios académicos, se gestan una serie de reorganizaciones cognitivas en los estudiantes, promovidas por mecanismos precursores que dan lugar, en la mayoría de las veces, a la generación de aprendizajes. Alrededor de estas experiencias, se ponen en juego operaciones cognitivas en los educandos; algunas de ellas responden a procesos básicos, pero otras refieren a organizaciones más complejas del pensamiento y la comprensión.

Los primeros acercamientos a los procesos metacognitivos los proponen Flavell y Wellman en 1977 y luego Mazzone en 1999. Los dos autores referenciados inicialmente coinciden en que la metacognición está determinada por tres elementos, a saber: a) el sujeto y las distintas maneras de conocer; b) la tarea y los retos que de esta se desprendan; c) las estrategias en las que se identifican aquellos mecanismos que permiten alcanzar una meta determinada; al conjunto de estos tres componentes, en particular, Flavell los define como experiencia metacognitiva. Mazzone (1999), por su parte, plantea una segunda versión acerca de lo desarrollado por Flavell, en la que precisa características acerca de la manera en la que las personas ponen en relación sus conocimientos con la ejecución de tareas o procedimientos específicos. Otros trabajos relacionados con el tema, tales como los de Ann Brown (1987), hacen alusión a los procesos metacognitivos como la suma de dos aspectos fundamentales: el conocimiento metacognitivo y la autorregulación metacognitiva. El término “metacognición” designa entonces:

el conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos [...] la metacognición hace referencia, entre otras cosas, a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente al servicio de alguna meta u objetivo concreto (Flavell, citado por Lanz, 2006, p. 122).

Vista de este modo, la metacognición alude entonces a aquellos mecanismos con los que cuenta un sujeto para tener control sobre sus aprendizajes, tomar decisiones sobre cuál es o cuáles son las mejores estrategias de solución para alcanzar algún propósito trazado, sorteando las dificultades que se le presenten. De acuerdo con ello, se puede constatar que aquellas personas que tienen consciencia de sus experiencias de aprendizaje reajustan sus limitaciones, crean alternativas de salida y, especialmente, reconocen estrategias cognitivas y las saben aplicar en distintos contextos y situaciones, evidenciándose así lo propio de los procesos asociados a la metacognición.

En este orden de ideas, vale la pena mencionar otro de los postulados relevantes acerca de la metacognición, expuesto por Wellman (1985), en el cual identifica cinco conocimientos agrupados de la siguiente manera: 1. la existencia: que hace referencia a la independencia que tienen los estados mentales del sujeto y la existencia de las cosas del mundo tangible. 2. La distinción de los procesos: aquí las personas procesan diversos actos de pensamientos, de imaginación, de concentración, en los cuales hacen distinciones entre los unos y los otros. 3. La integración: si bien se hace una diferenciación de los actos de pensamiento, estos están estrechamente relacionados entre sí. 4. Las variables: son los distintos factores que afectan e influyen en todo acto de pensamiento. 5. El control cognitivo: en el cual el sujeto tiene en cuenta sus propias habilidades para apreciar su propio estado cognitivo, evaluándolo.

Con base en estas comprensiones, los procesos metacognitivos que se dan en los estudiantes, se pueden definir entonces en función de las formas en las que utilizan la información, interpretándola, recreándola, organizándola y ajustándola, para transformar sus actos de pensamiento y apropiación de saberes y prácticas, de modo que les posibiliten un accionar académico eficaz.

Habilidades de pensamiento crítico como prácticas de razonamiento complejo

Las habilidades de pensamiento crítico son necesarias para la configuración del saber, el hacer y el ser de los profesionales de la educación, dadas las particularidades de su acción para la generación de impactos positivos en las comunidades de las cuales entran a formar parte. Siendo conscientes de ello, y de las responsabilidades adicionales que implica el ejercicio de la docencia, los maestros en formación deben esforzarse por hacer un ejercicio continuo de reflexión y cuestionamiento en torno a las formas en que acceden a la información y la utilizan para sus propios procesos de aprendizaje o para la generación de estos en sus estudiantes.

Ahora bien, desde la Facultad de Educación Virtual y a Distancia de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Seccional Antioquia-Chocó se está convocando al profesorado de educación superior a promover el fortalecimiento de habilidades de pensamiento crítico en los maestros en formación de la Licenciatura en Educación Infantil, “fomentando y desarrollando la investigación científica y tecnológica a la par de la investigación en el campo de las ciencias sociales y humanísticas” (Bravo, Illescas y Lara, 2016, p. 23); razón por la cual, todos los cursos pertenecientes a los distintos núcleos de formación del programa, tienen la responsabilidad y el reto de favorecer las habilidades del pensamiento crítico en los educandos.

En adición al tema del fomento del pensamiento crítico a partir de la investigación, Bravo, Illescas y Lara (2016) citan a Pérez y López (1999), con el fin de definir las habilidades que distinguen a esta práctica, indicando que ella implica “el dominio de acciones (psíquicas y prácticas) que permiten la regulación racional de la actividad profesional, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee para ir a la búsqueda del problema y a su solución por la vía de la investigación científica” (Bravo, Illescas y Lara, 2016, p. 26). Por lo tanto, desde la perspectiva de tales autores, la investigación es un escenario propicio para el desarrollo del pensamiento crítico, en la medida en que compromete procesos lógicos y complejos del pensamiento, tales como analizar, sintetizar, comparar, abstraer y generalizar, además de tener en cuenta habilidades intelectuales ligadas a la observación, la descripción, la comparación, la definición, la caracterización, la ejemplificación, la explicación, la argumentación, la demostración, la valoración, la clasificación, el ordenamiento, la modelación y la comprensión de los problemas.

En este orden de ideas,

al ser el pensamiento crítico una capacidad tan compleja, cualquier intento por ofrecer una definición completa y definitiva podría resultar en vano. En un estudio realizado por Furedy y Furedy (1985) donde se revisó la manera en que los investigadores educativos operacionalizaban el pensamiento crítico, encontraron que la habilidad de pensar críticamente supone destrezas relacionadas con diferentes capacidades como, por ejemplo, la capacidad para identificar argumentos y supuestos, reconocer relaciones importantes, realizar inferencias correctas, evaluar la evidencia y la autoridad, y deducir conclusiones (López, 2013, p. 3).

Metodología

El estudio que se ejecuta es de tipo cualitativo con método etnográfico educativo. Para el desarrollo del primer objetivo específico del proyecto, se hizo uso de tres instrumentos de recolección de información

aplicados a una muestra de veinte estudiantes matriculados en los cursos “Construcción y evaluación de proyectos”, “Mediaciones tecnológicas” y “Ambientes de aprendizaje”. Tales instrumentos fueron una guía de observación, un cuestionario de estrategias metacognitivas y una rúbrica categorial. El diseño y ajuste de los mismos fueron guiados por los aportes derivados de los estudios hechos por Osses y Jaramillo (2008) y Palacio y Schinella (2017).

Resultados

Es importante resaltar que los resultados que se darán a conocer en esta ponencia son parciales y que responden, por tanto, al análisis y sistematización de los datos obtenidos en cuanto al desarrollo del primer objetivo específico propuesto en el estudio. La información recolectada permitió hacer una clasificación de categorías asociadas con los procesos metacognitivos, las cuales se nombran en la investigación como: aspectos generales metacognitivos, control metacognitivo o aprendizaje autorregulado y aspecto valórico. En lo que respecta a los mismos, se presentan a continuación los hallazgos que se tienen hasta el momento.

Aspectos generales metacognitivos

De acuerdo con García y Pintrich (1994), González, Valle, Rodríguez y Piñeiro (2002) y con Gargallo, Suárez-Rodríguez y Pérez-Pérez (2009), la metacognición, entendida como una operación compleja de pensamiento y acción, involucra el desarrollo de estrategias de aprendizaje que integran elementos

afectivo motivacionales y de apoyo (“querer”, lo que supone disposiciones y clima adecuado para aprender), metacognitivos (“tomar decisiones y evaluarlas”, lo que implica la autorregulación del alumno) y cognitivos (“poder”, lo que comporta el manejo de estrategias, habilidades y técnicas relacionadas con el procesamiento de la información). (Gargallo, Suárez-Rodríguez y Pérez-Pérez, 2009, p. 2).

Visto de esta forma, el aprendizaje se constituye en un mecanismo plural y dinámico, que va dando forma al cuerpo de conocimientos y habilidades que cada estudiante construye desde su experiencia académica. Las observaciones en campo y los análisis realizados permiten advertir que las rutas utilizadas por los maestros en formación para adquirir saberes y destrezas no son únicas, sino que se van ramificando y complejizando, de acuerdo con diferentes factores, tales como las preferencias por cierto tipo de estrategias o técnicas de estudio (particularmente las de tipo grupal y gráfico), los estilos y ritmos de aprendizaje, el clima pedagógico y relacional de la clase, aspectos motivacionales, entre otros.

En este panorama diverso, dentro de los “aspectos generales metacognitivos”, como categoría de análisis, se pone de relieve una estrategia recurrente en el accionar del estudiante al momento de ejecutar una actividad: esta hace alusión al aprendizaje colaborativo, siendo un 75 % de la población quienes manifiestan la importancia de utilizarla para optimizar la planificación, el desarrollo y la ejecución de una tarea. Tal técnica, en la cual los estudiantes comparten a través de una red de pares, trabajando de manera conjunta, se convierte en una alternativa eficaz que Chirinos (2013) denomina “estilo de agrupación por equipos” (p. 2). En efecto, este tipo de arreglos estratégicos, terminan siendo decisiones que aportan y orientan aquellas actividades que se fundamentan esencialmente en el aprendizaje cooperativo.

A partir de ello, se logran identificar dos de los elementos constitutivos de la metacognición, según Flavell (1993), a saber, la experiencia cognitiva y la experiencia metacognitiva, ambas derivadas del carácter procedural del conocimiento. El primero (experiencia cognitiva), porque los educandos se esfuerzan por buscar e identificar alternativas óptimas para el desarrollo de una tarea al agruparse, y el segundo (experiencia metacognitiva), porque los estudiantes reconocen que trabajar de esta

manera, en muchos de los casos, mejora los resultados individuales, optimiza el tiempo designado para la ejecución de determinada tarea y amplía el intercambio de ideas nutricias que dan lugar a la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

Control metacognitivo o aprendizaje autorregulado

En la línea de Osses y Jaramillo (2007), el control metacognitivo o aprendizaje autorregulado estaría asociado con las estrategias metacognitivas de aprendizaje, a las que estos autores definen como una serie de acciones que responden al autoconocimiento de los procesos y operaciones mentales, es decir al qué y al cómo saber utilizarlas y adaptarlas constantemente o transformarlas, para dar resolución a los propósitos establecidos.

Según estos autores, los procesos de asimilación, interiorización y apropiación del aprendizaje, se dan en distintos niveles de profundidad. La metacognición es aquel nivel que refiere a la manera en que las personas conocen acerca de sus propios aprendizajes y las distintas rutas que les conducen a adquirirlo. De acuerdo con Soto Lombana (2003), la metacognición presenta dos tipos de componentes: uno de naturaleza declarativa, que se constituye en un conocimiento poco dinámico, y otro que hace alusión a un aspecto procedimental del conocimiento, y que está relacionado con las acciones de planificación, control y evaluación de una actividad. A este nivel se le denomina “regulación cognitiva”, es decir, el “saber cómo aprender”, lo que posibilita elegir de forma cuidadosa aquellas técnicas, procedimientos y recursos que permitan cumplir con éxito una tarea o actividad específica.

En este orden de ideas, el “control metacognitivo o aprendizaje autorregulado” tiene lugar durante la ejecución de actividades académicas por parte de los estudiantes sujetos-objeto de la investigación, quienes apelan particularmente a procedimientos de tipo gráfico y oral, para apropiarse de datos relevantes con relación a un tema o tarea, tales como

el subrayado, la toma de notas, la formulación de preguntas y ejemplos, la elaboración de resúmenes, mapas conceptuales y mentales y la redacción de lluvias de ideas. Estas dinámicas de control metacognitivo o aprendizaje autorregulado están compuestas por distintas manifestaciones de carácter cognitivo y procedimental que articulan asuntos como la preparación frente al saber, las habilidades para la comprensión y comunicación de información, la verificación de fuentes informativas y la reflexividad. Este último aspecto da cuenta de las maneras en las que los estudiantes evalúan y controlan sus actitudes y posturas declarativas o procedurales durante la participación en las actividades. Existe, sin embargo, un desnivel en la intensidad de manifestación de tales asuntos, por ejemplo, los procesos reflexivos son poco frecuentes en las intervenciones o productos de los educandos en las tutorías de los cursos adscritos al núcleo Innovación en el aprendizaje; en cambio, la preparación frente al saber sí es asumida por los maestros en formación como una tarea esencial, bien sea porque responde a un compromiso intencionado y anticipado para el logro de objetivos o porque se percibe como la acción fundamental para obtener el éxito en las evaluaciones aplicadas por los docentes, en los distintos momentos de desarrollo de las asignaturas.

Aspecto valórico

Lo valórico, asociado en este proyecto de investigación al nivel de implicación y compromiso que asumen los maestros en formación con respecto a sus procesos de aprendizaje, es visto por Martín, García, Torbay y Rodríguez (2008) como uno de los factores que los estudiantes universitarios perciben como garantes de éxito, no solo en cuanto a la apropiación de conocimientos y habilidades, sino también en lo concerniente al rendimiento académico.

Tales autores efectuaron un estudio, afín a los intereses de este proyecto de investigación, en el cual evidenciaron que, para una muestra de 749 estudiantes de la Universidad de La Laguna (España), la implicación

y el autorrefuerzo en los procesos de aprendizaje y formación académica, constituyen elementos esenciales para la adquisición de saberes y destrezas propias de la vida profesional.

En este mismo sentido, Mitchell y Carbone (2011), partiendo de trabajos previos en torno al tema del compromiso en el aprendizaje, ofrecen cuatro posibles definiciones de lo que ellos y otros autores denominan como “compromiso conductual”, pero la que más apunta a la forma en la que se comprende aquí lo valórico, es la que indica que tal nivel de compromiso se relaciona con la implicación en el aprendizaje y las tareas académicas, asunto que involucra las participaciones en clase, la persistencia en el logro de una meta, la concentración, la atención, el responder y hacer preguntas y el hecho de exponer aportes en las discusiones de la clase.

Asumiendo el aspecto valórico de la metacognición desde tales presupuestos, queda claro que, a partir del análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación de uno de los instrumentos iniciales de este proyecto (rúbrica categorial), el 56 % de los estudiantes de la licenciatura abordados, asocian el hecho de estar presente en las clases con el tener mayores posibilidades de apropiarse de los contenidos y actividades trabajadas. Llama la atención que el 80 % de ellos se autocalifican como personas comprometidas con su proceso de aprendizaje.

Conclusiones y discusión

A partir de los datos obtenidos, se reconoce la importancia de validar y resignificar el papel que desempeña el estudiante en su proceso de construcción del conocimiento, así como las distintas formas en que se ramifica el aprendizaje, la naturaleza del mismo y la complejidad que caracteriza a cada uno de los elementos constitutivos de la cognición y metacognición de los estudiantes.

Por otra parte, gracias al desarrollo de este estudio, se visualiza la necesidad de reflexionar en torno a la generación de propuestas orientadas al trabajo colaborativo entre estudiantes y entre docentes, para gestionar ambientes de aprendizaje que involucren el uso de recursos y estrategias diversificadas y novedosas en espacios que posibiliten y afiancen el interés, la motivación y el compromiso por aprender de formas conscientes y responsables que multipliquen las experiencias de procesos metacognitivos y vayan cada vez más en concordancia con el modelo praxeológico que promueve la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.

Referencias

- Bravo, G., Illescas, S. y Lara, L. (2016). El desarrollo de las habilidades de investigación en los estudiantes universitarios. Una necesidad para la formación de investigadores. *Revista de cooperación*, 10, 23-32. Recuperado de <http://www.revistadecooperacion.com/numero10/010-03.pdf>
- Brown, A. (1987). Metacognition, Executive Control, Self-Regulation and other more mysterious mechanisms. En F. Weinert y R. Kluwe (eds.) *Metacognition, Motivation and Understanding* (pp. 65-116). Broadway: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Chirinos, N. (2013). *Estrategias metacognitivas en el proceso de investigación científica* (tesis doctoral). Universidad de Córdoba, Córdoba (España).
- Flavell, J.H. y Wellman, H.M. (1977). Metamemory. En *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. pp. 3-33.

- Gargallo, B., Suárez-Rodríguez, J. M. y Pérez-Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Relieve*, 15(2), 1-31. Recuperado el 3 de mayo de 2012 de: http://www.uv.es/RELIEVE/v15n2/RELIEV Ev15n2_5.htm
- González, R., Valle, A., Rodríguez, S. y Piñeiro, I. (2002). Autorregulación del aprendizaje y estrategias de estudio. En J. A. González-Pienda, J. C. Núñez, L. Álvarez y E. Soler (eds.), *Estrategias de aprendizaje. Concepto, evaluación e intervención* (pp. 17-38). Madrid: Pirámide.
- Lanz, M. Z. (2006). Aprendizaje autorregulado: el lugar de la cognición, la metacognición y la motivación. *Revista Estudios Pedagógicos*, 32(2), 121-132.
- López, G. (2013). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, (22), 41-60. Recuperado de: http://www.educacion.to.uclm.es/pdf/revistaDI/3_22_2012.pdf
- Mazzoni, G. (1999). Métaconnaissances et processus de contrôle. En P.-A. Doudin, D. Martin y O. Albanese (eds.), *Métacognition et éducation* (pp. 31-60). Berne: Peter Lang.
- Ministerio de Educación Nacional – MEN. (3 de febrero de 2016). Resolución 02041, por la cual se establecen las características específicas de calidad de los programas de Licenciatura para la obtención, renovación o modificación del registro calificado. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356982_recurso_1.pdf
- Mitchell, I. y Carbone, A. (2011). A typology of task characteristics and their effects on student engagement. *International Journal of Educational Research*, 50 (5-6), 257-270.

- Osses, S. y Jaramillo, S. (2008), *Metacognición: un camino para aprender a aprender*, 34(1), 187-197. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052008000100011
- Soto Lombana, C. (2003). *Metacognición cambio conceptual y enseñanza de las ciencias*. Bogotá: Magisterio.
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós. Recuperado de https://iessb.files.wordpress.com/2015/07/05_taylor_mc3a9todos.pdf
- Unesco. (2018). *Sociedades del conocimiento: el camino para construir un mundo mejor*. Recuperado de <https://es.unesco.org/node/251182>
- Wellman, H. (1985). The origines of metacognition. En D. L. Forrest-Pressley, G. E. Mackinnon y T. G. Waller (eds.), *Metacognition, cognition, and human performance, Vol. 1, Theoretical Perspectives* (pp. 1-31). Orlando: Academic Press.

1.10.

Tránsitos y alternativas de la minería artesanal y a pequeña escala. Entre la minería responsable y el posextractivismo¹

Autora:

Maribel Cristina Cardona López²

- **Área:** Centro de Educación para el Desarrollo – CED
- **Línea de investigación:** Innovaciones sociales y productivas
- **Sublínea de investigación:** Sustentabilidad de los sistemas complejos
- **Palabras clave:** minería responsable, posextractivismo, minería artesanal y a pequeña escala (MAPE).

Resumen

En esta presentación se realiza un análisis de casos que permiten reflexionar sobre los posibles tránsitos y alternativas con los que hoy se deparan las economías centradas en la explotación minera, principalmente en lo referido a la minería artesanal y a pequeña escala. Teniendo en cuenta el marco de las discusiones teóricas que se deparan entre salidas que apelan a una minería responsable y aquellas que optan por el posextractivismo, se abordan casos ilustrativos de iniciativas sociales que se han llevado a cabo en diferentes lugares de Colombia y del mundo.

¹ En estas memorias se publica únicamente el resumen de la ponencia para conservar el carácter inédito del texto que se publicará más adelante como artículo de investigación.

² Docente e investigadora de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia. Maestra en Antropología de la Universidade Federal da Bahia, Brasil. Correo electrónico: mcardonalo2@uniminuto.edu.co

1.11.

Validez y confiabilidad de los niveles 7, 8, 9 y 10 de la batería de evaluación psicopedagógica “evalúa”; un pilotaje inicial

Autores:

Ciro Ernesto Redondo Mendoza¹ y Wilber Arduai Mejía Toro²

- **Programa:** Psicología
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación
- **Sublínea de investigación:** Psicología educativa
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** validez, confiabilidad, batería, evaluación psicopedagógica, pilotaje.

Resumen

La práctica de la evaluación psicopedagógica es inherente de los psicopedagogos u orientadores escolares que buscan entender factores asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los escenarios escolares. Partiendo de la premisa de que en Colombia no existe todavía una prueba con estas características, a la cual se le haya realizado las mencionadas variaciones, el presente informe se devela con el objetivo de describir uno de los pasos en todo el proceso de la investigación, a saber: el primer pilotaje de aplicación. Se llevó a cabo con 55 estudiantes de educación básica y media de Medellín que se encontraban cursando para 2019

¹ Ph. D.en Ciencias de la Educación, magíster en Psicología Educativa, docente investigador de Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Correo electrónico: credondomen@uniminuto.edu.co

² Magíster en Epidemiología, docente investigador de Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Correo electrónico: wmejiatoro@uniminuto.edu.co

los grados noveno y décimo. Como resultado se encontró que después de dicho pilotaje, los cuadernillos presentan validez y confiabilidad, por ende, es oportuna su aplicación para el resto de la población y así, establecer los diferentes índices que permitan establecer tablas de baremos.

Introducción

La práctica de la evaluación psicopedagógica es inherente de los psicopedagogos u orientadores escolares que buscan entender factores asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los escenarios escolares. Sin embargo, alrededor de esta práctica se presentan algunas dificultades. Una de ellas es referida por Talavera y Guzmán (2017), quienes llaman la atención frente a “la ausencia de instrumentos diagnósticos adecuados para este alumnado” (p. 13). Los pocos instrumentos que suelen usarse para este tipo de ejercicios responden a un modelo psicométrico de evaluación, que indaga, como preferencia, funciones ejecutivas, y desde un enfoque de salud.

En medio de este panorama sobresale la batería de evaluación psicopedagógica “Evalúa” que busca evaluar capacidades y aptitudes para los procesos de enseñanza y aprendizaje, “su mayor valor añadido es su capacidad para evaluar de forma amplia y rápida procesos complejos del desarrollo y el aprendizaje humano en contextos escolares, en función de la edad y el nivel educativo, lo que le confiere un gran valor psicoeducativo y psicopedagógico” (GIUNTIEOS, 2003 - 2020). Sin embargo, esta batería de pruebas no está exenta de las precauciones que todo evaluador debe considerar, entre ellas, las variaciones lingüísticas y culturales en sus diseños originales. (O’bryon y Rogers, 2010; Krach, McCreery y Guerard, 2017).

Partiendo de la premisa de que en Colombia no existe todavía una prueba con estas características, a la cual se le hayan realizado las mencionadas variaciones, emerge la presente propuesta de investigación, que

pretende, en primera instancia, transitar por los diferentes pasos requeridos en la validación para Colombia de la batería de evaluación psicopedagógica Evalúa; ello implica valorar las propiedades psicométricas del instrumento.

El presente informe se devela con el objetivo de describir uno de los pasos en todo el proceso de la investigación, a saber; el primer pilotaje de aplicación. Se llevó a cabo con estudiantes de educación básica y media de Medellín que se encontraban cursando para 2019 los grados noveno y décimo. Participaron 55 estudiantes, quienes resolvieron los niveles 8 y 9 de Evalúa.

Fundamento teórico

Alrededor de los años 90 los orientadores de las instituciones educativas, empezaron a identificar que los instrumentos que utilizaban para la evaluación apuntaban a medir el nivel intelectual del alumno, lo que proporcionaba poca información de los procesos de aprendizaje para atender las demandas de los docentes, familiares y directivos frente a las dificultades de aprendizaje que estos presentaban, los cuales solicitaban con urgencia un plan de intervención. Por consiguiente, el Instituto de Orientación Psicológica (EOS) se puso a la tarea de “diseñar nuevas Baterías que además de la información Cognitiva incluyera información sobre la Competencia Curricular, evaluando los procesos lectores (Exactitud, Velocidad, Comprensión...), escritores (grafía, ortografía...), aprendizajes matemáticos (cálculo y resolución de problemas)” (Martínez, 2012, párr. 2).

En 1996 se publicaron las ediciones experimentales de Evalúa 2, 4 y 6, cuyo objetivo es pulir las pruebas, eliminar y reclasificar ítems y obtener baremos; siendo en el 2000 publicada la primera edición comercial con sus correspondientes baremos (Martínez, 2012, párr. 2). El proceso de elaboración de la batería Evalúa ha pasado básicamente por los siguientes procesos: desde mayo de 1997 hasta diciembre del 1998, partieron realizando una prueba piloto a 120 estudiantes pertenecientes a instituciones educativas de Sevilla, sirviéndose como filtro para mejorar su prueba preexperimental.

En un principio la batería piloto estaba constituida con un mayor número de pruebas y mayor número de ítems en las subpruebas, donde realizaron un análisis de ítems en el programa informático Metrix, descartando muchos de estos para así establecer la prueba preexperimental. En esta fase hallaron un bajo resultado en los índices de discriminación, dificultad, fiabilidad, en las pruebas de comportamiento y esquema corporal, tomando la decisión de eliminar la primera y dejar la segunda para la etapa preexperimental dada la importancia que tiene esta, en el aprendizaje en las aulas de educación infantil, haciéndole algunos cambios en sus reactivos.

Gracias a la prueba piloto, se logró identificar la necesidad de cambiar reactivos en varias pruebas. En la prueba preexperimental participaron 952 alumnos de ambos sexos de instituciones públicas y privadas de Córdoba, Málaga y Sevilla. Para comprobar la fiabilidad, dificultad, discriminación y varianza de los ítems de las pruebas y la batería en su conjunto utilizaron Metrix, y para establecer las correlaciones internas (entre las distintas partes de la prueba), utilizaron el programa informático SPSS en su octava versión. Se obtuvieron muy buenos resultados, bastantes superiores a la prueba piloto, lo que dio a entender que los cambios en los ítems y reactivos fueron un éxito, se observó así, que los resultados de la prueba esquema corporal son muy bajos y se optó por eliminarla completamente de la batería.

La última fase es la que ha dado como producto la batería psicopedagógica Evalúa, cuya estructura está presentada así: 1. prueba de carácter cognitivo: conformado por los siguientes subtests: clasificación, series, organización perceptiva (*puzzles*), letras y números, memoria verbal; 2. pruebas de carácter cognitivo espacial: incluye copia de dibujos simples y figuras complejas, y grafomotricidad; 3. pruebas de carácter lingüístico: constituida por las subpruebas de palabras y frases, recepción auditiva y articulación, discriminación auditiva, lenguaje repetido, articulación y

habilidades fonológicas. A los anteriores grupos de pruebas se incluyó un cuarto grupo que no había aparecido hasta ahora, 4. prueba de carácter psicoafectiva: contiene el test de la familia, el palográfico y un cuestionario para el padre de familia o docente.

En esta fase se realizaron más cambios como por ejemplo la eliminación de ítems en las diferentes subpruebas y aumento o disminución de ítems de las mismas. Este instrumento pretende detectar dificultades del aprendizaje escolar, pudiendo ser administrada individual o colectivamente. Indaga sobre las habilidades del alumnado, centrándose, por un lado, en las capacidades generales pertenecientes a “elementos esenciales del nivel del proceso de desarrollo en la edad escolar (cognitivas, personales y sociales), y de otro, a habilidades específicas relacionadas con dimensiones del proceso de aprendizaje escolar (lectura, escritura, matemáticas, hábitos de trabajo y estudio y orientación académica)” (Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos –COP, 2011, p. 5).

El primer grupo busca evaluar la presencia o no de dificultades de aprendizaje, por medio de la recolección y análisis de variables que hacen parte en los aprendizajes escolares. Para lo cual, se plantean dos subgrupos: De un lado, los procesos cognitivos básicos que intervienen en los aprendizajes como son los procesos atencionales (atención selectiva y concentrada) y de memoria (visual y verbal), y los diferentes tipos de “operaciones” que se encuentran en la base de la capacidad de razonamiento, como son las categorizaciones, las analogías, las series, las matrices o el seguimiento de instrucciones (COP, 2011). El otro subgrupo, recolecta datos esenciales del desarrollo social y afectivo que posibilitan la aclimatación en el contexto escolar, tales como “la motivación, el autocontrol, la autoestima o la adaptación personal, así como del desarrollo social, en términos de las conductas prosociales, la adaptación familiar o las habilidades sociales” (COP, 2011, p. 5).

El siguiente grupo procura valorar las dificultades específicas que surgen en el ámbito escolar. Recogiéndose para ello información de los procesos cognitivos que subyacen en las habilidades/competencias instrumentales. En la lectura se recoge información relativa a: capacidades lingüísticas, exactitud, eficacia, comprensión, velocidad lectora. En la escritura, se recoge información sobre la expresión gráfica, ortografía fonética, ortografía visual y la redacción de textos. En los aprendizajes matemáticos, se recoge de numeración, cálculo y resolución de problemas (COP, 2012).

Gracias a la información obtenida por estas subpruebas el orientador puede realizar un mapa mental de los estilos de aprendizaje, la autonomía, es decir, hábitos de estudio de los alumnos, facilitando la actuación en el proceso de orientación académica y vocacional. Siguiendo esta línea, la batería psicopedagógica es supremamente útil para completar tanto las evaluaciones finales como las iniciales de cada curso. Sumado a eso, su resultado facilita el dictamen curricular, “tanto a nivel del alumno (refuerzo educativo o adaptación curricular), como a nivel de aula (revisión de la programación) y también a nivel institucional, proporcionando un perfil de capacidades individual y grupal de acuerdo a los subtests de cada batería” (COP, 2011, p. 5).

La batería psicopedagógica Evalúa resalta por la graduación y ajuste a cada nivel educativo, desde primaria hasta secundaria, est posibilita la creación de una curva de observación de la historia del desarrollo y aprendizaje del alumno, de forma individual o grupal. El Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos (COP) hace una revisión a la batería en la cual plantean que “a nivel de fundamentación estadística, la prueba tiene gran valor en cuanto a fiabilidad, validez y normatividad, dados los parámetros del momento histórico en que fue realizada” (p. 3). Esto en comprobación de tres estudios (piloto, experimental y preexperimental) que se han realizado en muchos de los subtest.

En definitiva, la finalidad de la batería psicopedagógica es permitir extraer perfiles diagnósticos bastantes completos; igualmente, es de gran utilidad tanto para una evaluación final como inicial de cada nivel educativo, ya que puede ser aplicada de forma individual o colectiva para recoger la información de habilidades de carácter general y de carácter específico. Dentro de las habilidades generales están las habilidades cognitivas, personales y sociales, y dentro de las específicas están las habilidades de lectura, escritura, matemáticas, hábitos de trabajo y estudio y orientación académica.

Ahora, en lo que respecta al proceso de validación para Colombia de la batería de evaluación psicopedagógica Evalúa, es necesario considerar que cualquier instrumento estandarizado de medición, que se precie de ser objetivo, ha de garantizar que en su proceso de construcción ha pasado los filtros de validez y confiabilidad, procesos que proporcionan al evaluador y la certeza de que la diferencia (error de medición) entre los resultados obtenidos (puntuación directa de la prueba) y el verdadero valor latente del constructo están debidamente controlados (Meneses *et al.*, 2014).

La validez y la confiabilidad son garantes que certifican que los instrumentos psicométricos, miden el constructo que pretenden medir, y que debido a su coherencia interna produce los mismos resultados si es aplicado al mismo sujeto o grupo de personas más de una vez. (Meneses *et al.*, 2014, p. 190).

Dentro de las condiciones de la validez del constructo, se tienen la de criterio, la predictiva y la concurrente, que buscan en su esencia garantizar que el instrumento sea acorde con el constructo que pretende medir, esto permite a su vez, verificar que los atributos propios del criterio de interés están representados en el instrumento en cuestión. De otro lado, la confiabilidad, que puede ser verificada mediante diferentes métodos como el test retest, gold estándar, mitades partidas y el análisis

de homogeneidad de los ítems; procuran verificar la estabilidad del instrumento mediante la coherencia interna de sus ítems, garantizando que el instrumento sea estable en el tiempo, en otros términos, el concepto de fiabilidad o confiabilidad es el sello de calidad que indica en un instrumento, que sus reactivos (también llamados ítems o preguntas) estén en sintonía entre sí y por ende, apunten al mismo constructo, sin generar conflictos o sesgos al interior del instrumento (Aiken, 2003; Meneses *et al.*, 2014).

Metodología

En busca del propósito buscado en la presente investigación, se llevó a cabo a un pilotaje de la adaptación de la batería psicopedagógica española Evalúa, al contexto colombiano, actividad que a su vez apunta a un objetivo general de mayor envergadura, el cual es la adaptación al contexto colombiano en general. Para esto se tomó como base las directrices recomendadas en la actualidad para la traducción y adaptación de los test (Muñiz, Elosua y Hambleton, 2013).

Directrices previas

Como primer paso, una vez se tenían los acercamientos con los creadores de la batería Evalúa y los propietarios de los derechos de propiedad intelectual. Se verificaron aspectos éticos que rigen la investigación en Colombia (Cancelado Jiménez y Manuel, 2010), así como los aspectos deontológicos que soportan el ejercicio de la psicología en Colombia (Congreso de la República de Colombia, 2006).

Se empleó una muestra no probabilística, compuesta por 55 estudiantes de los grados 8° a 9°, distribuidos en los cuadernillos VIII (31 participantes) y IX (24 participantes). Pertenecientes a varias instituciones públicas del Valle de Aburrá en el año 2018-2 y 2019-1. El alcance del estudio es descriptivo y su objetivo es verificar las propiedades psicométricas del instrumento, en aras de validar si es pertinente o no su aplicación.

Para evaluar la relevancia de los constructos medidos por el test en las poblaciones de interés, se realizaron consensos de expertos: bajo este método fueron consultados seis expertos, entre los que contaban: una neuropsicóloga, una magíster en Clínica, un doctor en Ciencias de la Educación, un magíster en Educación, una licenciada en Matemáticas y un magíster en Epidemiología, quienes verificaron los cuadernillos en su totalidad, y realizaron observaciones puntuales que fueron acogidas en los módulos. Así mismo, en este procedimiento se llevó a cabo una adaptación lingüística de los diferentes cuadernillos, procurando reactivos adaptados al contexto colombiano, con palabras y preguntas entendibles para la población, procurando a nivel general minimizar la influencia de cualquier diferencia cultural o lingüística en las poblaciones de interés que pudiese resultar relevante para el test a adaptar. Cabe resaltar que los tipos de escalas planteadas en la prueba original fueron conservados.

Debe tenerse en cuenta que por tratarse de un test validado en otro contexto y adaptado en varias culturas, ya contaba con un respaldo teórico que verifica su ajuste a la teoría de los diferentes aspectos medidos por la batería (Vidal, Manjón, García y Pérez, 2000).

Directrices de desarrollo en el pilotaje

Previa a la aplicación fueron seleccionados seis estudiantes de psicología de los últimos semestres, quienes ya habían visto diferentes asignaturas tales como psicometría, metodología de la investigación y opción de grado, los cuales fueron entrenados en la aplicación de los diferentes cuadernillos. Luego, se llevó a cabo la aplicación de los cuadernillos en las instituciones educativas seleccionadas, las cuales son de carácter público, esto garantiza durante el proceso las condiciones de ambiente, espacio y tiempo delimitadas en los cuadernillos originales.

Una vez se logró la aplicación en la población de interés, se procedió a la digitación de la información en las bases de datos en Excel, desde donde se procedió a verificar la confiabilidad del instrumento mediante

el método de armonía de los ítems, empleando el alfa de Cronbach para escalas tipo likert y el Kr 20 para variables dicotómicas (Celina Oviedo y Campo Arias, 2005; Feldt, 1965).

Los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS, versión de prueba.

Resultados

La tabla 1 describe en su totalidad la confiabilidad del instrumento mediante el método de armonía de los ítems, empleando el alfa de Cronbach para escalas tipo likert y el Kr 20 para variables dicotómicas.

Tabla 1. Confiabilidad del instrumento mediante el método de armonía de los ítems

Escala	KR 20	n.º Elementos	Interpretación
1. escala cognitiva _7_1.1 atención concentración tarea 1	0,67	71	Alta
1. escala cognitiva _7_1.1 atención concentración tarea 2	0,76	120	Alta
1. escala cognitiva _7_1.2 razonamiento deductivo - tarea 1	0,53	26	Moderada
1. escala cognitiva _7_1.3 razonamiento inductivo- tarea 1	0,41	9	Moderada
1. escala cognitiva _7_1.3 razonamiento inductivo- tarea 2	0,44	9	Moderada
1. escala cognitiva _7_1.3 razonamiento inductivo- tarea 3	0,5	12	Moderada
1. escala cognitiva _7_1.3 razonamiento inductivo- tarea 4	0,39	6	Baja
1. escala cognitiva _7_1.3 razonamiento inductivo- tarea 5	0,61	10	Alta
1. escala cognitiva _7_1.4 razonamiento espacial- tarea 1	0,66	8	Alta
1. escala cognitiva _7_1.4 razonamiento espacial- tarea 2	0,62	10	Alta

Escala	KR 20	n.º Elementos	Interpretación
2. escala de lectura _7_2.1 eficacia lectora-tarea 1	0,75	28	Alta
2. escala de lectura _7_2.2 comprensión lectora-tarea 1	0,55	12	Moderada
2. escala de lectura _7_2.2 comprensión lectora-tarea 2	0,48	9	Moderada
2. escala de lectura _7_2.2 comprensión lectora-tarea 3	0,36	7	Baja
2. escala de lectura _7_2.2 comprensión lectora-tarea 4	0,49	12	Moderada
2. escala de lectura _7_2.3 velocidad lectora-tarea 1	0,96	15	Muy alta
3. escala escritura - 7_3.1 ortografía fonética -tarea 1	0,81	70	Muy alta
3. escala escritura - 7_3.1 ortografía fonética -tarea 2	0,99	35	Muy alta
3. escala escritura - 7_3.2 ortografía visual -tarea 1	0,7	44	Alta
3. escala escritura - 7_3.2 ortografía visual -tarea 21	0,28	12	Baja
3. escala escritura - 7_3.3 expresión escrita -tarea 1	0,46	28	Moderada
3. escala escritura - 7_4.1 cálculo y numeración -tarea 1	0,47	14	Moderada
3. escala escritura - 7_4.1 cálculo y numeración -tarea 2	0,35	10	Baja
3. escala escritura - 7_4.1 cálculo y numeración -tarea 3	0,6	8	Moderada
3. escala escritura - 7_4.1 cálculo y numeración -tarea 4	0,23	7	Baja
3. escala escritura - 7_4.1 cálculo y numeración -tarea 5	0,69	24	Alta
3. escala escritura - 7_4.1 cálculo y numeración -tarea 6	0,65	16	Alta
3. escala escritura - 7_4.2 resolución de problemas-tarea 1	0,72	34	Alta

De acuerdo con la anterior tabla, la batería de los niveles 8 y 9 cuenta con solo un 18 % de subescalas que presentan un bajo nivel de homogeneidad de los ítems, lo cual implica, en dichas escalas, que los ítems no se encuentran alineados de manera armónica, lo cual conlleva el riesgo de obtener diferentes resultados si es aplicado en más de una oportunidad al mismo grupo de personas (Feldt, 1965). En cuanto a las demás escalas, puede apreciarse que el 82 % restante oscila entre moderada y muy alta.

Es probable que con el análisis de ítem a ítem, puedan retirarse algunos ítem que influyen en la baja confiabilidad, con lo que se aumenta, por ende, el KR 20 (Meneses *et al.*, 2014), en caso contrario lo más apropiado es no considerar dichas subescalas en la versión colombiana.

Conclusiones

Considerando las limitaciones y delimitación pactados para el presente estudio, toda vez que su objetivo fue realizar el pilotaje para la correspondiente aplicación total, en aras de tener datos confiables para el análisis de las propiedades psicométricas la evaluación psicopedagógica Evalúa, con sus 11 cuadernillos, los cuales están diseñados para los 11 niveles de educación básica y media, y presentan escalas psicosociales, cognitivas, de lectura, de escritura y lógico matemáticas.

A partir de los resultados anteriormente descritos, puede observarse que la batería en los cuadernillos VIII y IX presentan validez y confiabilidad, por ende, es oportuna su aplicación para la población elegida y así, se pueden establecer los diferentes índices que permitan constituir tablas de baremos (Aiken, 2003, p. 8).

La relevancia de este ejercicio cobra valor por el aporte significativo que hace al permitir comprender los principios psicométricos que se encuentran insertos en el contenido de la batería. Ello facilita las posteriores aplicaciones y el registro y análisis de los datos, que al final brinda rutas de evaluación psicopedagógica a los diferentes entes certificados del sistema educativo colombiano, si se considera que este ejercicio sería el

primer instrumento construido y validado en el país y es un comienzo en el acercamiento a la medición del problema en Colombia, por lo que queda mucho más que trabajar para los investigadores de la educación en el campo de la psicopedagogía.

Como conclusión final, es necesario reflexionar sobre los conceptos de validez y confiabilidad, no solo como estrategia metodológica para un proceso de validación de instrumento, sino como, el propio ejercicio psicopedagógico y su función sustantiva, a saber: una comprensión de calidad sobre las dinámicas ideales de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como este ejercicio parte de la evaluación, estas deben tener implicadas también, el proceso de validez y confiabilidad. Al respecto de la validez, Medina (2013) considera que es necesario entender “la validez como un criterio de calidad complejo, que en el aula debe hacer especial énfasis en los análisis e interpretaciones hechas sobre el rendimiento de los estudiantes” (p. 46). Y sugiere tres acciones para estos procesos: curriculares, interpretativas e instrumentales.

En cuanto al criterio de confiabilidad, Medina (2013) llama la atención frente a “las particularidades de evaluaciones en contextos áulicos” (p. 46) frente a los contextos clínicos, con los cuales elaboran los instrumentos como los test.

A pesar de lo anterior, se muestran propuestas de autores americanos que han hecho adecuaciones a las mismas con el fin de vigilar su pertinencia para su uso en la cotidianidad escolar. Por tanto, se procede a hacer una propuesta de tres tipos de evidencias (interpretativas, de estabilidad e instrumentales) para valorar la confiabilidad de la evaluación en el aula. (p. 46).

Es así como, la evaluación psicopedagógica debe estar siempre pensada para un contexto áulico, entiendo los ritmos, las dinámicas, los actores y contextos. Si estas condiciones son respetadas, habrá seguridad de validez y confiabilidad en sus prácticas.

Referencias

- Aiken, L. R. (2003). *Tests psicológicos y evaluación*. México: Pearson Educación.
- Cancelado Jiménez, F. y Manuel, H. (2010). Fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a un año de la Ley 1286 y del documento Conpes 3582. *Revista de la Universidad de la Salle*, (51), 143–152.
- Celina Oviedo, H., y Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Consejo General de Colegios Oficiales de Psicólogos –COP. (s/f). Evaluación de la batería psicopedagógica Evalúa. Recuperado de: <http://www.cop.es/uploads/pdf/evalua.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (6 de septiembre de 2006). Ley 1090 de 2006, por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones. DO: 46.383. Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1090_2006.html
- Feldt, L. S. (1965). The approximate sampling distribution of Kuder-Richardson reliability coefficient twenty. *Psychometrika*, 30(3), 357–370.
- GIUNTIEOS. (2003 - 2020). GiuntiEOS Psychometrics. Madrid – España. Mundo Evalúa – descripción. Recuperado de <https://giuntieos.com/mundo-evalua/descripcion.html>
- Krach, S. K., McCreery, M. P.y Guerard, J. (2017). Cultural-linguistic test adaptations: Guidelines for selection, alteration, use, and review. *School Psychology International*, 38(1), 3-21. <https://doi.org/10.1177/0143034316684672>

- Martínez, M. (2012). Historia y recorrido. GiuntiEOS Psychometrics. Recuperado de: <https://giuntieos.com/mundo-evalua/historia-y-recorrido.html>
- Medina, L. (2013). La evaluación en el aula: reflexiones sobre sus propósitos, validez y confiabilidad. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(2), 34-50.
- Meneses, J., Barrios, M., Lozano, L. M., Bonillo, A., Turbany, J., Coscolluela, A. y Valer, S. (2014). *Psicometría*. Barcelona: UOC.
- Muñiz, J., Elosua, P. y Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: Segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151-157.
- O'bryon, E. C. y Rogers, M. R. (2010). Bilingual school psychologists' assessment practices with English language learners. *Psychology in the Schools*, 47(10), 1018-1034. <https://doi.org/10.1002/pits.20521>
- Talavera Pérez, I. y Guzmán Rosquete, R. (2017). La evaluación psicopedagógica del alumnado cultural y lingüísticamente diverso: un estudio exploratorio sobre las prácticas de los orientadores. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 11-26. <https://doi.org/10.5209/RCED.51916>
- Vidal, J. G., Manjón, D. G., García, M. M. y Pérez, M. G. (2000). *Batería psicopedagógica Evalúa. Eos*. Recuperado de: <https://www.cop.es/uploads/PDF/EVALUA.pdf>

1.12.

Perfil por competencias de los graduados del programa de psicología de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Sede Bello

Autores:

Carlos José Escobar Vargas¹ y Nathaly Berrío García²

- **Programa:** Psicología
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación
- **Sublínea de Investigación:** Psicología Educativa
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** competencias laborales, graduados, programa de psicología, campos ocupacionales.

Resumen

El objetivo del estudio es establecer el perfil por competencias de los graduados del programa de Psicología de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Sede Bello, 2013-2019. Se empleó el Inventario Bochum de personalidad y competencias (BIP), y una encuesta diseñada para empleadores. Se hizo un muestreo no probabilístico. Se evaluaron 30 graduados y 17 empleadores. Los resultados obtenidos permiten dilucidar como competencias representativas de los graduados del

¹ Magíster, profesor investigador. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Seccional Antioquia-Chocó, Colombia. Correo electrónico: cescobarvar@uniminuto.edu.co

² Magíster, profesora investigadora. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Seccional Antioquia-Chocó, Colombia. Correo electrónico: nberriogarc@uniminuto.edu.co

programa de Psicología de UNIMINUTO: la orientación al ocio, sensación del control, sociabilidad, inteligencia social, estabilidad emocional, flexibilidad, liderazgo e influencia. Los empleadores reconocen en sus graduados empleados las competencias éticas, sociales, profesionales, comunicativas e intrapersonales.

La Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO es una institución de educación superior, cuya misión acentúa un modelo innovador, integral y flexible (UNIMINUTO, 2014a), siendo pionera en Colombia, en la oferta de programas académicos con sentido social.

Adicionalmente, tiene una amplia gama de pregrados, los cuales se sustentan en el enfoque de la *pedagogía praxeológica* (UNIMINUTO, 2014b). Dicho enfoque agrupa sus esfuerzos no en la trasmisión de contenidos, sino en la comprensión de estos, con el ánimo de establecer y construir vínculos entre el saber y la acción, invitando a los profesionales a adoptar una postura reflexiva (UNIMINUTO, 2014b).

En este orden de ideas, el programa de Psicología de UNIMINUTO realiza acciones permanentes en pro del mejoramiento continuo, y de la calidad en la formación de los estudiantes, con base en el enfoque praxeológico. De ahí que, el programa de Psicología de la institución, en sus nueve años de existencia, cuente con 742 graduados, que de acuerdo con el Proyecto curricular del programa de Psicología (PCP) (UNIMINUTO, 2015), deben caracterizarse por los siguientes aspectos en su desempeño profesional:

- Actitud de formación permanente en los campos teóricos específicos del saber psicológico y de actualización sobre el malestar contemporáneo.
- Aptitud para escuchar conflictos, expresiones de sufrimiento, entrevistar y dar asesoría.

- Idoneidad en el ejercicio clínico, habilidad diagnóstica y psicoterapéutica.
- Sólido conocimiento de las limitaciones y logros teóricos de la psicología, y criterio propio para formular problemas de investigación.
- Capacidad para formalizar proyectos de investigación de psicología social, mediante la praxeología, y gestionar su aprobación ante entidades evaluadoras.
- Capacidad para aportar la especificidad del saber psicológico en equipos académicos o de trabajo multidisciplinario.
- Claridad sobre los campos de las disciplinas sociales y sus conexiones con la psicología.
- Capacidad para interactuar con las nuevas formas aprendizaje e investigación que genera la tecnología en el espacio virtual contemporáneo.

Por ende, los graduados de psicología de UNIMINUTO deben exhibir competencias laborales en relación con el ser, el saber, y el hacer, descritas por el PCP, y entre las cuales se destacan:

- Brindar alternativas de solución en los diferentes contextos en que se desempeña el psicólogo.
- Desarrollar planes, proyectos y programas psicosociales que fomentan el mejoramiento de la calidad de vida de los individuos en cualquier contexto.
- Aplicar instrumentos y técnicas de evaluación psicológica que permiten la medición de variables relativas al objeto de estudio de la psicología.
- Formular, ejecutar y evaluar proyectos de investigación de acuerdo con los enfoques y metodologías propias de la psicología.

- Realizar asesorías y consultorías psicológicas, teniendo en cuenta las necesidades individuales y colectivas.
- Desarrollar estrategias de trabajo con profesionales de diversas disciplinas del saber, buscando favorecer un acompañamiento más integral del individuo (UNIMINUTO, 2015).

De esta manera, se pretende que el perfil por competencias de los graduados del programa de Psicología de UNIMINUTO esté acorde con las demandas del medio laboral, las cuales varían en función del campo de acción del psicólogo, y de la necesidad social de que el psicólogo evalúe, diagnostique e intervenga adecuadamente las diversas problemáticas, clínicas, educativas, organizacionales, sociales, etc.

En consecuencia, y con base en la definición de competencia como una habilidad holística de los profesionales para establecer tareas y roles que se requieren en función de unos modelos esperados, de acuerdo con conocimientos y habilidades del saber-hacer en contexto que propone el Colegio Colombiano de Psicólogos (Colpsic) (2013), en su libro titulado *Perfiles por competencias del profesional en psicología*, se hace necesario indagar cuáles son las competencias profesionales que un psicólogo graduado de UNIMINUTO debe tener para estar bien formado y responder a las demandas sociales actuales.

De modo que, el presente estudio brindará la posibilidad de que el Comité Curricular y el Comité de Calidad del programa de Psicología puedan hacer evaluación de las competencias laborales que evidencian los graduados actuales, para así potenciarlas a futuro en los nuevos egresados del programa, redundando en un perfil distinguido por la calidad en las actuaciones de los psicólogos profesionales de UNIMINUTO.

Fundamento teórico

La competencia profesional comienza con la capacitación y se transforma en un proceso que evoluciona a lo largo de la vida profesional, depende del contexto y se exterioriza a través de sus componentes y de cómo esta es llevada a cabo en diversas situaciones (Leigh *et al.*, 2007; Colpsic, 2013, citados en Colpsic, 2014). Es importante destacar que las

áreas de funcionamiento profesional, tales como la evaluación, el diagnóstico, la conceptualización, la intervención, la investigación, la supervisión, la enseñanza y el manejo administrativo son actividades que acompañan el día a día del ejercicio profesional del psicólogo en el campo de la salud mental. (Rodolfa *et al.*, 2005, citado por Colpsic, 2014, p. 20).

Además, Spencer y Spencer (1993, citados por Alles, 2005) definieron la competencia “como una característica subyacente de un individuo que está causalmente relacionada con un nivel de efectividad y/o con un desempeño superior en un trabajo o situación” (p. 105).

Asimismo, Yañiz (2008, citado por Peña y Monsalve, 2017) entiende que la competencia “implica capacidad propia, acompañada de las habilidades y destrezas que posee el individuo, e incluye la capacidad de movilizarla; el poder de vincular los recursos con los cuales se asocia el entorno, lo que implica una adaptación en cada situación” (p. 57), y por esa misma razón, se considera más compleja.

Para otros autores, las competencias son entendidas en términos de conocimiento tácito. Este es un constructo teórico que es independiente de la inteligencia académica o general y “está relacionado con la habilidad requerida para resolver problemas específicos y concretos de la vida diaria” (Sternberg, 2000; Wagner, 1997, citados por Castro, 2004, p. 123). En conclusión, el éxito en la vida (lo que es inteligencia exitosa) sería el resultado de la aplicación de habilidades analíticas (reflejado en

la inteligencia general), la resolución de situaciones concretas (puesto en la inteligencia práctica) y una dosis de creatividad (resultado de la inteligencia creativa).

Levy-Leboyer (1992, citado por Alles, 2005) resume las diferentes variaciones en la definición de competencias de la siguiente manera:

- Son una lista de comportamientos que ciertas personas poseen en mayor medida que otras, y que las transforman en más eficaces para una situación dada.
- Tales comportamientos son observables en la realidad cotidiana del trabajo e igualmente en situaciones de evaluación. Son señales integrales de aptitudes, rasgos de personalidad y conocimientos adquiridos.
- Representan un rasgo de unión entre las características individuales y las cualidades requeridas para conducir misiones profesionales prefijadas.

Por otro lado, se debe tener claridad de cuáles son esas competencias que en cada profesión se incluyen en el saber-hacer y tener claridad sobre lo que se debe hacer al determinar los planes de estudio o currículos encaminados a desarrollar tales habilidades o destrezas que contribuyan al desarrollo de dichos profesionales, por lo que se requiere de un verdadero cambio en el proceso de formación (Peña y Monsalve, 2017). En ese sentido, los perfiles profesionales a los que responden la mayoría de las titulaciones universitarias se pueden caracterizar por contar con competencias múltiples y complejas (Rial, 2003, citado por Peña y Monsalve, 2017).

Adicionalmente, para Alles (2005, citado por Herrera *et al.*, 2009), el desarrollo de competencias es comprendido como “una actitud positiva del individuo que quiera mejorar sus competencias, las cuales no pueden ser objeto de manuales pedagógicos o ser una actividad exclusiva de

formación, colocada bajo la autoridad de un responsable solamente” (p. 242). En ese orden de ideas, tanto el individuo como la propia organización son responsables en el desarrollo de sus competencias.

Con respecto a los enfoques que definen la competencia laboral, Mertens (1996; 2000, citado por Uribe *et al.*, 2009) identifica cinco enfoques que han abordado el concepto: el conductista, el funcionalista, el constructivista, el estructural y el dinámico. En primer lugar, el conductista: se centra en el papel de las características que posibilitan en el individuo el desempeño exitoso. El enfoque funcionalista se argumenta más en el trabajo y en el análisis de todas las actividades y resultados obtenido por los trabajadores. En el constructivista, por su parte, se interesa por el desarrollo de competencias a partir del estudio y proceso de solución de problemas y disfuncionalidades que se presentan dentro de la organización.

Desde una perspectiva más empresarial, Mertens (2000, citado por Uribe *et al.*, 2009) establece que, desde el enfoque estructural, la competencia se va adquiriendo por medio del análisis del contexto económico y social en el que se desarrolla dicho fenómeno. Con estos presupuestos se define la competencia laboral como la capacidad de una persona para lograr un resultado que puede ser un avance efectivo en concordancia con los objetivos y el contexto organizacional. Finalmente, el enfoque dinámico determina que el concepto competencia se desarrolla partiendo del contexto en el que se desenvuelven las organizaciones. En ese sentido, “tanto la empresa como la persona son consideradas competentes por los logros efectivos, y por destacarse a través de la movilización y el desarrollo de competencias” (Mertens, 2000, citado por Uribe *et al.*, 2009, p. 26).

Otro enfoque en el cual se fundamentan las competencias en el ámbito laboral es el enfoque complejo. Tiene como fin comprender “las competencias como procesos complejos de desempeño ante actividades

y problemas con idoneidad ética, en busca de la realización personal, la calidad de vida, el desarrollo social y económico sostenible, siempre en equilibrio con el ambiente” (Peña y Monsalve, 2017, p. 57).

Para concluir, en relación con las competencias que exige el mercado laboral y que tienen un valor agregado por el aporte que hace el profesional a la organización, basados en los resultados del proyecto Tuning, que fue adecuado para América Latina (Corominas *et al.*, 2006; Sánchez y García, 2007; Yáñez, 2008, citados por Peña y Monsalve, 2017), los autores establecieron las siguientes competencias, entre las cuales se describen:

- Capacidad de análisis y síntesis en todos los procesos.
- Capacidad de organizar y planificar de manera eficiente.
- Conocimientos generales básicos en áreas que se integran al trabajo.
- Habilidades básicas en el uso de *software* básico de gestión y del computador.
- Toma de decisiones cuando se requiera.
- Capacidad crítica y autocrítica al evaluar el desempeño.
- Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.
- Habilidades interpersonales, entre otras.

Metodología

Se implementó una metodología de enfoque cuantitativo que, mediante el método empírico-analítico y procedimientos estadísticos, hizo viable el tratamiento concreto y objetivo de los datos. Así mismo, la investigación es de tipo transversal con alcance descriptivo.

Población y muestra. La población está conformada por los graduados entre 2013 y 2019. Se empleó un muestreo no probabilístico por oportunidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Así, para 2019-1, de los 137 graduados encuestados, solo a 30 de ellos que cumplían

con el criterio de inclusión de estar laborando como psicólogos se les aplicó el Inventario Bochum de personalidad y competencias (BIP). Respecto a los empleadores respondieron la encuesta 17, sin embargo, se debe tener presente que 9 de los graduados eran independientes.

Variables. Las variables demográficas son: sexo, edad, malla curricular, año de graduación, realización de estudios de posgrado, nivel educativo actual, nombre del posgrado, experiencia laboral, situación laboral, industrias o sectores productivos, ámbito ocupacional, cargo actual, nombre de la entidad empleadora, aplicación de pruebas psicológicas, conocimiento de la Ley 1090 de 2006 y conocimiento del código deontológico y bioético.

Las variables de estudio son las 19 dimensiones obtenidas mediante el Inventario Bochum de personalidad y competencias (BIP) y variables adicionales derivadas de la encuesta para empleadores.

Instrumentos. En un primer momento se empleó una encuesta sociodemográfica. Algunas de las encuestas se aplicaron de manera virtual y otras de forma físicas en eventos de actualización. La encuesta estaba compuesta por cinco apartados: 1. consentimiento informado, 2. datos de contacto y demográficos, 3. trayectoria educativa, 4. trayectoria laboral, y 5. información del empleo.

Posteriormente, se incluyeron aquellos participantes que según la encuesta sociodemográfica estaban laborando actualmente como psicólogos y se les aplicó el Inventario Bochum de personalidad y competencias (BIP), de manera individual y colectiva. El BIP evalúa 14 dimensiones principales (orientación a los resultados, iniciativa para el cambio, liderazgo, esmero, flexibilidad, orientación a la acción, inteligencia social, sociabilidad, desarrollo de las relaciones, trabajo en equipo, influencia, estabilidad emocional, capacidad de trabajo, seguridad de sí mismo) y 5 complementarias (sensación de control, competitividad, movilidad, orientación

al ocio, distorsión de la imagen) en relación con la personalidad y las competencias en el ámbito laboral. La calificación de la prueba es a través de usos y su puntuación directa (PD) es convertida a puntuación S (PS).

Por último, se solicitó a los empleadores de aquellos psicólogos participantes en la investigación que diligenciaran la encuesta para empleadores.

Plan de análisis. El análisis de la información cuantitativa se realizó con el *software* estadístico IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 24. Las categorías del modelo de competencias propuesto para la encuesta de empleadores se analizaron con el programa ATLAS. Ti Scientific Software Development GmbH versión 8. Además, se hizo la estimación de la consistencia interna de los resultados, y análisis de frecuencias y descriptivos por cada variable de estudio. Por último, se llevaron a cabo pruebas de normalidad, y se compararon las medias para las variables con distribución normal.

Consideraciones éticas. El estudio se ajustó a los parámetros establecidos por la legislación internacional sobre ética en investigación humana.

Resultados

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica de la muestra de graduados (n = 30)

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo	Masculino	8	26,7
	Femenino	22	73,3
Edad	22-32 años	21	70,0
	33-43 años	9	30,0
Malla curricular	2.6	27	90,0
	3.1	3	10,0

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Año de graduación del pregrado	2012	1	3,3
	2013	1	3,3
	2014	1	3,3
	2015	5	16,7
	2016	7	23,3
	2017	9	30,0
	2018	6	20,0
Ha cursado o está realizando estudios de posgrado	Sí	8	26,7
	No	22	73,3
Tiempo de experiencia laboral como psicólogo/a (a partir de la fecha de grado)	1 año	13	43,3
	2 años	4	13,3
	3 años	4	13,3
	4 años	2	6,7
	5 años	1	3,3
	<1 año	6	20,0
Situación laboral actual	Empleado	17	56,7
	Independiente	9	30,0
	Multiempleado	4	13,3

Tabla 2. Descriptivos para las dimensiones de competencias (n = 30)

	Media	Desviación estándar (DE)
Orientación a los resultados (OrRes)	35,07	21,224
Iniciativa para el cambio (IniCa)	42,17	16,850
Liderazgo (Lider)	45,83	17,175
Trabajo en equipo (TraEq)	40,67	20,875
Esmero (Esmer)	40,53	19,946
Orientación al ocio (OrOci)	67,07	19,555
Distorsión de la imagen (Dislm)	40,00	17,860
Competitividad (Compe)	37,03	20,006

	Media	Desviación estándar (DE)
Movilidad (Movil)*	45	25
Flexibilidad (Flexi)	43,53	19,758
Sensación de control (SenCo)	49,47	20,859
Orientación a la acción (OrAcc)	41,33	17,564
Seguridad en sí mismo (Segur)	45,00	17,321
Estabilidad emocional (EstEm)	46,97	18,639
Capacidad de trabajo (CapTr)	38,37	19,688
Inteligencia social (InSoc)	50,30	20,340
Influencia (Influ)	47,37	21,809
Sociabilidad (Socia)	49,33	17,555
Desarrollo de relaciones (DesRe)*	50	35

*Se presentan mediana y rango intercuartil, debido a que la distribución de las variables no fue normal, según la prueba Shapiro-Wilk.

Tabla 3. Resultados según grado de importancia de las competencias (n = 17)

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Competencias en investigación	8	4	23,5
	9	2	11,8
	10	8	47,1
	N/A	3	17,6
Competencias en evaluación e intervención	8	1	5,9
	9	6	35,3
	10	8	47,1
	N/A	2	11,8
Competencias interdisciplinarias	6	1	5,9
	7	1	5,9
	8	1	5,9
	9	6	35,3
	10	7	41,2
	N/A	1	5,9

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Competencias sociales	9	4	23,5
	10	13	76,5
Competencias teórico-epistemológicas	5	1	5,9
	8	4	23,5
	9	2	11,8
	10	7	41,2
	N/A	3	17,6
Competencias profesionales	8	1	5,9
	9	4	23,5
	10	12	70,6
Competencias éticas	9	1	5,9
	10	16	94,1
Competencias comunicativas	9	5	29,4
	10	12	70,6
Competencias intrapersonales	9	4	23,5
	10	13	76,5
Otras competencias	6	1	5,9
	8	2	11,8
	9	3	17,6
	10	11	64,7

Tabla 4. Resultados según grado de habilidad en las competencias (n = 17)

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Competencias en investigación	5	1	5,9
	6	1	5,9
	7	1	5,9
	8	3	17,6
	9	2	11,8
	10	5	29,4
	N/A	4	23,5

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Competencias en evaluación e intervención	6	1	5,9
	7	1	5,9
	8	5	29,4
	9	2	11,8
	10	5	29,4
	N/A	3	17,6
Competencias interdisciplinarias	5	1	5,9
	7	1	5,9
	8	3	17,6
	9	6	35,3
	10	5	29,4
	N/A	1	5,9
Competencias sociales	6	1	5,9
	8	2	11,8
	9	3	17,6
	10	11	64,7
Competencias teórico-epistemológicas	6	1	5,9
	8	2	11,8
	9	4	23,5
	10	5	29,4
	N/A	5	29,4
Competencias profesionales	6	1	5,9
	7	1	5,9
	8	1	5,9
	9	4	23,5
	10	10	58,8
Competencias éticas	8	1	5,9
	9	2	11,8
	10	14	82,4
Competencias comunicativas	6	1	5,9
	7	1	5,9
	8	1	5,9
	9	5	29,4
	10	9	52,9

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Competencias intrapersonales	7	1	5,9
	8	2	11,8
	9	4	23,5
	10	10	58,8
Otras competencias	5	1	5,9
	8	3	17,6
	9	3	17,6
	10	9	52,9
	N/A	1	5,9

Conclusiones y discusión

De los 137 encuestados graduados del programa de psicología de UNIMINUTO solo el 21,89 % está ejerciendo la psicología tanto como independiente, empleado o multiempleado. Dato que difiere significativamente de los hallazgos de la investigación realizada por el Colpsic (s.f.), en la cual el 64 % de los encuestados estaban ejerciendo en algún campo de la psicología. Cabe resaltar, que la cantidad de la muestra influye en la divergencia, puesto que en la actual investigación solo se evaluaron 30 graduados en comparación con los 4.576 psicólogos que evaluó el Colpsic.

En relación con la variable sexo, se encontró que el 73,3 % de los evaluados pertenecía al sexo femenino y el 26,7 % al sexo masculino, en esta misma línea las investigaciones de Uribe *et al.* (2009) y García y Rendón (2012) también estuvieron constituidas por unas muestras más representativas de mujeres que de hombres, esto podría deberse a que, según el OLE (2018) y el Colpsic (s.f.), es mayor el porcentaje de graduados del sexo femenino que del sexo masculino en el programa de psicología a nivel nacional.

En cuanto al nivel educativo, se puede concluir que es reducido el número de graduados que está realizando o ya culminaron sus estudios de posgrado, no obstante, la maestría es el posgrado más cursado. Igualmente, se encontró que la mayoría de los evaluados posee, en promedio, experiencia de un año en el ejercicio profesional, y que es alto el número de graduados que aplican pruebas psicológicas en su empleo, así como los que dicen conocer la Ley 1090 de 2006.

De igual modo, comparando los resultados sobre el nivel educativo de los graduados, se puede observar que están relacionados con los encontrados en el estudio de Martínez (2015), pues son reducidos los graduados que han realizado estudios de maestría (4 %) y especialización (13 %), después del grado.

Asimismo, coincidiendo con los resultados obtenidos por Martínez (2015) y Uribe *et al.* (2009) el área en la que más se desenvuelven los graduados está orientada al campo organizacional. En cuanto al sector productivo en el que más se desempeñan los graduados, el estudio de García y Rendón (2012) coincide en que son: el sector de educación y el de servicios.

Respecto a las variables de estudio, se puede deducir que el 89,46 % de estas tienen una distribución normal, y el 10,4 % tiene una distribución no normal, significando esto que algunas de las variables presentan dispersión en los resultados. De igual modo, la mayoría de los evaluados invalidó la prueba, ya que tenían resultados altos en la distorsión de la imagen. El sexo femenino, puntúo más alto en esta dimensión.

También, se puede concluir que los evaluados de sexo masculino poseen altos niveles de estabilidad emocional, seguridad en sí mismos, sensación de control, liderazgo y orientación al ocio, mientras que los evaluados de sexo femenino tienen altos niveles de flexibilidad, orientación

a la acción, capacidad de trabajo, competitividad, inteligencia social y esmero. En las competencias de sociabilidad y trabajo en equipo no hay diferencias significativas según el sexo y la puntuación es alta, resultados que se esperarían debido a la formación en psicología de los graduados.

Según la malla curricular, pese a que el 90 % de los evaluados pertenecen a la malla curricular 2.6, se encontró que los graduados de la malla curricular 3.1 poseen puntuaciones representativas en las competencias de orientación a la acción, flexibilidad, estabilidad emocional, capacidad de trabajo, y seguridad en sí mismos. En contraposición, los de la malla curricular 2.6 tienen altos niveles de orientación a los resultados, iniciativa para el cambio, influencia y liderazgo. En las competencias de esmero, inteligencia social, sensación de control y en la dimensión de distorsión de la imagen la diferencia no es significativa entre las mallas curriculares.

A grandes rasgos, las competencias más representativas de los graduados de UNIMINUTO son: orientación al ocio, sensación del control, sociabilidad, inteligencia social, estabilidad emocional, flexibilidad, liderazgo e influencia.

Por otro lado, a partir de los datos obtenidos desde la perspectiva de los empleadores se puede deducir que las competencias éticas, sociales, profesionales, comunicativas e intrapersonales son a las que más grado de importancia le asignan los empleadores, e igualmente son las que más alto puntuaron los empleadores en relación con el grado de habilidad del graduado de UNIMINUTO en el desempeño de su quehacer profesional. Estos hallazgos difieren con los encontrados por el (Colegio Colombiano de Psicólogos, 2013), ya que para ellos son importantes las competencias teórico-epistemológicas, investigativas, evaluativas, de intervención, y las del desarrollo profesional. Sin embargo, coinciden en que una de las más importantes es la competencia ética.

Por otra parte, numerosos estudios resaltan competencias en el psicólogo como capacidad de análisis y síntesis, compromiso ético, trabajo en equipo y comunicación oral y escrita, resolución de problemas (García y Rendón, 2012; Martínez, 2015; Uribe *et al.*, 2009; Yáñez y Ortiz, 2015), sin embargo, según los datos obtenidos por este estudio, las más destacadas son: orientación al ocio, sensación de control, sociabilidad, inteligencia social, estabilidad emocional, flexibilidad, liderazgo, influencia.

Desde la perspectiva de los empleadores, en las investigaciones de Martínez, Burgos y Meza (2016) y Ruiz, Jaraba y Romero (2008, citados por Charria *et al.* 2011), se identificó que entre las competencias más relevantes para el desarrollo de la actividad profesional de los graduados están: competencia del trabajo en equipo, el trabajo interdisciplinario, las relaciones interpersonales y la comunicación. En concordancia con los hallazgos obtenidos en esta investigación los empleadores también resaltan las competencias comunicativas, intrapersonales y sociales de los graduados de UNIMINUTO.

Por otro lado, en el desarrollo de este estudio se presentaron diferentes limitaciones. Dentro de las más significativas se encuentran la dificultad para acceder a la población debido a las diferentes ocupaciones, tiempo y disposición tanto de los graduados como de los empleadores, lo que generó, consecuentemente, una muestra pequeña. Del mismo modo, se evidencia una diferencia considerable entre las encuestas diligenciadas y el número de pruebas aplicadas, puesto que fueron pocos los encuestados que cumplían con el criterio de inclusión. Sumado a lo anterior, la situación laboral de independiente de varios de los graduados a los que se les aplicó el BIP no permitió obtener la perspectiva del empleador.

Adicionalmente, se percibió desinterés para la participación en la investigación por parte de la población, ya que no tenían en consideración la relevancia y los posibles beneficios de esta. Igualmente, manifestaban su inconformidad con aspectos administrativos de UNIMINUTO.

Ahora bien, se recomienda aprovechar los espacios de los que participan los graduados para una mayor cobertura de la población, o solicitar a los docentes de UNIMINUTO, información sobre los posibles graduados con los que tengan contacto. También, se recomienda ampliar la muestra y emparejar el número de empleadores encuestados con el número de aplicaciones del instrumento a graduados.

Asimismo, se propone crear estrategias y espacios en los que se promuevan el interés y la participación de los graduados en la investigación y se plantea realizar una investigación donde se aborden únicamente los graduados independientes. Por otra parte, con respecto a los resultados de los graduados en el instrumento, se plantea fortalecer las competencias en orientación a los resultados, competitividad y capacidad de trabajo, ya que fueron la que obtuvieron puntuaciones más bajas.

Finalmente, en relación con las áreas de mayor desempeño de los graduados se orientan al campo organizacional, por tal motivo se propone que UNIMINUTO contribuya a cualificación de los evaluados, a través de la oferta en estudios de posgrado como especializaciones y futuras maestrías orientadas a ese campo.

Referencias

- Alles, M. (2005). *Elija al mejor, cómo entrevistar por competencias*. Buenos Aires: Granica.
- Castro, A. (2004). Las competencias profesionales del psicólogo y las necesidades de perfiles profesionales en los diferentes ámbitos laborales. *Interdisciplinaria*, 21(2), 117-152. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18021201>

- Charria, V. H., Sarsosa, K. V., Uribe, A. F., López, C. N. y Arenas, F. (2011). Definición y clasificación teórica de las competencias académicas, profesionales y laborales. Las competencias del psicólogo en Colombia. *Psicología desde el Caribe*, (28), 133-165. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21320758007>
- Colegio Colombiano de Psicólogos. (s.f.). *Condiciones sociodemográficas, educativas, laborales y salariales del psicólogo colombiano*. Recuperado de <http://psicopediahoy.s3.amazonaws.com/condicionespsicologo colombiano.pdf>
- Colegio Colombiano de Psicólogos. (2013). *Perfiles por competencias del profesional en Psicología*. Recuperado de <http://psicopediahoy.s3.amazonaws.com/perfilescompetenciaspsicologia.pdf>
- Colegio Colombiano de Psicólogos. (2014). *Perfil y competencias del psicólogo en Colombia, en el contexto de la salud*. Bogotá. Recuperado de: https://issuu.com/colpsic/docs/perfiles_por_competencia_del_profes
- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. (2014a). *Plan de desarrollo 2013-2019*. Recuperado de: http://www.uniminuto.edu/documents/1444027/1626425/bello_est.pdf/27c2ef9e-062b-4c08-9201-34b40de44c04?version=1.0
- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. (2014b). *Proyecto Educativo Institucional (PEI)*. Recuperado de: <http://www.uniminuto.edu/documents/941377/1434225/Proyecto+Educativo+Institucional+2013.pdf/849a034b-2ee8-448c-9aa9-93e2cef4a317>
- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. (2015). *Proyecto Curricular del Programa. Psicología*. Bello: UNIMINUTO.
- Gallego, L. A. y González, A. M. (2016). *Competencias laborales de los profesionales en psicología egresados de la Universidad Católica de Pereira*. Recuperado de <http://repositorio.ucp.edu.co:8080/jspui/bitstream/10785/3552/1/CDMPSI264.pdf>

- García, E. y Rendón, B. (2012). *Condiciones laborales del psicólogo en Medellín (Colombia)*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4112174>
- Gil, J. (2007). La evaluación de competencias laborales. *Educación XX1*, (10), 83-106. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/706/70601006.pdf>
- Hernández Sampieri, R. Fernández Callado, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª edición). México D. F.: Mc-Graw-Hill. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Herrera, A., Restrepo, M. F., Uribe, A. F. y López, C. N. (2009). Competencias académicas y profesionales del psicólogo. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 5(2), 241-254. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67916260004>
- Martínez, D. (2015). Impacto laboral de los egresados del programa de psicología de la Universidad de la Costa-CUC. *Revista de Psicología GEPU*, 6 (2), 66-85. Recuperado de <https://revistadepsicologiagepu.es.tl/Impacto-Laboral-de-los-Egresados-del-Programa-de-Psicolog%EDa-de-la-Universidad-de-la-Costa-%26%238211%3B-CUC.htm>
- Martínez, D., Burgos, N. y Meza, W. (2016). Caracterización de las competencias laborales de los egresados del Programa de Psicología de la Universidad de la Costa (CUC). *Tesis Psicológica*, 1(11), 216-235. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1390/139050020013.pdf>
- Observatorio Laboral para la Educación [OLE]. (2018). *Perfil Graduados*. Recuperado de <http://bi.mineducacion.gov.co:8080/o3web/jdesktop.jsp>

- Orellana, O., García, L., Sarria, C., Morocho, J., Herrera, E., Salazar, M.,... Sotelo, N. (2007). Perfil profesional de competencias del psicólogo sanmarquino. *Revista de Investigación en Psicología*, 10 (2), 111-136. doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rinvp.v10i2.3901>
- Peña, C. J. y Monsalve, Y. O. (2017). *El éxito de los graduados es la clave: la meta es conquistar el mercado laboral*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.
- Ruiz, M., Jaraba, B. y Romero, L. (2005). Competencias laborales y la formación universitaria. *Psicología desde el Caribe*, (16), 64-91. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301603>
- Ruiz, M., Jaraba, B. y Romero, L. (2008). La formación en psicología y las nuevas exigencias del mundo laboral: Competencias laborales exigidas a los psicólogos. *Psicología desde el Caribe*, (21), 136-157. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/213/21302108.pdf>
- Yáñez, H. y Ortiz, A. L. (2015). Exploración del uso de las competencias académicas definidas en el proceso educativo y formativo en psicología. *Psicogente*, 18(34), 336-350. <http://doi.org/10.17081/psico.18.34.509>

1.13.

La paz, un tema desarrollado por las emisoras locales en un ejercicio de narración de la vida cotidiana

Autores:

Alma Leonora García Gómez¹ y José Julián Herrera²

- **Programa:** Comunicación Social - Periodismo
- **Línea de investigación:** Gestión Social, Participación y Desarrollo Comunitario
- **Sublínea de investigación:** Desarrollo, Cambio Social y Participación
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** cultura de paz, medios comunitarios y locales, narrativas.

Resumen

La construcción de una cultura de paz, es el tema general de la investigación que da cuenta esta ponencia, en ella se analizan las narraciones de las comunidades de una noción de paz construida a partir de las vivencias cotidianas de los grupos, una paz anclada sobre todo en el reconocimiento y encuentro con el otro y en la reapropiación de sus territorios. Como difusores y narradores de estos relatos aparecen los medios de comunicación locales en su papel de agendar temas en

¹ Magíster en Comunicación Social, profesora investigadora en UNIMINUTO, Bello, Colombia. Correo electrónico: alma.garcia@uniminuto.edu.co

² Magíster en Ciencias Sociales, profesor investigador en UNIMINUTO, Bello, Colombia. Correo electrónico: jherrera@uniminuto.edu.co

el escenario de lo público, en la mediación entre la relación Estado-comunidades, y en la construcción de contenidos. La investigación indagó por el tipo de contenidos de paz que han producido estos medios, y por las formas narrativas que están generando con la participación de sus públicos. Todo ello para desarrollar una propuesta metodológica que sea implementada en los medios, y amplíen las instancias de participación, producción y sostenibilidad.

Introducción

Con el inicio de la implementación de los acuerdos de paz entre el Gobierno colombiano y las guerrillas de las Farc, se hace necesario generar vínculos de entendimiento entre los diversos grupos sociales, elementos de contexto y comprensión de los acuerdos, memoria histórica de los hechos violentos ocurridos, visibilización de las víctimas, pero también de los transformadores, de las acciones de resiliencia, de los grupos que aún en medio del conflicto hicieron acciones y supieron continuar y cambiar sus vidas. Todo esto hace parte de lo que deben contar en los medios de comunicación, en particular los comunitarios y locales, aquellos que están viviendo con las comunidades el día a día de la violencia, los medios que también fueron secuestrados o silenciados durante el conflicto, los que hablan el mismo lenguaje que sus públicos, porque estos medios conocen y saben lo que las comunidades necesitan. Y es que en la comunicación local se presenta el escenario propicio para la interacción de los ciudadanos, la construcción de relatos e identidades, con los significados que los pobladores dan a sus territorios, sus lenguas, vivencias y tradiciones. Escenario que bien conocen los medios de comunicación comunitarios para construir desde este contexto local sus contenidos.

La paz hace parte de este panorama, pues se asume desde lo que cotidianamente se hace, en la convivencia con los vecinos, en el desarrollo de iniciativas culturales con los jóvenes y niños para contrarrestar los tentáculos de la guerra, una paz que pasa sobre todo en el encuentro con el otro y en la reapropiación de los territorios. Y allí los medios comunitarios

y locales cumplen un papel esencial, porque facilitan el encuentro comunitario, la escucha y diálogo con el otro, la definición de agendas y temas, y por supuesto la participación de las audiencias en la producción de los contenidos, de manera particular con el uso de las TIC.

Fundamento teórico

Los medios comunitarios y locales han venido desarrollando, desde tiempo atrás, dinámicas comunicativas con diversos grupos de población en las comunidades en las que se inscriben. En este ejercicio de mediación y liderazgo, los medios locales han sabido leer las necesidades de las comunidades, surgen para reconocerse, comunicarse, provocar la conexión entre estas poblaciones y las instituciones de Gobierno e incluso la empresa privada. Este ejercicio de comunicación, desde la perspectiva del desarrollo y el cambio social, le ha valido el reconocimiento que hoy tienen estos medios como actores fundamentales en la vida de las comunidades rurales, de las poblaciones de muchos municipios y ciudades a lo largo y ancho del país.

Una mirada del quehacer de los medios locales, que se enmarca en el concepto de comunicación para el cambio social, que se define como “un proceso de diálogo y debate, basado en la tolerancia, el respeto, la equidad, la justicia social y la participación activa de todos” (Communication for Social Change Consortium, 2003 citado en Gumucio, 2012, p. 37). También Luis Ramiro Beltrán (2006) se acerca a una definición: “Un proceso de diálogo, privado y público, a través del cual los participantes deciden quiénes son, qué quieren y cómo pueden obtenerlo”.

De este enfoque se deriva el lineamiento de que las comunidades deben ser actoras de su propio desarrollo, y de allí una comunicación horizontal, de intercambio y diálogo participativo, donde se genere conocimiento y acciones de cambio. Los escenarios alternativos, en este caso, son los medios de comunicación comunitarios, concebidos como esfera pública, en los que se desarrollan dinámicas de producción

comunicativa, se establecen relaciones e interacciones basadas en el reconocimiento del otro como interlocutor válido, y se propicia la reconstrucción del tejido social y el empoderamiento de las comunidades y sus procesos de comunicación.

Surge acá otro concepto central en todo el desarrollo tanto de la comunicación para el cambio social como en los medios comunitarios y locales, y es la participación, que no la entendemos solo como el actuar de individuos aislados para defender o fortalecer diversos intereses; la participación que se da en espacios de comunicación como los medios comunitarios tiene que ver con los grupos sociales y los aspectos públicos, de ahí que se entienda como la intervención que hace la sociedad civil en la esfera de lo público, y esto da pie para entender que “en las sociedades complejas la participación persigue que los habitantes de un lugar sean más sujetos sociales, con más capacidad para transformar el medio en que viven y de control sobre sus órganos políticos, económicos y administrativos” (Alberich, 1999, p. 166).

Lo extraordinario en la comunicación participativa es que puede adoptar diferentes formas, de acuerdo con las necesidades de las comunidades, no es posible imponer un modelo único sobre la riqueza de perspectivas y de interacciones culturales. Según Rosa María Alfaro, la comunicación participativa no puede ser fácilmente definida porque no puede considerarse un modelo unificado de comunicación. El entusiasmo por las etiquetas y por las definiciones sintéticas solo podría contribuir a congelar un movimiento de la comunicación que todavía está tomando forma y que es más valioso precisamente por su diversidad y su desenvolvimiento. La palabra “participación” es caleidoscópica; cambia de color y de forma según la voluntad de las manos que la sostienen. (Alfaro, 2000).

Desde la comunicación para el cambio social, los medios comunitarios y locales, así como la participación como eje fundamental y característicos de esta comunicación mediatizada, ubicamos y relacionamos estos aspectos con la coyuntura social que hoy se vive en Colombia, pues con el

inicio de la implementación de los acuerdos de paz entre el Gobierno colombiano y las guerrillas de las Farc, son muchas las preguntas que surgen en el ambiente sobre los aspectos legales, sobre los excombatientes que no se acogieron al proceso, sobre la atención y resarcimiento a las víctimas, los recursos para atender tantos frentes que ahora son imperantes, en fin, miles de preguntas sobre la implementación de esos acuerdos, pero también sobre cómo es vivir sin miedo, cómo vivir sin conflicto; y estas preguntas se las ha venido haciendo el ciudadano común y corriente, desde la vida cotidiana. La población se cuestiona día a día por cosas como la convivencia diaria, memoria histórica de los hechos violentos ocurridos, la visibilización de las víctimas, pero también aquellos personajes que han hecho del valor su forma de vida, los que se han dedicado a transformar, a ayudar a los demás a través de acciones de resiliencia, de los grupos que aún en medio del conflicto hicieron acciones y supieron continuar y cambiar sus vidas.

La comunicación de la reconciliación requiere trabajar el concepto de territorio y la idea de volver protagonistas a los pobladores locales desde sus propias estéticas y lenguajes. Adicionalmente, se debe promover el entendimiento de la reconciliación como un proceso largo acompañado del desescalamiento de imaginarios de la guerra y del escalamiento de imaginarios para la construcción de la paz; además de la inminente necesidad de reinventar y desarmar el lenguaje de conflicto arraigado en la sociedad colombiana. (Avella, Monroy y Silva, 2016, p. 9).

En este contexto de actuación, los medios comunitarios están desempeñando un gran papel en los procesos de cambio que viven muchas poblaciones del país tras la firma de los acuerdos de paz y su implementación, pero también con el regreso de los habitantes a los territorios de los que habían sido desplazados, con la presencia del Estado y de organismos multilaterales que han llegado con iniciativas de progreso y desarrollo, y hasta con las iniciativas propias de estas comunidades que necesitan reorientar o reajustar sus cotidianidades frente a la presencia de nuevos actores.

Los medios comunitarios pueden apoyar el proceso de fortalecer el tejido social, devolverles el poder de las palabras a las personas y aportar en la creación del camino necesario para que dejen a un lado el miedo y construyan una comunidad en paz. (Trujillo, Gómez y Quiceno, 2016, p. 94).

Metodología

El proyecto tiene un enfoque cualitativo, fenomenológico en tanto busca indagar en la realidad y contexto de los municipios focalizados, el tema de los medios de comunicación masivos y la paz. Se enfocará entonces en los medios de comunicación locales de los cuatro municipios seleccionados: radios, periódicos y televisiones locales, sean en onda o digital. Para el análisis de los contenidos de paz, se abordarán los contenidos sobre paz que han producido estos medios en los últimos años.

Para la obtención de la información y desarrollo de todo el proceso se ha pensado trabajar en tres momentos, que de forma escalonada nos llevan a instancias diversas. En cada momento se usarán instrumentos como entrevistas, análisis de documentos y registros de información y visitas de inmersión y observación a los medios seleccionados. Los momentos son:

1. El reconocimiento y registro de medios de comunicación masivos que tienen presencia en los municipios focalizados para este proyecto (base de datos-directorio). Esto implica búsqueda y verificación de la información a través de instrumentos como lectura y análisis de documentos, y entrevistas a los directivos de dichos medios para construir un completo registro de los medios. Este registro comprenderá elementos no solo de identificación del medio, sino su programación, formas de difusión, cobertura, instancias participativas para las audiencias, entre otros elementos.
2. Análisis de contenidos de paz, los contenidos o mensajes que han realizado los medios en los cuatro municipios, los temas, narrativas y enfoques abordados en torno a la paz. Para ello se realizará una

matriz de análisis de contenido, que permita el registro y análisis de variables como: tipo de contenido, enfoque, géneros o formatos utilizados, recursos narrativos, actores, temas y demás elementos que permitan conocer en profundidad el planteamiento que sobre la paz han hecho los medios de comunicación en los municipios definidos.

3. Planteamiento y estructura de una propuesta sobre el desarrollo de contenidos de paz, donde se refuercen o implementen elementos que de acuerdo con el diagnóstico inicial son importantes, pero también se focalicen tres aspectos importantes en la articulación de los medios y la paz: la participación de las comunidades, la concepción de paz y la concepción de lo local – territorialidad en las producciones de los contenidos.

Resultados

En la primera etapa de investigación se realizó un levantamiento de información sobre la existencia de medios comunitarios y locales en los cuatro municipios del norte del Valle de Aburrá, considerando los soportes mediáticos: radio, televisión, prensa y digital, así como su orientación dependiendo de la organización comunitaria que los opere: religiosa, informativa, medio ambiental, etc.

Para el levantamiento de esta información se consultaron bases de datos, información y registros de entidades oficiales, páginas web, redes sociales. Con estos registros se elaboró un primer listado de medios comunitarios y locales, a partir de los datos de contacto y registro, tipo de medio y relación con la comunidad, pues se buscaba que tengan espacios de participación para la comunidad en la programación, o que mínimamente esta se vea reflejada en distintos espacios o programas del medio.

De este primer listado de medios, se hizo una selección a partir del trabajo colectivo del medio, la forma de vincular a las audiencias y en general la misión y objetivos de este; se procedió a la realización de las

entrevistas a los directores de los medios seleccionados, en su mayoría emisoras comunitarias (de onda y digitales). Con esta información se hizo una breve caracterización, a fin de indagar en ellos elementos como la historia, organización administrativa, propuesta comunicativa en sus objetivos o misión, y una reseña general de la programación. Se hizo referencia así mismo a la cobertura y forma como se vinculan las audiencias a estos medios.

Brillante Stereo 88.4 FM - Barbosa

Esta emisora comunitaria, de la Asociación Comunitaria en Consenso por Barbosa, lleva cerca de 20 años trabajando por la comunidad barboseña. Desde su origen, los fundadores de la emisora se plantearon la creación de un medio de comunicación para llevar información a la comunidad, al tiempo que buscan la participación e inclusión comunicativa de los diversos grupos presentes en el municipio.

La emisora fue creada por iniciativa de la Iglesia Católica. Administrativamente, la emisora cuenta con una junta de programación, bastante amplia en representatividad de los diversos sectores y grupos presentes en el municipio. Es propósito de las directivas de la emisora comunitaria, crear una empresa en la que todos tengan participación y se pueda lograr una comunicación efectiva entre sus usuarios, clientes, proveedores y amigos. A la fecha la emisora se encuentra posicionada a nivel local y regional, y brinda a toda la comunidad la información actualizada, veraz y oportuna. Y esto se ve reflejado en la programación, que si bien se atiene a los lineamientos de la Iglesia para transmitir la Eucaristía, el Santo Rosario, también tienen espacios que orientados a visibilizar y atender las dinámicas y acciones de grupos de población:

- *Juventud online*, un programa hecho por jóvenes y para jóvenes.
- *Mañanitas campesinas*, un espacio para los campesinos desde altas horas de la mañana.

- *Salud a su alcance y salud alternativa*, espacios de salud y prevención.
- *De fonda en fonda*, musical
- *El artista de la semana*
- *La guía alegre de los valores*, espacio de orientación y formación

Radio Alternativa, 98.5 FM - Girardota

Radio Alternativa, la 98.5 fm, es una emisora comunitaria del municipio de Girardota, lleva 25 años trabajando con la comunidad, con una orientación económica sin ánimo de lucro, adscrita a la Corporación Alternativa, que sostiene un empleado, y todos los recursos obtenidos con pautas y campañas, avisos, etc. van a un fondo para todo lo que requiera la emisora. Administrativamente la emisora está conformada por una junta de programación, representante legal, director, programación y producción. La junta se reúne cada tres meses, con representación de diversos sectores de la comunidad, incluyo un defensor del oyente, así como adultos mayores, representantes de las comunidades indígenas, del sector de los jóvenes, la cultura, entre otros. En total la junta de programación tiene 26 sectores representados.

El objetivo de la emisora es satisfacer las necesidades comunicativas del municipio, atendiendo las problemáticas particulares en diversos ámbitos del municipio de Girardota. En programación tienen espacios en salud, deportes, informativo a través de la red ASOMEKO, y también un noticiero local con permiso de MinTIC, espacios sobre arte y cultura, niñez y juventud, un espacio para los adultos mayores, así como un espacio para la educación. Aunque no es frecuente, la emisora ha venido realizando algunos proyectos especiales, para los cuales ha contado con el patrocinio de algunas empresas de la industria, con la cual se han hecho campañas sociales, proyectos de participación ciudadana, convivencia pacífica en cooperación con la policía comunitaria, así como con el apoyo de la administración pública.

San Buenaventura Estéreo 94.5 FM

San Buenaventura Estéreo, también conocida como La Buena FM, es una emisora comunitaria, cuya misión es ser un medio comunitario, evangelizador, educativo, cultural y participativo que ayuda a construir el futuro de las gentes y a vivir en continua armonía. Así mismo desean ser la estación de radio líder en procesos culturales y educativos que desarrollen en la comunidad una cultura pacífica y educadora, contribuyendo al crecimiento integral de las personas y las familias. Estos, a través de su acción administrativa, pedagógica, evangelizadora y vivencial buscan en la cotidianidad de la vida, estrategias que les permitan hacer realidad su misión y visión.

Con respecto a la programación, La Buena FM tiene variedad de espacios en los que vincula a diversos grupos de población, siempre orientados desde los valores de la Iglesia Católica. Algunos espacios:

- *La Buena Nueva*, un espacio para la evangelización, lunes a viernes, de 8:00 a 9:00 a.m.
- *Antena deportiva*, el programa para analizar el mundo del deporte de Antioquia, Colombia y el mundo, lunes, 11:00 a.m.
- *Eco radio*, para entrar en equilibrio con la naturaleza, martes, 11:00 a.m.
- *Miércoles de salud y autocuidado*, porque nuestra salud necesita estar a punto, miércoles, 11 a.m.
- *La hora digital*, para estar informados de todo el mundo de la tecnología e internet, jueves, 11:00 a.m.
- *Viernes cultural*, se exaltan las diferentes formas de hacer cultura en Bello, Antioquia y Colombia, viernes, 11:00 a.m.

Emisora Digital Cultural Radio B

La emisora cultural Radio B nació en el mes de mayo de 2017, como una propuesta que básicamente buscaba difundir las acciones de la Escuela de Música de Bello, pero se tornó luego como medio para dar a conocer

las acciones de los artistas y promotores culturales del municipio de Bello. La emisora tiene el carácter de interés público, por lo que está asociada a la Alcaldía Municipal; se creó para dar cumplimiento al Plan de Desarrollo “Bello, ciudad de progreso” y su programa M.E.T.A.A (marketing, emprendimiento, tecnología, accesibilidad y alianzas) donde a través de estrategias promocionales de “Bello, ciudad de los artistas” desde las nuevas tecnologías, se busca promover el arte y la cultura de Bello desde este nuevo canal de comunicación (Alcaldía de Bello, 2017).

La parrilla de programación surge “por vocación de cada uno de los productores; a ninguno se le dijo le vamos a pagar tanto porque usted venga a hacer un programa sino que según el gusto, por ejemplo, a una persona que le gusta el jazz y el rock hizo un programa que trabaja sobre eso” (E.A. Robledo Vargas. Comunicación personal, 14 de noviembre de 2018). De este modo, se abrieron los micrófonos a diferentes sectores y colectivos propios del municipio de Bello y de Medellín, donde cada uno asume la producción de los programas. Así, se cuentan: la Fundación Colombia Mestiza, la Corporación Bello Tango, la Corporación Escuelas de Paz, la participación específica de instituciones universitarias como la Universidad Luis Amigó, y la labor propia de líderes de diferentes grupos de Bello. Algunos programas de la emisora:

- *La hora de la tertulia*: efemérides, historia, asuntos no académicos y coloquiales
- *Bello tango*: programa realizado por la Corporación Bello Tango
- *Diez + 1 el top de la semana*. Programa con el objetivo de posicionar diez canciones, temas o asuntos de interés en el transcurso de la semana.
- *Con el corazón*. Programa de reflexión y cambio de actitud espiritual.
- *Calle arriba, calle abajo*. Programas sobre la historia del municipio de Bello.

Con esta caracterización de medios en los municipios del norte del Valle de Aburrá, se procede a revisar la programación, seleccionando dos tipos de programación: los espacios concebidos y realizados con una mirada explícita hacia diversas formas y expresiones de paz y convivencia, es decir espacios orientados a abordar el tema con poblaciones víctimas o con algún grupo en particular afectado por el conflicto. El segundo grupo de programación es aquel que se realiza promoviendo valores de paz y convivencia con diversos grupos y enfoques múltiples. La paz se aborda desde el reconocimiento de grupos poblacionales diversos, desde la diferencia y la inclusión, pasando por programas que promueven los valores como el respeto y compromiso en el quehacer cultural, hasta el reconocimiento del territorio, la formación de ciudadanos en el respeto al medio ambiente, etc. y en este grupo de programación, las emisoras tienen muchas más producciones.

Programación explícita sobre la paz

En la revisión preliminar de las programaciones de los medios seleccionados, se encontró que solo una emisora trabajó de manera explícita el tema de la paz y la convivencia. La emisora cultural digital Radio B, de la Secretaría de Cultura del municipio de Bello, en el marco de la programación de promoción musical de la Escuela de Música y los artistas locales ha venido trabajando dos espacios radiales dedicados a los niños y el concepto de paz:

Locutores por la paz es un espacio donde los niños cuentan cuál es la visión de paz que tienen y conversan sobre situaciones de convivencia propia de sus entornos familiares, en el colegio, en el barrio donde habitan, así como el modo en que estos niños resuelven sus desacuerdos o las diversas situaciones que se les presentan en su cotidianidad. Esta serie ya salió al aire porque los niños que participaban se involucraron en nuevas actividades y dejaron de asistir a la emisora.

En sustitución de esta serie se encuentra en preparación el programa *En clave de paz*, donde se busca escuchar diferentes voces de la cultura de la paz, más allá de una postura academicista o política, con el ánimo de contextualizar lo que significa vivir en paz una vez se dejan las armas y se reintegra en la vida social para quienes combatieron en la guerra, pero también desde el enfoque de las comunidades y sus vivencias cotidianas sobre la paz y la convivencia.

Cada programa de la emisora comienza con el encabezado de presentación conjunta de la Alcaldía de Bello, la Secretaría de Cultura y la Escuela de Música de este municipio; si bien ha dado frutos el proyecto, con algo más de un año de funcionamiento, sus realizadores no dejan de reconocer las dificultades que implica la producción radial de forma colectiva.

Programación no explícita sobre la paz

La selección de los programas que de manera indirecta no explícita trabajan el tema de paz y convivencia, desde las experiencias y percepciones de las comunidades se realizó a partir de una revisión general de las parrillas de programación, de cada uno de los medios seleccionados. Estos espacios tienen una intensión formativa en la medida en que quieren llamar la atención sobre ese tema, o resaltar algunos valores culturales de la comunidad, o propiciar espacios de inclusión de algunos sectores de la población que habitualmente no tienen ninguna participación en las esferas de lo público. En la tabla 1 se presentan los programas seleccionados y algunas generalidades.

Tabla 1. Análisis de programas seleccionados

Emisora/municipio	Programa	Objetivo
San Buenaventura Estéreo - Bello	<i>Por las calles de mi barrio</i>	Involucrar al medio de comunicación con la comunidad, con sus líderes sociales y recorrer sus calles e interactuar con la comunidad de los barrios de una forma directa. Está orientado principalmente a líderes de los diversos barrios y sectores del municipio.
	<i>La Buena Nueva</i>	Es un programa de evangelización, que busca orar por los enfermos, el empleo y la paz, así como reflexionar en diversos valores y comportamientos de las personas.
Alternativa Girardota	<i>Construyendo tejido social</i>	Un programa realizado por los líderes de la comunidad, miembros de las juntas de programación, representantes de diversas organizaciones, este espacio es un magazín de variedades, que busca conectar a los diversos grupos y comunidades con historias, noticias, reconocimientos a sus prácticas y líderes, un espacio para formar e informar sobre la comunidad en general.
	<i>El folclor de mi tierra</i>	Un programa que busca resaltar los valores, culturas, prácticas y todo aquello que contribuya a exaltar la identidad cultural de los habitantes del municipio. Es realizado por un docente del Colegio de Girardota, con la participación de invitados especiales y de la comunidad en general. Es un programa que narrativamente se desarrolla en dramatizado, con participación de actores naturales de la comunidad.
Brillante Estéreo - Barbosa	<i>Frente al espejo</i>	Un programa semanal, conducido por una Psicóloga con el objetivo de aportar elementos para el crecimiento personal y comunitario, en general aprendizajes para la vida, por ello se hace un espacio muy participativo
	<i>Juventud Online</i>	Un programa semanal, realizado por los jóvenes del grado once de la institución educativa municipal, quienes desarrollan un espacio radial para hablar de los temas juveniles, de los grupos y organizaciones de jóvenes presentes en el municipio, así como de los temas que los afectan.

Conclusiones y discusión

Se evidenció a través del registro o listado de medios de la zona norte del Valle de Aburrá una ausencia grande de medios con espacios de participación y trabajo comunitario, medios que realmente reflejen en sus parrillas de programación la diversidad de grupos presentes en sus comunidades y, por tanto, una agenda de temas tan diversa y múltiple como la realidad de los pueblos donde están. En la caracterización de los medios seleccionados, se encontraron, además, unas condiciones administrativas y financieras realmente precarias, pues no puede valerse solamente de la publicidad y en ocasiones, como en el caso de Girardota, no se cuenta con el apoyo de la administración pública.

Los medios seleccionados tienen una apuesta por la comunicación comunitaria fuerte, pensada desde las realidades y contextos que viven las poblaciones de sus municipios, así como la diversidad de grupos y sectores sociales presentes en sus comunidades. Ello sin duda ubica la comunicación que proponen estos medios en una instancia de diálogo y encuentro comunitario, desde donde las poblaciones puedan construir y transformar sus propias realidades.

Los programas analizados en cada medio responden a esas dinámicas sentidas por las comunidades de los municipios entorno al concepto de paz que viven. Son producciones que indirectamente hacen planteamientos de paz desde la vida cotidiana, dando cuenta de lo que estas comunidades y grupos tienen como elementos de encuentro social, historia, cultura y prácticas en el que hacer del día a día. Producciones cuyo objetivo en términos de contenidos no es hablar de víctimas, conflicto, desplazamientos, acuerdos o aplicación de la justicia. Sus contenidos hablan de lo que los jóvenes hacen día a día por ser mejores, en lo que emplean su tiempo, en las relaciones que establecen en su juventud, en los sueños y temores que tienen. Producciones en las que hacen referencia a esos factores culturales de cada comunidad que los hacen únicos, que los

reflejan en sus conversaciones y tratos con el vecino, con el entorno, con el territorio. De ahí que también estos programas seleccionados cumplen con otro criterio y es la participación de la comunidad o grupo específico con el que trabajan, una participación que se presenta en diversas formas, pero que en todos los casos refleja justamente los intereses de la comunidad.

Es claro que la concepción de paz, que se maneja en estos programas radiales, es una propuesta comunicativa de la emisora que entiende la como una forma de vida: convivencia, mejor calidad de vida, bienestar. Son espacios propicios por la cercanía al saber cotidiano de los habitantes, y a través de los cuales la emisora se abre al diálogo y la participación de diversos grupos: jóvenes, mujeres, adultos mayores.

Las formas narrativas usadas en estos espacios se salen de lo tradicional en el medio, para ser un poco más creativos, buscando ser amenos, llamar la atención y crear impacto en las audiencias. También hay que decir que son creativos en las formas de participación de los grupos y audiencias, buscan involucrarlos de diversas maneras: en los comités de preparación, a través de la participación directa con sus historias y narrativas, o en la misma producción de los espacios.

Referencias

Alcaldía de Bello (2017) *Noticias*. Recuperado de: <https://bello.gov.co/index.php/features/noticias-principales/491-alcaldia-de-bello-lanzo-radio-b-su-emisora-cultural>

Alfaro R. M. (2000). Culturas populares y comunicación participativa: en la ruta de las redediciones. *Revista Razón y Palabra*, (18). Recuperado de: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n18/18ralfaro.html>

- Alberich, T. (1999). Gestión pública, participación ciudadana y desarrollo local. *Política y sociedad*, 31, 163. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/POSO9999230163A/24789>
- Beltrán, L. R. (2006). La comunicación para el desarrollo en Latinoamérica: un recuento de medio siglo. *Anagramas Rumbos y Sentidos de la Comunicación*, 4(8), 53-76. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=491549031003>
- Gumucio Dagron, A. (2012). Comunicación para el cambio social. *Signo Y Pensamiento*, 30(58), 26-39. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp30-58.cpcs>
- Trujillo, H. A. B., Gómez, C. B. y Quiceno, E. Z. (2016). Medios de comunicación para el cambio social y comunicación para el fortalecimiento del tejido social. *Comunicación*, (34), 85-97.

1.14.

De lo tácito a lo explícito: una experiencia de la gestión del conocimiento en las pymes del sector del cuero, calzado y marroquinería en Bogotá, Colombia

Autores:

María Lucelly Urrego Marín¹, Claudia Liliana Serrano Junco² y Jesús Salcedo Mojica³

- **Programa:** Administración de Empresas
- **Línea de investigación:** Innovaciones sociales y productivas
- **Sublínea de investigación:** Contaduría y su relación con el sector productivo
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** gestión del conocimiento, tácito, explícito, capital intelectual, unidades productivas.

Resumen

La gestión del conocimiento es un activo intangible en las organizaciones, situación que le permite ser visibilizado con el mercado y los demás elementos de las unidades productivas. El presente documento es resultado del proyecto titulado: “Análisis empresarial sobre el impacto

¹ Doctor of Philosophy PhD (c) in Complex Thinking, magíster en Gestión de la Innovación Tecnológica, especialista en Finanzas, administradora de empresas, docente investigadora en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Sede Bello-Colombia. Vinculada al grupo de Investigación GICEA. Correo electrónico: murregomari@uniminuto.edu.co.

² Magíster en Docencia, administradora de empresas comerciales, licenciada en Matemáticas, docente en la Facultad Ciencias Administrativas y Contables de la Corporación Universitaria UNIMINUTO, Sede Bogotá Sur-Colombia. Vinculada al Grupo de Investigación GICABS. Correo electrónico: claudia.serrano@uniminuto.edu.co.

³ MBA de la Universidad de Cardiff, en el Reino Unido, administrador de empresas, economista, docente en la Facultad Ciencias Administrativas y Contables de la Corporación Universitaria UNIMINUTO, Sede Bogotá, Calle 80 -Colombia. Vinculado al grupo de investigación GICABS. Correo electrónico: jesus.salcedo.m@uniminuto.edu.

de la gestión del conocimiento en las empresas del sector del cuero, calzado y marroquinería en las localidades representativas en la ciudad de Bogotá”, liderado por la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO; que se enfocó en identificar cuáles son las dinámicas que existen alrededor de la gestión del conocimiento. Se utilizaron instrumentos de recolección de análisis cualitativo, mediante el uso de la herramienta, *software* Atlas TI, el resultado un esquema categorial de conceptos, para su posterior análisis correlacional. Dando como resultado, una aproximación de un modelo de gestión que implica la transición del conocimiento tácito al explícito en las industrias del sector que fueron objeto de estudio.

Introducción

La gestión del conocimiento debe ser considerada como una disciplina que promueve la formulación de sistemas en el procesamiento de actividades, datos y tareas que se desarrollan en un oficio dentro de una unidad productiva y que es desempeñada por los individuos. A su vez, en este proceso emergen dinámicas de enseñanza y aprendizaje que consecuentemente lograran dar valor capital a la organización.

El origen de esta disciplina se manifestó con mayor auge sobre la década de los años 70, alrededor de los inicios de la Segunda Guerra Mundial y se manifestó como un proceso de transmisión de conocimientos a otros con el fin de hacer un resultado replicable, algo así, como un efecto bola de nieve. La técnica recurrió a herramientas tecnológicas, Ortega, Hernández y Tobón (2015) sustentan que para la época, los trabajos de creación, difusión y uso del conocimiento se enmarcaron en trasladar la innovación, la información y la transferencia de tecnología. Complementando esta idea, Pérez-Montoro (2016) reafirma que las empresas para mantener o mejorar su producción, para este tiempo, utilizaban como estrategia la transmisión de conocimiento fundamentado en la experiencia.

Pues bien, por ser esta una disciplina de estudio estructurada, la gestión del conocimiento ha sido foco de diversos estudios, lo le ha permitido establecerse como una práctica empresarial al interior de las unidades

productivas. Autores como Andersen (1999), mediante un modelo occidental logra hacer una ejemplificación de la gestión del conocimiento aplicado a las ciencias contables y financieras, Nonaka y Takeuchi (1995) exponen un sistema centrado en la transición del conocimiento más experiencial, desde un modelo en forma de espiral.

Es precisamente bajo estos antecedentes, la pertinencia de observar el impacto de la gestión del conocimiento en las unidades productivas, puesto que este es un factor apremiante y diferenciador en las organizaciones que lo implementen haciéndolo una herramienta fundamental en la competitividad de las empresas.

Fundamento teórico

Justificación

Las organizaciones contemporáneas deben centrar sus esfuerzos en técnicas competitivas que integren los conocimientos de la academia, con el fin de propiciar notoria participación y rendimientos financieros en los mercados que participan. En este sentido, ideas e individuos, circulan libremente erradicando limitaciones y propagándose de forma sustancial en el entorno en el cual rivalizan las organizaciones (Hitt, Duane y Hoskisson, 2006)

Bajo esta premisa, el Informe de competitividad (2016-2017) recomienda implementar la estrategia de compra pública innovadora para dinamizar la innovación y el desarrollo tecnológico del país (INC, 2016-2017).

Ahora bien, para alcanzar el éxito industrial se requiere de empresas que sean capaces de crear competencias tecnológicas en productos, procesos y funciones. A primera vista, en el capital humano existe escasez de mano de obra, especialmente de operarios, pues la localidad piensa que es un sector poco interesante para capacitarse y desempeñarse (AITECH, 2016).

Experiencias replicables desde el fundamento teórico

Etimológicamente el término “gestión del conocimiento” alude a dos premisas principales, “gestión”, que es la hegemonía directa con concepciones empresariales o administrativas en contextos sociales (Huerdo, s.f) y la puesta en escena de un arte de aprendizajes en contextos reales, tecnológicos y globalizados (Castellanos, 2007). De otro lado, el término “conocimiento” guarda una complejidad interesante, en la medida que, si es tratado desde el contexto empresarial, producto de esta investigación, es un bien intangible que en la actualidad es el capital que tienen los individuos y que logran hacerlo explícito en el desarrollo de su actividad dentro de las organizaciones.

Ahora bien, pensar la gestión del conocimiento a partir de la experiencia radica en identificar qué casos en el contexto empresarial han sido exitosos, para que se promueva el efecto de replicar en las diversas unidades productivas. El modelo oriental de gestión del conocimiento fue propuesto por la empresa Honda (City), proporcionado por Nonaka y Takeuchi (1995) en su libro *La organización creadora del conocimiento*, ha sido uno de los más relevantes en la historia. Básicamente este modelo estaba fundamentado en la creación de un nuevo modelo de automóvil, diferente a los anteriormente diseñados, el cual pretendía usar el lema “juguemos al azar”.

Entendiendo la idea de un producto innovador en el mercado, con una línea de presupuesto económica y que se ajustara a las necesidades de los clientes, se desarrolló un modelo de gestión del conocimiento que implica transformar el conocimiento tácito en un conocimiento explícito, pero se generó el cuestionamiento: ¿cómo lograr este comportamiento? Pues bien, los creadores de este nuevo modelo debían estudiar la manera de crearlo, concentrándose en el lema: “Hombre al máximo, máquina al mínimo” y es tal el impacto de esta frase, que los creadores se centraron en materializar esta idea, lo que les representó hacer un automóvil con

apariencia de esfera. Es así que, este sólido se convirtió en una idea representada en un carro con espacio para los pasajeros, menor espacio del motor y sistemas mecánicos.

Así emergió la idea de la compañía automotriz, una frase, un lema, una idea, pero ahora materializada en una realidad. Es así que de lo implícito emerge lo explícito.

Objetivo general

Medir el impacto empresarial que ha tenido la aplicación o ausencia de la gestión del conocimiento en las empresas del sector de cuero, calzado y marroquinería en las localidades Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño y Tunjuelito en Bogotá.

Objetivos específicos

- Identificar las bases epistemológicas sobre las cuales se fundamenta la gestión del conocimiento.
- Realizar una revisión documental de los resultados de la gestión del conocimiento en la industria manufacturera y construir el estado del arte en torno a la gestión hecha por las empresas del sector.
- Evaluar el nivel de desarrollo de la gestión del conocimiento en la población objeto de estudio.
- Generar informe del impacto empresarial de dicha gestión en el sector escogido con miras a proponer opciones de mejora.

Planteamiento del problema

Observar el impacto de la gestión del conocimiento en las organizaciones es un instrumento primordial para la competitividad, este se convierte en un factor diferenciador que juega a favor de una empresa o un país en un contexto globalizado, donde la creciente dependencia

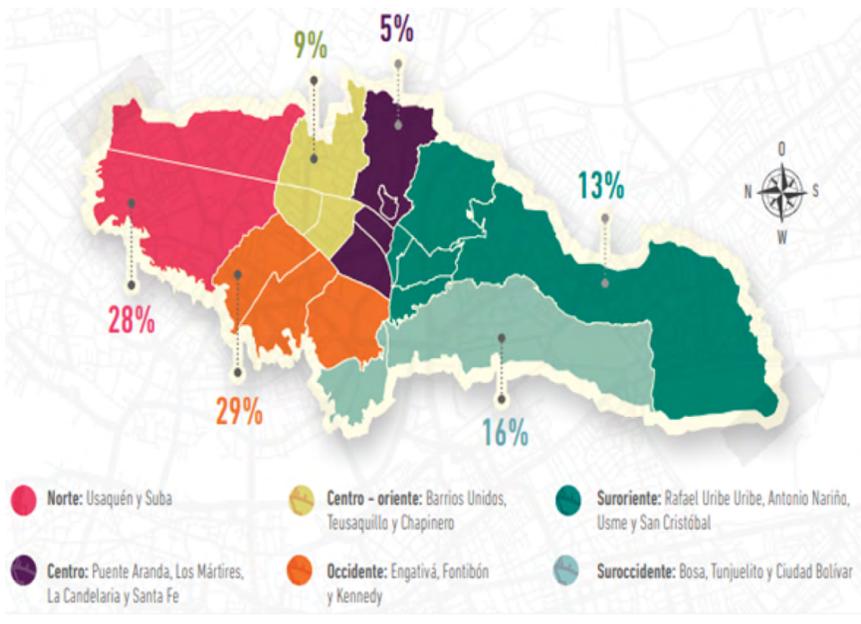
económica presentada en las múltiples actividades comerciales de bienes y servicios a escala internacional comprometen grandes capitales negociados, mediante las tecnologías en flujos constantes de información, que minimizan barreras y conciben graduales relaciones comerciales (Stiglitz, 2010; Kotseva, 2008).

En este sentido, la demanda de los mercados, se rediseña, transforma o se conserva. Y se convierte, de esta forma, en un motivo para que la organización deba estar atenta a las oscilaciones del entorno, trabajando en pos de cautivar la atención de atraer más clientes, producir los mejores bienes o servicios en el menor tiempo posible y generando altos ingresos y rentabilidad. Es aquí, donde se hace necesario ser competitivo, con calidad, servicio, precio y participación en el mercado, pero con el objetivo de beneficiar en primera instancia a las personas (Kotler, 2007).

Al revisar el sector de cuero, calzado y marroquinería nacional, se evidencia que está compuesto por 13.000 empresas en la cadena de transformación e insumos, y 15.000 de comercialización. De estas, el 93 % corresponden a microempresas, en su mayoría de Bogotá (Programa de Transformación Productiva, 2013). A este propósito, los fabricantes de calzado del barrio Restrepo presentan una baja relación con los clientes, consecuencia de la falta de apropiación de tecnologías adecuadas para manejo de datos, relaciones informales con trabajadores, ausencia de habilidades gerenciales y de *marketing* estratégico (Álvarez Marín y Trujillo Trujillo, 2015).

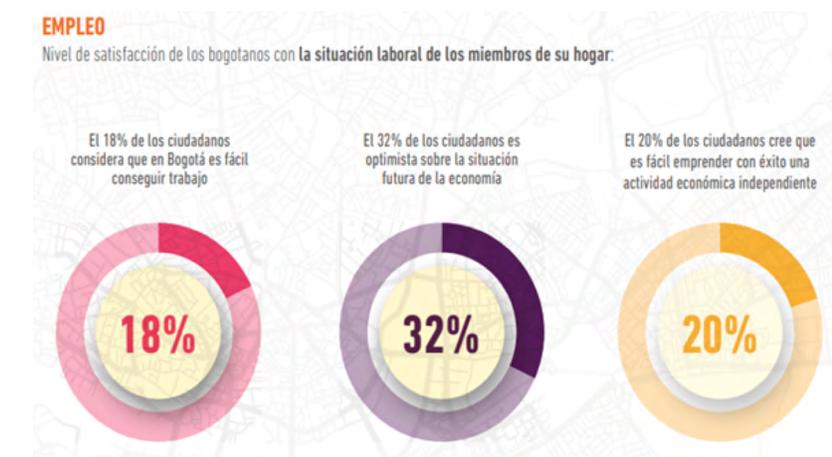
Bajo estas circunstancias, se puede constatar la falta gestión del conocimiento de manera directa en el capital humano, se percibe la carencia de documentación de los conocimientos de sus colaboradores (capital intelectual) y la informalidad demostrada a la hora de vincular mano de obra, dejando permear la baja cualificación de la misma, sin que exista un repositorio de información que permita acceder a avanzar en lecciones aprendidas, y evitar cometer errores reiterativos en el tiempo por falta de capitalizar tal conocimiento (De Souza Pereira, 2014).

Figura 1. Encuesta de percepción ciudadana



Fuente: Encuesta de percepción ciudadana, 2018.

Figura 2. Nivel de satisfacción de los bogotanos frente al empleo



Fuente: Encuesta de percepción ciudadana, 2018.

En el curso de esta búsqueda, el perfeccionamiento del conocimiento en las unidades productivas se incorpora a la persistencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los colaboradores de la organización. Frente a este planteamiento, Mejía, Bravo y Montoya (2013) esbozan que, el aprendizaje ha coexistido innatamente en las empresas, no obstante, es el talento humano el que demanda exclusiva atención. Por consiguiente, la GC se contempla como una valoración que transforma la acción misma que desarrolla, hasta equipar de nuevas técnicas, y transición de nuevas prácticas (Vargas y León, 2016).

Metodología

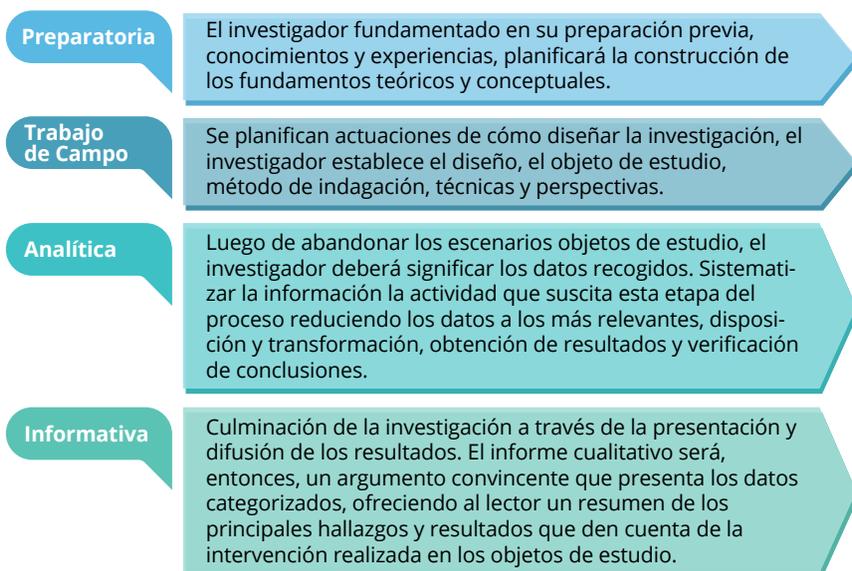
Enfoque

El desarrollo de la investigación se enmarca bajo un enfoque cualitativo “al comprender los fenómenos, e indagarlos desde una perspectiva de los integrantes en su ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista, 2014, p. 53). De acuerdo a tal afirmación, es posible determinar que este enfoque busca reflejar las características propias de cierto objeto de estudio. Sin embargo, es pertinente aclarar que en el uso de esta tipología es importante que la observación sea realmente calificada por expertos, que logren con objetividad y claridad llegar a una precisión correcta del estudio, como lo sustenta Monje (2011), los investigadores deben buscar un método que les permita registrar sus observaciones propias en forma adecuada ya que la observación suscita en la confianza de las expresiones subjetivas, escritas y verbales.

En concordancia a lo anterior, la investigación cualitativa alude a un proceso de actividades que guían la investigación, así como lo expone (Mawell, 1992 citado en Monje), estos enfoques requieren un proceso continuo de decisiones y elecciones que hace la persona que ejecuta la

investigación, para ello, Monje (2011) propone un esquema interesante, que para efectos del presente documento se llevó a cabo durante la intervención del proyecto ejecutado (figura 3).

Figura 3. Procesos de la investigación cualitativa



Fuente: Encuesta de percepción ciudadana, 2018.

Alcances y fases metodológicas

Ahora bien, el alcance de la investigación es descriptivo, pues mide, evalúa y relaciona datos sobre diversos conceptos y dimensiones del fenómeno a investigar; es exploratorio al examinar el objeto como un tema poco estudiado (Hernández Sampieri, Fernández Callado y Baptista, 2014); todo esto con el fin de lograr dar respuesta a la pregunta de investigación, y lograr medir el impacto empresarial que ha tenido la aplicación o ausencia de la gestión del conocimiento (GC) en las empresas del sector de cuero, calzado y marroquinería en las localidades Rafael Uribe Uribe, Antonio Nariño y Tunjuelito en Bogotá.

Con esta intervención investigativa se pretende realizar un acercamiento al manejo de la gestión del conocimiento (gc) en las pymes objeto de estudio, a través de cuatro fases:

Tabla 1. Fases del proyecto de investigación

Fases	
Fase 1	Revisión documental. Identificar las bases epistemológicas sobre las cuales se fundamenta la gestión del conocimiento.
Fase 2	Trabajo de campo en las empresas de las localidades seleccionadas. Realizar una revisión documental de los resultados de la gestión del conocimiento en la industria manufacturera y construir el estado del arte en torno a la gestión hecha por las empresas del sector.
Fase 3	Análisis de la información. Evaluar el nivel de desarrollo de la gestión del conocimiento en la población objeto de estudio.
Fase 4	Entrega de resultados. Informe del impacto empresarial de dicha gestión en el sector escogido con miras a proponer opciones de mejora.

Población y muestra

Teniendo en cuenta la estructura, los alcances y objetivos del presente proyecto de investigación, se desarrollaron diferentes actividades que permitieron capturar la información de manera eficaz y efectiva. Que abarcaron desde el rastreo y mapeo de información hasta el análisis de la gestión del conocimiento en los trabajadores que se han desempeñado en el sector productivo en las diferentes especialidades de producción (cuero, calzado y marroquinería).

Definidas en cuatro acciones específicas que se entrelazaron cronológicamente, ya que la consecución de una da paso a la realización de la otra. Cada una constituye un eslabón de la cadena de desarrollo de la investigación.

Tabla 2. Actividades de captura de la información

Población	Número	Objetivo
Documentos de información investigativa que contribuyan al presente proyecto	25	Definir y clasificar información y categorías de la investigación.
Trabajadores de las empresas seleccionadas	120	Caracterizar es estado de la gestión del conocimiento en las empresas seleccionadas.
Cuatro empresas en cada localidad	12	Revisar el nivel de desarrollo de los ejes de la gestión del conocimiento (capital humano, capital intelectual, capital relacional).
Revisión de procesos de gestión con los gerentes de las empresas seleccionadas	12	Identificar en nivel de liderazgo y aplicación de procesos administrativos en cada organización

Resultados

De acuerdo con los datos obtenidos se generaron dos variables. La primera tiene que ver con la gestión de conocimiento en relación a la luz de las teorías, y la segunda a partir del desarrollo de un esquema categorial de conceptos que enmarca una estricta relación entre los autores y los individuos entrevistados que fueron la población objeto de estudio.

De esta manera se logró caracterizar los términos relacionados con el conocimiento, la gestión del conocimiento y su aplicación en las organizaciones del sector productivo estudiado, el capital humano, capital estructural, capital relacional, competitividad, globalización y las experiencias significativas aprendidas.

Conclusiones y discusión

El trabajo investigativo permitió identificar que la apropiación del conocimiento en las practicas contextuales de los trabajadores del sector están direccionadas a un aprendizaje empírico-generacional.

Los delimitantes de la producción del cuero están asociados directamente al costo medioambiental y no al quehacer del oficio en particular, la trascendencia del conocimiento se ha ido limitando con el tiempo, por dos variables. En primera medida, las condiciones del sector han disminuido en su producción debido al ingreso de nuevas economías, entre ellas el uso de acrílicos y plásticos en la producción que era antes derivada de la materia prima, el cuero.

La segunda vertiente tiene que ver con la tecnificación de los procesos de producción. De acuerdo con la cadena productiva, se registran procesos estrictamente modulados por ejercicios repetitivos. En consecuencia, los trabajadores únicamente se limitan a una tarea en particular en los procesamientos del cuero hasta el producto final.

Referencias

AITEX. Instituto Tecnológico Textil. (2016). Actualización y definición del plan de negocio para el sector textil y confecciones en Colombia, hoja de ruta. Programa de Transformación Productiva, Sectores de Clase Mundial. P.130. Recuperado de: <https://www.ptp.com.co /CMSPages/GetFile.aspx?guid=adeef42a-814a-490e-85dd-b934229ad303>.

Álvarez, N. y Trujillo, J. (2015). Cooperación e integración en la gestión de la cadena de suministros en PYMES del calzado en la ciudad de Bogotá. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(1), 147-164.

- Andersen, A. (1999). *El management en el siglo XXI*. Buenos Aires: Granica.
- Castellanos, O. (2007). *Gestión tecnológica. De un enfoque tradicional a la inteligencia*. Bogotá. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/2081/1/Gestion.pdf>
- De Souza, P. C. (2014). Memoria organizacional y gestión del conocimiento. *Saberes, Revista de ciencias económicas y estadísticas*, (6), 39-60. <http://dx.doi.org/10.35305/s.v0i6.93>
- Encuesta de Percepción Ciudadana. (2018), Recuperado de: <https://assets.documentcloud.org/documents/5410918/EPC-2018-FINAL.pdf>
- Hernández Sampieri, R. Fernández Callado, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª edición). México D. F.: Mc-Graw-Hill. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hitt, M., Duane, I. y Hoskisson, R. (2006). Administración Estratégica. Recuperado de https://www.academia.edu/36577413/Administracion_Estrategica_Hitt_7_edici%C3%B3n
- Huergo, J. (s. f). Los procesos de gestión. Recuperado de: <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf>.
- INC. Informe Nacional de Competitividad (INC), (2017-2017). Zetta Comunicadores. Recuperado de: https://compite.com.co/wp-content/uploads/2016/11/CPC_Libro_Web_2016-2017.pdf.
- Kotler P. y Lane K. (2007). *Dirección de marketing*. México: Pearson Educación. Recuperado de: <http://www.montartuempresa.com/wp-content/uploads/2016/01/direccion-de-marketing-14edi-kotler1.pdf>.

- Kotseva, P. y Yanchev, M. (2017). *Analysis of the Housing Market Developments and the Underlying Macroeconomic Fundamentals in Bulgaria*. Bulgaria: Bulgarian National Bank Discussion Papers. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/317370807_Analysis_of_the_Housing_Market_Developments_and_the_Underlying_Macroeconomic_Fundamentals_in_Bulgaria
- Mejía, A., Bravo, M. y Montoya, A. (2013). El factor del talento humano en las organizaciones. *Ingeniería Industrial*, 34(1), 2-11. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000100002.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Neiva. Recuoerado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *La organización creadora del conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México D. F.: Oxford México. Recuperado de: https://www.academia.edu/11722553/la_organizaci%c3%93n_creadora_del_conocimiento.
- Ortega, M., Hernández, J. y Tobón, S. (2015). Análisis documental de la gestión del conocimiento mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 11(4), 141-160. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46142596009.pdf>.
- Pérez-Montoro. (2016). Gestión del conocimiento: Orígenes y evolución. *El profesional de la información*, 25(4), 526--534. Recuperado de http://eprints.rclis.org/31019/1/Gestion_conocimiento_perezmontoro.pdf.

Programa de Transformación Productiva. (2013). Así avanza la transformación productiva. Recuperado de: <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=be970d94-1748-4edc-8aac-07f7969d7a12>.

Vargas, A. y León, L. (2016). La gestión del conocimiento respecto a la organización que aprende, enfocado por teorías y tendencias a nivel nacional e internacional. *Ciencia y Poder Aéreo*, 11, 106-121. Recuperado de: <https://publicacionesfac.com/index.php/cienciaypoderaereo/article/view/528/685>

1.15.

Las 5s una herramienta para la mejora en los procesos en pymes del sector calzado: un estudio de caso

Autora:

Sindy Yohana Ramírez Monsalve¹

- **Programa:** Administración de Empresas
- **Línea de investigación:** Gestión estratégica para la globalidad
- **Sublínea de investigación:** Gestión estratégica para la globalidad
- **Modalidad:** prácticas profesionales
- **Palabras clave:** competitividad, gestión, liderazgo, productividad, pymes.

Resumen

Las herramientas de gestión como las 5s permiten a las pymes organizar los procesos internos y externos, esto favorece la productividad y la competitividad. La investigación en curso es un caso estudio de pyme fabricante y comercializadora de insumos como plantillas para calzado. El diseño metodológico con enfoque cualitativo, observación y descripción. El desarrollo se dividió en tres fases. La primera: revisión de fuentes primarias y secundarias. La segunda: observación de los contextos de la empresa, capacitación del personal. La tercera: descripción de experiencias. Los resultados evidencian falta de liderazgo y gestión, medios importantes para movilizar al personal para obtener una mayor productividad y

¹ Estudiante de Administración de Empresas adscrita al semillero de investigación Administración, enfocado en la logística de la Corporación Universitaria Minuto de Dios- UNIMINUTO. Correo electrónico: sramirezmo3@uniminuto.edu.co. ORCID. 0000-0003-3299-492X.

competitividad. En conclusión, las 5s constituyen una herramienta con años de existencia, pero vigente y útil en empresas como pymes para sus resultados, organización de los procesos. El liderazgo y gestión de las 5s, como cultura, generarían maximización de beneficios para la empresa, productividad y competitividad.

Introducción

En la actualidad el panorama de las pymes se basa en lograr integrar la productividad; maximización de beneficios y competitividad; mantener los diferenciadores, dentro de su visión organizacional para tener una sostenibilidad, un reconocimiento y una satisfacción; sin embargo, para algunas pymes el solo hecho de integrar estos temas se convierte en un monstruo que llena su entorno de miedo, inseguridad, desmotivación y desinterés por parte de sus colaboradores pero también de retos que requieren esfuerzos humanos, físicos, económicos, entre otros. Y todo este monstruo de cosas se traduce en la falta de gestión y liderazgo por parte de los directivos para la toma de decisiones en miras de alcanzar resultados que vayan a la par con el mercado productivo y competitivo. Ahora bien, esta problemática es mayor dado que acoge otra serie de consecuencias como pérdidas y hasta cierres en las empresas, para lo cual es necesario que los directivos emprendan un liderazgo continuo con iniciativa y toma de decisión para implementar herramientas para gestión que permitan organizar procesos en aras de poner en marcha un buen sistema orientado a la productividad y competitividad.

Según Longenecker, Petty, Palich y Hoy (citados en Moreno, Moreno y Dávalos, 2015), “si se desea mantenerse a la cabeza de algún negocio se debe de identificar qué viene, es decir, utilizar métodos para escuchar a los clientes, mantenerse al tanto de los cambios en la industria” (p. 142), estos métodos o herramientas como las 5s por simples y básicas que sean ayudarían a mantener a las pymes al tanto de los cambios en la industria y para los directivos les serviría para adoptar un liderazgo para ahorrar esfuerzos y obtener logros a menos tiempo.

Para el desarrollo del escrito se trabajó un caso de estudio de pyme dedicada a la fabricación y comercialización de insumos como plantillas para el calzado. La metodología implementada se dividió en tres fases: primera fase, revisión de fuentes primarias y secundarias como bases de datos y búsqueda en directorios de empresas. Segunda fase, intervención de la empresa mediante la observación de los diferentes contextos de la empresa y la capacitación a directivos y colaboradores. Tercera fase, descripción de modificaciones de los contextos como el antes y después de las áreas de trabajo, asimismo descripción de experiencias de los beneficiados en la intervención.

A grandes rasgos, los resultados encontrados en la intervención realizada a la pyme fueron: el cambio de mentalidad de directivos y colaboradores para la adopción de una herramienta para la gestión como es la 5s, de la cual se apropiaron desde la interiorización de los conceptos e importancia de su puesto de trabajo para la revisión, reporte y aporte a los procesos necesarios e innecesarios para la mejora de la productividad. Otro resultado importante es el liderazgo de los directivos luego de que los colaboradores se motivaran a participar y a generar ideas importantes para mejorar las condiciones de trabajo. También, es importante resaltar la gestión de los mismos directivos en involucrar a todos los colaboradores en su empresa para adoptar una herramienta de gestión como es la 5s y así generar una cultura que ayude a maximizar beneficios.

Fundamento teórico

El panorama de las pymes del sector calzado hoy en día es integrar los términos en competitividad y productividad dado que son procesos que han venido consolidándose cada vez en las empresas. Pero para ello es necesario conocer actualmente el sector del calzado. Climent-López, Escalona-Orcao y Loscertales-Palomar (2016) indican que este sector ha estado estable e inclusive en aumento, debido a que su producto es un elemento básico que va a la par del crecimiento global de las poblaciones, sin embargo, para Alvarado y Fernández (2017), “este sector se caracteriza por su gran volatilidad [...] su baja predictibilidad y, en general, sus bajos

márgenes de beneficios”. Estos argumentos solo son algunos de tantos que dicen cómo está planteado el panorama para las pymes del calzado en un mercado globalizado y cada día más exigente en aras de competitividad y productividad.

Regresando al tema anterior, en la actualidad el desafío de las pymes del sector calzado constituye encaminar todos los esfuerzos a acoger en la visión organizacional los temas de productividad y competitividad, sin embargo, si no se cuenta con la mejor organización de los procesos, debido a la falta de liderazgo y gestión de los directivos, se torna una situación preocupante.

La gestión es una actividad que abraza todos los procesos de las empresas pero solo es realizada por el liderazgo de los directivos. Para profundizar este tema es necesario tratar las herramientas de gestión que permitan enganchar los temas de competitividad y productividad.

La productividad empresarial, según Solleiro y Castañón (2005), “no tiene una definición única” (p.167). Asimismo Canada (citado en Solleiro y Castañón, 2005), “la visión más simple de productividad es si es rentable” (p. 169). Existe una definición más completa que abarca otras áreas. El término productividad, según García (2013), se debe definir como la “máxima calidad en el menor esfuerzo humano, físico y financiero generando un beneficio a cambio [...], y no se puede confundir con la intensidad de trabajo, ni con el rendimiento solo en el producto, ni con la eficiencia” (pp. 20-21).

Para los autores Montoya, Montoya y Castellanos (2010), la competitividad es como el “elemento fundamental para el desarrollo” (p. 155). Por otro lado, los autores Venel, Miranda y Duarte (2018) definen la competitividad en un plano de diferenciadores que al ser sostenidos en el tiempo generan una mejor posición. Abdel y Romo (citados en Ibarra Cisneros, González y Demuner, 2017) indican que “la competitividad se compone de los métodos de la producción implementados para crear una

ventaja competitividad [...] en el mercado” (párr. 20). Estos dos términos, productividad y competitividad, representan el panorama actual de las empresas, especialmente las pymes primero porque son los parámetros que rigen el crecimiento y estabilidad económica y segundo por el reto que se crea para la actividad pyme al contar con menos recursos y capacidades para enfrentar al mercado exigente, sin embargo y para lograr remar sobre la superficie del panorama de las pymes es necesario contar con un debido liderazgo y gestión de los procesos.

Existen diferentes herramientas para la mejora de la gestión que las empresas pueden adoptar, entre ellas se encuentran Kaizen, cambio-mejora; ciclo PHVA eficiencia y posicionamiento en el mercado; método 5s; mejoramiento en la gestión de la calidad y organización de procesos. Según Kantis (1996), “la profundidad de los cambios presiona a las pymes no sólo para que adopten decisiones estratégicas sino también para que incorporen nuevas prácticas de gestión para llevar a cabo una implementación exitosa de las mismas” (párr. 1), es decir, las prácticas de la gestión deben ser acordes a la empresa para mitigar la exigencia del entorno y para que sea exitosa en el tiempo.

Teniendo en cuenta lo anterior, la herramienta de las 5s para la gestión básica de las pymes del sector del calzado puede ayudar desde su composición a reordenar los procesos de calidad. Las 5s se remontan a un largo tiempo donde se buscaba mejorar la eficiencia de los procesos, esta herramienta o metodología surgió en Japón y fue bautizada como 5s, en referencia a la inicial de cada palabra, *seiri, selton, seiso, seiketsu y shitsuke*, que en español sería: eliminar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina Gil y Lago Flores, 2019), implementar esta herramienta ayuda a maximizar beneficios, motiva a los colaboradores, mejora las condiciones de trabajo, entre otras.

Por otro lado, en el tema del liderazgo se puede decir que es una habilidad inherente al ser humano que se potencializa en la medida que se ejerce, esta habilidad es quizás de las primeras que un directivo debe poseer para guiar cualquier empresa. Para Serrano (2017), la importancia

del liderazgo es “conseguir que sus dirigidos hagan lo que se debe hacer y que lo hagan bien, y eso es precisamente lo que se espera de un líder” (p. 212). Para los autores Whetten y Cameron (2004), “los directivos no pueden ser exitosos sin ser buenos líderes, y los líderes no pueden ser exitosos sin ser buenos directivos” (p. 16), es decir, un directivo sí o sí debe ser un buen líder para que pueda alcanzar las metas dentro de las empresas y un líder debe ser un buen director para orientar todos sus esfuerzos a alcanzar las metas propuestas, ambos son un complemento.

Koontz, Wehrich y O'Donnell (citados en Soriano, 2019) piensan que el liderazgo como habilidad organizacional “prevé el futuro y lo clasifican en cuatro factores: capacidad de usar efectividad, capacidad de comprender, capacidad de inspirar y capacidad de actuar” (pp. 12-13). Dentro de las cuatro capacidades planteadas por los autores, la capacidad de actuar es la más importante, dado que es la esencia de una persona cuando posee un liderazgo, asimismo la de inspirar por sus acciones, despertar emociones en las personas que lo rodean para que dupliquen su accionar. Para sustentar esta última capacidad, los autores Koontz, Wehrich y Cannice (2012) hacen referencia al liderazgo con capacidad de inspirar como el “arte o proceso de influir en las personas para que participen con disposición y entusiasmo hacia el logro de las metas del grupo” (p. 413). Resumiendo el tema del liderazgo, esta es una habilidad que debe ser desarrollada día a día por el líder-director y dentro de su desarrollo debe movilizar a las personas que lo rodean de manera emocional y laboral para que realicen bien sus actividades.

Metodología

La metodología implementada es la del caso de estudio de una pequeña empresa dedicada a la fabricación y comercialización de insumos para calzado como lo son las plantillas. La empresa se encuentra ubicada en la zona sur de Medellín y está conformada por alrededor de 22 colaboradores. Esta empresa es benefactora de la intervención del macro proyecto en curso “Mejoramiento de las condiciones de productividad y competitividad de las pymes del calzado”.

El diseño metodológico propuesto tiene un enfoque cualitativo basado en la observación y la descripción del contexto. Para la realización de la metodología se dividió en tres fases: la primera fase está conformada por revisión de fuentes primarias, búsqueda de la información en bases de datos, fuentes secundarias, directorios de empresas. La segunda fase intervención de la empresa donde se observó el contexto y se capacitó los directivos, y demás colaboradores del área de corte en temas de gerencia especialmente la herramienta de gestión 5s, tercera y última fase descripción de experiencias.

La muestra intervenida inicialmente fue de cuatro colaboradores para luego replicar la capacitación a los demás colaboradores y áreas de la empresa. Esta última intervención de replicar la capacitación se encuentra en curso en la empresa beneficiada.

Resultados

Los resultados obtenidos se describen de manera general detallando las intervenciones realizadas en las primeras visitas a la empresa y últimas visitas, en curso.

En la intervención inicial, a través de la observación, se apreció en la empresa falta de orden y limpieza en los puestos o áreas de trabajo de los colaboradores, lo que generaba una contaminación visual, pérdidas de tiempo por movimientos, accidentes, baja productividad, desmotivación, entre otras. Además se evidenció que todo lo anterior se debía a la falta de liderazgo y de exigencia por parte de los directivos siendo principales responsables de movilizar al personal a cargo. Por otro lado, las personas de la misma área no mostraban liderazgo para intervenir los puestos de trabajo y mejorar las condiciones de trabajo.

Una vez realizada la observación de la empresa y los puestos de trabajo, se analiza a los colaboradores en la fase de la capacitación, cuatro personas del área de corte, a quienes se les explicaba la herramienta de

gestión de las 5s, su importancia, su implementación, posibles resultados y demás y se determinó en las intervenciones de cada participante que no contaban con conocimientos previos sobre los temas pero les despertaba dudas, lo que era satisfactorio porque reflejaba un interés. Pasado el tiempo de las visitas realizadas, los colaboradores generaban aportes importantes como conocedores de los procesos y sus funciones. Asimismo, los directores despertaban el liderazgo al ver que los colaboradores estaban motivados.

En las últimas intervenciones, los temas de la herramienta de gestión 5s pasaron de la teoría a la práctica y se aplicaron: 1s - eliminación, 2s - limpieza, 3s - orden, 4s - estandarización de procesos y 5s - disciplina. Durante la aplicación de las “eses”, los colaboradores expresaban sus experiencias. La 1s - eliminación era un proceso coordinado con los directivos, donde se anotaba lo necesario e innecesario. En la 2s - limpieza ya se veía un cambio en el puesto de trabajo, lo que significaba la existencia de un reconocimiento sobre la importancia y utilidad de la herramienta de gestión. Además se reflejaba la emotividad de los colaboradores cuando su puesto de trabajo se encontraba limpio, lo cual es positivo dado que influye en el rendimiento de la labor realizada y en la satisfacción del deber cumplido del colaborador con la empresa.

Por otra parte, en la ejecución de la 3s - orden, los colaboradores expresaban la facilidad de ubicar las herramientas de trabajo lo que generaba mejor aprovechamiento de los espacios, identificación de las herramientas y mejor el rendimiento y productividad. Así también, en cada ejecución de las “eses” se detallaba la apropiación de los colaboradores por cada tema.

En la ejecución de 4s - estandarización de procesos, existía una apropiación y sentido de pertenencia de los colaboradores en sus labores que desde su experticia elaboraban un esquema de cada uno de los procesos del área a la que pertenecía, por ejemplo, la de corte, para luego identificar

tiempos en cada uno de ellos y validar estándares de tiempos y procesos. Esta estandarización de procesos permitió a los colaboradores y directores identificar y documentar tiempos en desplazamientos y movimientos, para así generar ideas que ayudaran a unificación de procesos para elevar el rendimiento y productividad de cada colaborador. Y sobre todo, y más importante, disminuir la cadena de costos de la empresa.

La herramienta de gestión hasta las 4s significó la autonomía de los colaboradores para la toma de decisión necesaria para valorar los procesos de su área y generar un reporte de los mismos para elevar productividad. Igualmente significó el compromiso de los colaboradores y directivos capacitados hacia sus demás compañeros para replicar los saberes y experiencias de los temas tratados de las 5s para ejecutar en las otras áreas. Por último, la 5s - disciplina se viene aplicando, y consiste en adoptar esta herramienta de gestión en cada proceso y hacer un seguimiento.

Otros resultados muestran que durante toda la aplicación del proceso de adopción de la herramienta de gestión 5s, se evidenció el despertar de los directores al ver el liderazgo y la gestión como medios importantes para movilizar e instaurar esto como cultura organizacional a sus colaboradores y la empresa en general, para maximizar beneficios como planeación, motivación, reducción de costos, productividad, rendimiento, elevar la competitividad en el mercado, entre otras.

Actualmente se está replicando el mismo proceso con las demás áreas de la empresa.

Conclusiones y discusión

La intervención aplicada con las 5s en la empresa fabricante y comercializadora de insumos de plantillas para calzado despertó intereses y motivaciones dentro de los colaboradores y directivos que aportan a la maximización de beneficios de la empresa en cuanto a productividad, competitividad.

Una empresa con colaboradores comprometidos, autónomos, líderes en sus funciones y procesos laborales es una empresa potencialmente prometedora y más si adopta la herramienta para gestión de la mejora de la calidad como una cultura organizacional.

Las características de las pymes actuales se ven reflejadas en un mar de procesos donde faltas por el liderazgo y la gestión de sus directivos ocasionan pérdidas y cierres de las empresas, sin embargo, adoptar herramientas como las 5s que permitan cambios no solo para la empresa como organización, reducción de costos, entre otros, sino cambios también para sus colaboradores es una ventaja competitiva.

El afán de las pymes en querer integrar los temas de competitividad y productividad en su visión organizacional, sin integrar primero una cultura de uso de herramientas básicas como las 5s para la organización de los procesos internos, es preocupante, dado que se evidencia la falencia de un liderazgo directivo para la toma de decisiones adecuadas para la gestión en los procesos.

Si bien la herramienta de gestión 5s es una herramienta con años de existencia, todavía sigue siendo vigente y útil en empresas, especialmente para las pymes, de acuerdo con sus resultados en la organización de los procesos.

Referencias

Alvarado, T. E. G. y Fernández, S. G. (2017). Evolución de la cooperación entre las pequeñas empresas en el sector del calzado como respuesta a las cadenas globales de valor ya la reducción de costes. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, (124), 74-97.

- Climent-López, E., Isabel Escalona-Orcao, A. y Loscertales-Palomar, B. (2016). Adaptación difícil en un entorno cada vez más competitivo: el sistema productivo local del zapato Illueca-Brea de Aragón (España). *Sudoeste de Europa. Revisión geográfica de los Pirineos y el suroeste*, (41-42), 103-116.
- García, R. F. (2013). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. Alicante: Editorial Club Universitario.
- Gil, M. R. y Lago Flores, E. E. (2019). *Implementación de la metodología 5s y propuestas de mejora para lograr mayor productividad en una Pyme* (tesis de grado), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Escuela de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Ibarra Cisneros, M. A., González Torres, L. A. y Demuner Flores, M. D. R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios fronterizos*, 18(35), 107-130.
- Kantis, H. (1996). Inercia e innovación en las conductas estratégicas de las pymes argentinas: elementos conceptuales y evidencias empíricas (documento de trabajo). Buenos Aires: CEPAL.
- Koontz, H., Weihrich, H. y Cannice, M. (2012). *Administración una perspectiva global y empresarial*. México D.F.: McGraw-Hill Educación.
- Montoya, A., Montoya, I. y Castellanos, O. (2010). Situación de la competitividad de las Pyme en Colombia: elementos actuales y retos. *Agronomía Colombiana*, 28(1), 107-117.
- Moreno, F. M., Moreno, S. M. y Dávalos, C. G. (2015). Planeación estratégica y gestión del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas, (pymes), herramienta básica para su permanencia y consolidación. *European Scientific Journal*, 11(31), 139-150.

- Serrano, G. (2017). Competencias directivas y virtudes: un camino a la excelencia. *Estudios Gerenciales*, 33(143), 208-216.
- Solleiro, J. L. y Castañón, R. (2005). Competitividad y sistemas de innovación: los retos para la inserción de México en el contexto global. *Revista Iberoamericana*, 5(15), 165-197.
- Soriano Medrano, D. E. (2019). Estilo de liderazgo del director del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Almirante Miguel Grau de Piura (tesis de maestría). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación. Piura, P.
- Venel, C. D. C., Miranda, J. O. y Duarte, J. A. L. (2018). Metodología para la creación de indicadores compuestos enfocados en optimizar la gestión de pymes. *Investigación*, 13(1), 32-40.
- Yilmaz, S. (2019). El desarrollo del diseño del calzado y el sector del calzado en la geografía búlgara desde los períodos anteriores al hito hasta el presente. *Revista de Pielarie Incaltaminte*, 19(1), 61.
- Whetten, D. A. y Cameron, K. S. (2004). *Desarrollo de habilidades directivas*. Pearson Educación.

1.16.

Modelo de exportación para pymes en Antioquia. Estudio de caso de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.)

Autores:

Luis Fernando Quirós Arango¹, María Isabel Guerrero Molina² y Álvaro Cruz Méndez³

- **Programa:** Tecnología en Mercadeo Internacional
- **Línea de investigación:** Comercio exterior y negociación
- **Sublínea de investigación:** Negocios internacionales
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** comercio internacional, estudio de mercado, estructura del mercado, exportación, ruta comercial.

Resumen

Objetivo: desarrollar un modelo exportador dirigido a las pymes antioqueñas, en la toma de decisiones para avanzar en la internacionalización.

¹ Magíster en Administración (MBA), Universidad EAFIT. Docente de tiempo completo e integrante de la línea de investigación Comercio Exterior y Negociación del grupo de investigación ECOSOL de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables de la Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia. Correo electrónico: luis.quirósar@amigo.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-7471-3236>

² PhD (c) en Administración Gerencial, magíster en Negocios Internacionales de ESUMER, integrante del grupo de investigación Observatorio Público del Tecnológico de Antioquia, Colombia; docente de tiempo completo e integrante de la línea de investigación Comercio Exterior y Negociación del grupo de investigación ECOSOL de la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables de la Universidad Católica Luis Amigó, Medellín – Colombia. Correo electrónico: maria.guerreroool@amigo.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-8792-0832>

³ Magíster en Mercadeo, Universidad Libre, docente tiempo completo e integrante de la línea de investigación Mercadeo Estratégico y del grupo de investigación Ciencias Económica y Administrativa, de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bello, Colombia. Correo electrónico: alvaro.cruz-m@uniminuto.edu.co. <https://orcid.org/> <https://orcid.org/0000-0002-6912-5907>

Metodología: tipo descriptivo y corte cualitativo, a través del estudio de caso en una pyme constituida como sociedad por acciones simplificada, basada en el modelo de exportación de la Escuela de Uppsala y el paradigma ecléctico de Dunning.

Resultados: el modelo se validó con una sociedad por acciones simplificadas, la internacionalización organizacional, es consecuencia del trabajo en equipo de todo el personal, en la aplicación, la empresa pequeña puede tomar decisiones en la internacionalización de su producto o servicio a partir de la implementación de dichas estrategias.

Conclusiones: el aporte de los procesos de exportación se orienta al cumplimiento de las metas de negociación internacional y la aplicación de los Incoterm, por medio del modelo de Uppsala y de Dunning, esto evidencia compromisos, riesgos y consecuencias de incursión en mercados foráneos.

Introducción

Antioquia es un departamento que se destaca como innovador, con un índice de desarrollo en aumento, se enfatiza su apertura de nuevos mercados y su economía es catalogada a nivel nacional como sobresaliente con una participación del PIB nacional del 14 % (RAED, 2019). El sector empresarial antioqueño soporta su desarrollo por medio de las economías locales; es decir, que la participación de las empresas grandes y medianas es la que da cuenta de los resultados positivos de la región; por otro lado se encuentran, las pymes –pequeñas y medianas empresas–, el índice de supervivencia para este tipo de organizaciones es bajo, el ciclo de vida no alcanza a llegar a los cinco años, y se debe a las limitaciones identificadas: problemas organizacionales, la baja implementación de sistemas administrativos que orienten a la empresa a tener índices de mejoramiento continuo, se caracterizan por ser reactivas ante el cambio y carecen de un plan o estrategia de desarrollo a corto o mediano plazo.

Por otra parte, el Gobierno colombiano ha establecido un proyecto de internacionalización, con el fin de firmar acuerdos con distintos países, esto conlleva a un incremento en importaciones que ha acrecentado el nivel de mortalidad que tienen las empresas pymes.

Una pyme sobrevive en el mercado con la identificación y fortalecimiento de la ventaja comparativa o competitiva, es decir, aquellas características o habilidades que permiten a una organización mantener mejorías u ofrecer una diferenciación en bienes o servicios en comparación con otras alternativas, esto se ha vuelto prioridad nacional; establecer una serie de estrategias que incrementen sus ventajas, para así incrementar su índice de supervivencia y desarrollo, aprovechar los acuerdos comerciales que el país ha firmado, se puede considerar como alternativa de desarrollo para las pymes el fomento a proyectos de exportación.

Todos los procesos que intervienen en la globalización como resultado de las actividades comerciales, actualizaciones, seminarios y capacitaciones en las últimas décadas, han generado un conocimiento en los empresarios suficiente para que los esfuerzos que se realicen en temas de internacionalización sean productivos, eficientes y han tenido el impulso que los empresarios necesitaban para expandir sus productos a otros mercados (Vélez-Tamayo *et al.* 2018).

De acuerdo con lo expuesto por Escandón *et al.* (2016), los procesos de globalización ubican a las empresas que desean realizar estos procesos en una posición interesante frente de otras empresas que aún no contemplan la posibilidad de entrar en nuevos mercados. Estas empresas tienen la tarea de organizar todos los procesos de estructuración al interior de la compañía para que posteriormente pueda competir en el exterior con mercados más dinámicos, mejor estructurados, competidores mejor preparados con tecnologías y sistemas de producción más eficientes y en este sentido deben ser capaz de adaptar las empresas y la visión a unos mercados cada vez más grandes y con menos barreras.

Según Estrella-Ramón *et al.* (2012) y Calle y Tamayo (2005), existen varias razones por las que una empresa puede tomar la decisión de establecerse en el extranjero: la necesidad de afianzar o incrementar sus ventas, ganar penetración en el mercado, poseer gran capacidad productiva a suplir y condiciones de crecer, necesidad de adquirir recursos, diversificación de sus fuentes de ventas y suministros, reducción del riesgo competitivo, visión estratégica, entre otras; pero el avanzar sobre los mercados internacionales se plantea la necesidad de contar con niveles de competitividad que obliguen a las firmas evaluar los potenciales beneficios y los costos de emprender este desafío, y se convierte en la problemática que presentan las pymes para poder avanzar en su crecimiento empresarial (Botero-Mesa, Álvarez-Pareja, y González-Pérez, 2012).

Fundamento teórico

Procolombia y la Cámara de Comercio son entidades encargadas de promover las exportaciones que no son minero-energéticas del país y tienen una proyección establecida por medio de indicadores que permiten que los empresarios puedan analizar la situación y realizar la gestión en comercio exterior. Estudios han demostrado que, si bien las entidades existen y tienen una labor orientada al impulso empresarial, los gerentes o administradores de las pymes tienen una limitante a la hora de realizar los procesos de exportación.

Las pequeñas y medianas empresas son las unidades productivas que dinamizan la economía colombiana, el ritmo acelerado propio de su actividad impone retos a cada una de ellas en el momento en que la empresa puede alcanzar nuevos mercados, nuevas oportunidades, y el empresario debe comprender las teorías sobre los procesos de internacionalización, que conllevan seguir un modelo que sea adecuado desde su realidad económica, financiera y administrativa para crecer y aumentar su rentabilidad en escenarios internacionales (Vélez-Bedoya y Rueda-Prieto, 2017). Por otra parte, Castro-Figueroa (2010) argumenta que “el empresario colombiano deberá analizar cómo asumir su rol

de competidor global” (p. 172), y si bien tiene unas herramientas que lo permitan, debe tener conocimiento sobre el tipo de productos, el ciclo de vida, la forma de competir, la segmentación del mercado entre otros factores que serán relevantes al momento de proyectar estrategias de tipo internacional que accedan el éxito del proceso de exportación.

La internacionalización es un tema en constante debate en los planes estratégicos, pensar en la posibilidad de colocar los productos en otros mercados que puedan generar mayores dividendos para las empresas. Las actividades de internacionalización deben contar con procesos internos que permitan a las organizaciones desarrollar el potencial donde se debe contar con un tiempo prudente de maduración en las actividades de comercialización, en el reconocimiento de los productos como de la propia marca, en el interés de encontrar mercados donde se pueden obtener beneficios, lo anterior, se deriva del conocimiento y análisis interno de variables y se reconoce que las pymes deben tener experiencia emprendedora, las cualidades del emprendedor, la innovación en procesos como el producto que la empresa pueda tener, la capacidad de relacionamiento por medio de las redes en las cuales interactúa y del conocimiento del entorno (Escandón-Barbosa y Hurtado-Ayala, 2016).

Maydeu-Olivares y Lado (2003) argumentan que “el interés en el concepto de orientación al mercado ha aumentado, y la evidencia empírica ha mostrado que las organizaciones con mayor orientación al mercado obtienen mejores resultados económicos que sus competidores que no poseen orientación al mercado” (p. 211), esta posición se fundamenta en las dinámicas empresariales donde las empresas que trabajan y se preparan para asumir y enfrentar los retos y los cambios que a diario presentan los mercados económicos locales e internacionales, así como las cambiantes políticas gubernamentales, la creciente demografía, acompañado de un cambio notable en el comportamiento de compra de los consumidores hacen que las empresas tengan una visión del mercado y las dinámicas tal, que les permita ir más allá de los mercados tradicionales y busquen posibilidades en otros ambientes.

Los modelos de internacionalización admiten a las empresas colocar sus productos en otros mercados de manera eficiente, cabe resaltar que se busca generar una vía a las pymes cuyos procesos de internacionalización se encuentran en estados incipientes o no cuentan con esta posibilidad.

Modelo Uppsala

El modelo Uppsala genera una guía para que las empresas direccionen sus esfuerzos con miras a desarrollar actividades comerciales en mercados extranjeros pero este proceso debe ser gradual y teniendo en cuenta las capacidades administrativas y de conocimiento del mercado en el que interactúa como en mercados internacionales, como lo menciona (Trujillo, Rodríguez, Guzmán y Becerra, 2006) citado en (Johanson y Wiedersheim Paul, 1975) "El modelo predice que la empresa incrementa de forma gradual sus recursos comprometidos en un país concreto a medida que se adquiere experiencia en las actividades que se realizan en dicho mercado".

En este sentido el desarrollo de los procesos y actividades en el exterior deberán entonces contar inicialmente con una serie de pasos que requiere un grado de crecimiento, madurez y compromisos de la empresa en la industria, para que posteriormente, se puedan dar los procesos de internacionalización de forma gradual, conforme a las disposiciones legales vigentes de la industria y de los requerimientos necesarios del producto y marca en los mercados internacionales (Rialp, 1999).

En este orden de ideas, las fases de desarrollo que propone el Modelo Uppsala, cuentan con cuatro etapas que determinan el proceso de entrada de una empresa en un mercado extranjero como lo presenta (Trujillo *et al.*, 2006): "1) actividades esporádicas o no regulares de exportación; 2) exportaciones a través de representantes independientes; 3) establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero; 4) establecimiento de unidades productivas en el país extranjero".

Lo anterior indica que estos procesos requieren que las empresas que tomen la decisión de incursionar en mercados externos requiere tiempo, contar con un plan estratégico que dirija a la compañía en el mercado que sea más indicado para que el proceso de internacionalización sea más eficiente, reduzca el grado de incertidumbre, reduzca los riesgos asociados y les permita tener el conocimiento socio-cultural-económico y político del país que recibe.

Asimismo, se debe analizar la “distancia psicológica”, este concepto hace relación a la proximidad o similitud en términos socio-culturales que debe tener el país que se han escogido en contraste con el país de origen, esta distancia psicológica tiene relación con lo presentado por Hofstede (1980) citado en (Farías Nazel, 2006) donde presenta las dimensiones culturales como una “distancia de poder, aversión a la incertidumbre, individualismo, y masculinidad”, afectando la gestión comercial, con la búsqueda de elementos que tengan una relación o compartan elementos culturales similares a los del país de origen, para que de esta manera se puedan realizar acercamientos comerciales más ágiles y eficientes (Rialp y Rialp, 2001).

Para las pymes antioqueñas se requiere de un gran conocimiento del mercado, la competencia se concentra en las barreras de entrada y en las barreras de salida en mercados locales e internacionales, se identifican las limitaciones y amenazas que tiene el mercado y se comienza con la preparación conceptual y teórica de las variables internacionales en las cuales la empresa tiene algunas posibilidades de penetración. Al mismo tiempo, el conocimiento que se genera con los años de permanencia en el mercado es algo que se va desarrollando paulatinamente en la medida que se tengan más experiencias en mercados internacionales. Con estas experiencias surgen nuevas oportunidades de penetración y de ampliación de mercados, por ejemplo, la posibilidad de conformar nuevas relaciones comerciales, experiencias que se convierten en ventajas competitivas, así como, el conocimiento de los códigos culturales.

Paradigma ecléctico de Dunning

John Dunning (1988) plantea una teoría: basado en los procesos de la internacionalización de las organizaciones, y dependiendo de las ventajas competitivas que han desarrollado en el mercado y en el país de origen, dada la trayectoria y las actividades comerciales que han desarrollado, las empresas pueden ganar experiencia y conocimiento, que les permite luego explorar mercados internacionales, no necesariamente deben ser con países de otras latitudes, puede ser con países en vecinos.

El proceso de decidir si se inicia un proceso de internacionalización, se toma de manera racional, objetiva, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de la empresa para poder enfrentar mercados más dinámicos, con producciones en línea, con posibilidades de realizar estrategias de integración horizontal o vertical dependiendo de las posibilidades, como lo plantea (Trujillo *et al.*, 2006), las empresas entonces deben ser muy consientes en el momento de tomar la decisión de internacionalizar, dado que este proceso requiere de muchos recursos, económicos, administrativos, logísticos, de personal, tecnológicos, entre otros.

Este modelo propone la forma de abordaje que las empresas con deseos de posicionar la empresa en mercados internacionales deben tener en cuenta, las implicaciones de tiempo, la movilización de recursos, y la incertidumbre que genera realizar este tipo de procesos.

La conquista de los mercados foráneos, están basados en la planeación estratégica y comercial de cada organización que permite realizar la visualización de la marca, producto o servicio en el nuevo mercado, teniendo en cuenta el ciclo de maduración y la validación por el consumidor final que le dan un reconocimiento como clientes, y así la probabilidad de éxito en los nuevos mercados será mayor, las pymes por su parte, deben realizar un ejercicio de análisis de su capacidad instalada, de posicionamiento, prueba de producto, testeo, innovación, entre otros, para evitar inconvenientes al momento de estar realizando negociaciones de carácter internacional (Escandón-Barbosa y Hurtado-Ayala, 2016).

Metodología

Para esta investigación se utilizó una metodología descriptiva de corte cualitativa y, mediante un estudio de caso, se muestran las características de valor, beneficio y la utilidad práctica de un modelo exportador, realizado a una empresa pequeña: Castillitos S.A.S., con el fin de indagar acerca de las características con las que cuenta la empresa.

Técnicas e instrumentos: se realizaron 8 entrevistas de carácter semiestructurado. Las empresas fueron elegidas aleatoriamente de la base de datos de pymes de la Cámara de Comercio de Medellín.

Selección de la empresa: los criterios aplicados para la selección de la empresa fueron:

- Pyme legalmente constituida.
- Tiempo mayor a 5 años en el mercado.
- Organización que no hubiera realizado ningún tipo de exportación.
- La pyme debía aceptar los compromisos y obligaciones correspondientes a las actividades de diagnóstico y caracterización.

Información primaria: extraída de los entes económicos, reconocidos como pymes de acuerdo a la normatividad colombiana que tengan su operación en Antioquia.

Información secundaria: modelos de exportación realizados por Procolombia y *Manual para importadores y exportadores* (Perilla, 2009).

Participante: se basa en un estudio de caso a la empresa Castillitos S.A.S.

Este instrumento cualitativo examina con profundidad una faceta o acontecimiento a lo largo del tiempo, con el fin de garantizar un modelo de seguimiento a una empresa clasificada como pyme que desee incursionar

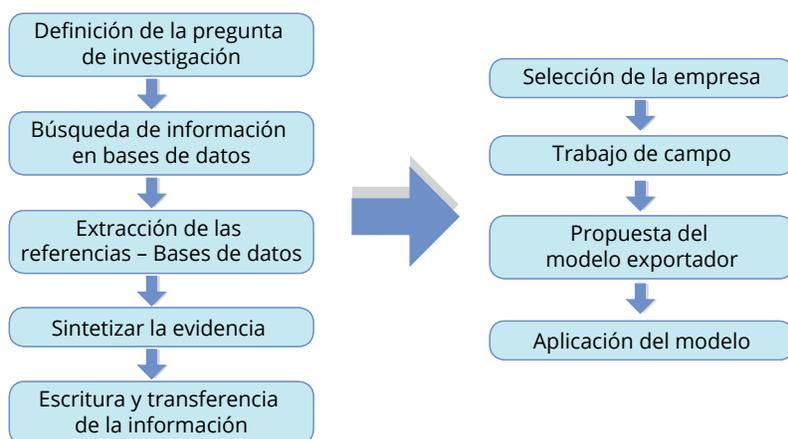
o que haya incursionado en procesos de internacionalización. Se busca, por tanto, garantizar una investigación sistemática y profunda de un caso concreto, la exportación en las pymes.

En este sentido, asume una condición descriptiva que permitirá identificar una línea de historia desde una matriz condicional-consecuencial desde los aspectos micro, meso y macro, respecto a la realidad que viven las empresas pyme. Se hace verificación de los sucesos, los interpreta, los evalúa y propone, no solo a modo de explicación, sino también a modo de intervención y procesos de mejora.

En efecto, la sistematización de los procesos que se viven en las pymes garantiza la construcción de un flujograma de procesos que permite la elaboración de un algoritmo, un modelo estándar que permita a las empresas contar con una estructura exportadora.

La identificación de la relación de causalidad de los fenómenos a los que se enfrenta una unidad económica permitirá su intervención y, por tanto, la solución a una problemática cada vez mayor.

Figura 1. Esquema general del proceso de revisión de literatura



Resultados

La empresa elegida para realizar el estudio de caso es una sociedad por acciones simplificada (S.A.S), es una empresa colombiana, comercializadora de ropa infantil desde talla 0 hasta talla 5, fundada hace 7 años en Medellín.

Tabla 1. Diagnóstico de la empresa sociedad por acciones simplificada (S.A.S)

	Existencia	Presenta limitantes	Requiere mejoramiento
Área administrativa			
Cargo	Sí	Sí	Sí
Funciones establecidas	Sí	Sí	Sí
Proveedores	Sí	Sí	Sí
Área de producción			
Avíos, insumos y accesorios	Sí	Sí	No
Taller de confecciones	No	Sí	Si
Auditor de calidad	Sí	Sí	Sí
Área de comercio exterior			
Cargo	No	Sí	Sí
Asesor	Sí	Sí	Sí
Funciones establecidas	No	Sí	Sí
Experiencia en comercio exterior	No	Sí	Sí
Preparación de la empresa para comercio exterior	Sí	Sí	Sí
Área jurídica			
Asesoría	Sí	Sí	Sí
Área financiera			
Asesoría	Sí	Sí	Sí
Comercial			
Vendedores	Sí	Sí	Sí
Plan de mercadeo	No	Sí	Sí
Inteligencia de mercados	No	Sí	Sí
Punto de venta nacional	Sí	Sí	No
Competencia	Sí	No	No

La empresa, tiene una experiencia de 7 años en el mercado local, maneja tallas: recién nacido, meses e infantil (2-5 años).

De acuerdo con el recorrido que ha tenido la organización desde su creación, se ha presentado la necesidad de tener presencia en mercados internacionales, la gerencia ha sido consiente y hace un (1) año, la empresa se prepara para poder internacionalizar su producto textil.

- **Área administrativa:** se encuentran limitantes en los proveedores, no brinda la información relacionada con los aspectos técnicos y la procedencia de las telas, avíos, insumos y accesorios que acompañan el proceso de producción; de acuerdo con el tamaño de la empresa –pequeña– los cargos son limitados, y las funciones son repartidas entre el personal existente. La empresa está en un proceso de reestructuración administrativa, creación y ajuste de cargos y funciones.
- **Área de producción:** la empresa cuenta con auditor de calidad, que envía a los talleres, hace seguimiento al lote y verifica el cumplimiento de todos los estándares de calidad de las prendas; existe un taller de confecciones que debe mejorar en su infraestructura con el fin de ser eficiente, cuentan con talleres satélite para las prendas que requieren mayor calidad.
- **Área jurídica y financiera:** las áreas están concebidas dentro del organigrama empresarial y permite el buen funcionamiento de la empresa.
- **Área comercial:** la empresa tiene una cobertura local y nacional, a través de vendedores y distribuidores autorizados, tienen cinco (5) puntos de venta en el Edificio Fiara – Barrio Triste (*outlet*), estación del metro de Niquía, Caldas, Centro Comercial Unicentro y en San Diego. Cuentan con asesores, ellos participan activamente dentro del proceso y personas que recogen la información del mercado, este indica el precio y el consumo de la prenda. Desde el año pasado identificaron la necesidad de incluir la línea de recién nacidos.

- **Área de comercio exterior:** en el exterior no tienen clientes ni distribuidores, en el año anterior un asesor comercial de otro tipo de línea de textil, asesoró a la empresa para iniciar un proceso de internacionalización a Bolivia, Costa Rica, Estados Unidos, esto acarreó muchas problemáticas, se realizó un contacto informal, no se siguieron las normativas en comercio exterior y ocasionó errores perjudiciales para la empresa en el corto y mediano plazo. No manejaron buenas prácticas y la gerencia se decidió suspender estos procesos.

Tabla 2. Aplicación del modelo de Uppsala y paradigma ecléctico de Dunning

Descripción	Modelo de Uppsala - paradigma ecléctico de Dunning	Resultado
Área de comercio exterior		
Propósito de la internacionalización de la empresa	Objetivos de la internacionalización	Expansión, oportunidades, acuerdos, pedidos, planeación estratégica, diversificación, promoción, tasas de cambio, competencia.
Inteligencia de mercados	Mercado seleccionado	Información del país seleccionado, protocolo de negociación y estructura de apertura de mercado, conocimiento del mercado de destino: requisitos de entrada, competencia, precios, canales. Términos de negociación Incoterm.
Características del mercado seleccionado	Estudios psicográficas, demográficas, Pestel	Distancia psicológica, cultural, geográfica y variables asociadas con la política, la economía, lo social, la tecnología, la ecología y la ley.
Experiencia internacional	Presencia en mercados foráneos	Años en que se realizan los procesos de comercio exterior de manera continua. Tiempo de presencia en el mercado seleccionado.
Diversificación del mercado	Mercados foráneos	Países identificados para hacer presencia con el bien, producto o servicio.
Estrategias y tácticas de internacionalización	Acciones de apertura de mercado	Distribución, comercialización, punto de venta, maquila, ferias, venta directa, alianzas, franquicias, entre otras.
Comercio exterior	Acciones de exportación/ importación	Certificados de calidad, de origen, etiquetado, plan exportador.

Discusión

El proceso de internacionalización empresarial debe contar con un dinamismo propio, es decir, que inicia desde la misma preparación que tiene la empresa, su recorrido, el mercado conquistado, superación de retos, penetración de nuevos mercados, esto permite que el modelo tenga éxito y sea aplicado desde la realidad económica, financiera y administrativa. (Vélez-Bedoya y Rueda-Prieto, 2017). Por otra parte, Lanes (2014) interpreta las fases de la internacionalización citando a Dunning desde el paradigma OLI (*ownership, location and internalization*), argumenta la constitución de los determinantes de la expansión desde la búsqueda y apropiación del mercado, recursos, la eficiencia y los activos estratégicos, incorporados, así en las organizaciones que han crecido en el exterior en las últimas décadas se prospectaron las fusiones y adquisiciones de las cuotas de mercado, esto a su vez, permitió, a favor o en contra para las pequeñas y medianas empresas, la participación de terceros con accesos a créditos, materias primas y distribución de productos.

Para que tenga una proyección es necesario que el empresario conozca además de la gestión de comercio exterior, en una primera instancia, si la pyme está preparada para asumir este reto, y para ello se analizará la globalización de la industria desde un ámbito local y global y la preparación de la organización para poder tomar la decisión correcta.

Lo anterior se complementa con el aporte de Slater y Narver (2000) mencionado por Escandón-Barbosa y Hurtado-Ayala (2016) y, quienes mencionan que:

La orientación al mercado de las empresas permite el crecimiento global de estas empresas porque facilita la formación de una capacidad organizativa basada en las necesidades presentes y futuras de los clientes, y la generación de una habilidad para desarrollar actividades que permitan satisfacer dichas necesidades.

Para las empresas resulta muy ventajoso estar en mercados competitivos por el gran volumen de aprendizaje que se obtiene, en especial las pymes que son las que más dificultades presentan desde el momento de la creación.

La pyme analizada, tiene fortalezas que se deben resaltar, como la experiencia en el mercado, la preparación interna que han tenido en los últimos dos años, proyectado en el crecimiento de la misma y a su vez, el posicionamiento de la marca en el mercado nacional, en ese sentido.

Conclusiones

Luego de la verificación de las empresas del departamento y el aporte que han tenido durante los procesos de exportación, se identificó que el número de empresas exportadores y el nivel de exportación están orientados desde los procesos de negociación Incoterm en FOB (*Free on Board*), asimismo, los aspectos que influyen administrativamente para tomar este tipo de decisiones como son la cualificación de los altos mandos, la flexibilidad laboral y la vinculación con empresas más grandes que permiten que las empresas tengan confianza y realicen sus procesos de exportación.

En la aplicación del modelo de internacionalización Uppsala, se presentan los siguientes resultados, la pyme estudiada evidencia un proceso gradual en su incursión en los mercados internacionales, en cada experiencia de internacionalización se obtuvo el conocimiento y el aprendizaje necesarios para conquistar este tipo de mercados. Se presenta un mayor compromiso de sus recursos en los mercados extranjeros en la medida en que la empresa aumenta su capacidad de asumir riesgos (Barbosa y Hurtado-Ayala, 2017).

Al evidenciar el desarrollo gradual del proceso de internacionalización de la empresa, se confirma con la literatura que las empresas acceden a los mercados que mejor conocen, aspecto que les permite reducir

el riesgo y la incertidumbre. En cuanto al modelo Uppsala revisado, es válido observar que ante un aumento en el conocimiento de los mercados internacionales se obtiene un aumento en el acceso a oportunidades y un aumento en la confianza con respecto a las nuevas redes comerciales. Así, la empresa demuestra que adquiere un proceso acumulativo de aprendizaje que les permite consolidar relaciones empresariales a través de redes de trabajo.

En este caso se observa que el problema del proceso de internacionalización no es tanto “un problema de adquisición de conocimiento, sino la manera en que se gestiona la ausencia de conocimiento” (Figueira-de-Lemos, Johanson, y Vahlne, 2011, p. 148). Para el caso de la pyme analizada, se evidencia la necesidad de incrementar el conocimiento sobre mercados internacionales para identificar oportunidades, tomar decisiones, comprometer recursos y contar con una posición clara de negociación en las redes transaccionales internacionales (Bjorkman y Eklund, 1996). En este sentido, se identifica que la pyme no posee una experiencia relevante para desarrollar procesos de internacionalización más avanzados de los que han logrado en el mercado latinoamericano, y esto se debe a la falta de redes y a la ausencia de construcción de conocimiento al interior de la organización (Fletcher y Harris, 2012).

Referencias

- Bjorkman, I. y Eklund, M. (1996). The sequence of operational modes used by finnish investor in Germany. *Journal of International Marketing*, 4(1), 33-55.
- Botero-Mesa, J., Álvarez-Pareja, F. y González-Pérez, M. (2012). Modelos de internacionalización para las pymes colombianas. *AD-minister*, (20), 63-90.

- Calle, A. M. y Tamayo, V. (2005). Estrategia e internacionalización de las pymes: caso Antioquia. *Cuadernos de Administración*, 18(30), 137-164.
- Castro-Figueroa, A. (2010). Modelo de internacionalización para la empresa colombiana. *Universidad & Empresa*, 9(12), 168-193.
- Escandón-Barbosa, D. y Hurtado-Ayala, A. (2016). Influencia de los estilos de liderazgo en el desempeño de las empresas exportadoras colombianas. *Estudios Gerenciales*, 32(139), 137-145.
- Escandón Barbosa, B., y Hurtado Ayala, A. (2017). El compromiso exportador en Colombia: Un análisis de redes neuronales. *Revista Métodos Cuantitativos para la economía y la empresa*, 24, 362-388.
- Estrella-Ramón, A., Jiménez, D., Ruiz, J. y Sánchez, M. (2012). ¿Cómo compiten las pymes en los mercados internacionales? *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 18(1), 87-99. DOI: 10.1016/S1135-2523(12)60062-8
- Farías Nazel, P. (2006). Cambios en las distancias culturales entre países: un análisis a las dimensiones culturales de Hofstede. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 52(52), 85-103.
- Figueira-de-Lemos, F., Johanson, J. y Vahlne, J. E. (2011). Risk management in the internationalization process of the firm: a note on the Uppsala model. *Journal of world business*, 46(2), 143-153. DOI: 10.1016/j.jwb.2010.05.008
- Fletcher, M. y Harris, S. (2012). Knowledge acquisition for the internationalization of the smaller firm: content and sources. *International Business Review*, 21(4), 631-647.
- Johanson, J. y Wiedersheim Paul, F. (1975). The internationalization of the firm-four Swedish cases. *Jornal of Management Studies*, 12(3), 305-323. DOI:10.1111.1467
- Lannes, J. (2014). Grupo Gerdau: la construcción de un competidor global. *Apuntes*, 41(75), 141-169. 6486.1975

- Maydeu-Olivarez, A. y Lado, Nora. (2003). Market Orientation and Business Economic Performance: A Mediated Model. *International Journal of Service Industry Managemet*. 14, 284-309. 10.1108/09564230310478837
- Perilla, R. (2009). *Manual para importadores y exportadores*. Bogotá: Banco de Occidente Credencial.
- RAED. (2019). *Retos empresariales para las subregiones de Antioquia*. Medellín: Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.
- Rialp, A. (1999). Los enfoques micro-organizacionales de la internacionalización de la empresa: una revisión y síntesis de la literatura. *Información Comercial Española (ICE)*, (781), 117-128.
- Rialp, A. y Rialp, J. (2001). Conceptual Frameworks on SMEs' Internationalization: Past, Present, and Future Trends of Research. En: C. Axinn y P. Matthyssens (ed.) *Reassessing the Internationalization of the Firm, Advances in International Marketing* Vol. 11 (pp. 49-78). Bingley: Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1016/S1474-7979\(01\)11016-1](https://doi.org/10.1016/S1474-7979(01)11016-1)
- Slater, S y Narver, J. (2000). The effects of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing*, 54, 20-53.
- Trujillo, M., Rodríguez, D., Guzmán, A. y Becerra, G. (2006). Perspectivas teóricas sobre internacionalización de empresas. *Documentos de Investigación*, (30), 9. Recuperado de: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1211/BI_30.pdf
- Vélez-Bedoya, A. y Rueda-Prieto, J. (2017). Percepción de los factores de competitividad e innovación en las mipymes de las ciudades de Medellín y Bogotá bajo los parámetros del Foro Económico Mundial. *Novum*, 7, 35-58.
- Vélez-Tamayo, J., Quirós, L., Guerrero-Molina, M. y Caicedo, N. (2018). Dinámica exportadora de las pymes en Antioquia 2006-2016 (inédito).

1.17.

Relación entre las capacidades de innovación y el desarrollo organizacional en pymes del sector alimentos y bebidas

Autores:

Laura Andrea Altamiranda Echeverri¹, Jhon Jairo Gallego², Heidy Margarita Rico Fontalvo³ y Pabla Peralta Miranda⁴

- **Programa:** Administración de Empresas
- **Línea de investigación:** Innovación social y productiva
- **Sublínea de investigación:** Gestión estratégica para la globalidad
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** capacidades de innovación, desarrollo organizacional, pymes, industria alimenticia, análisis bibliométrico.

Resumen

La presente investigación busca determinar la relación que existe entre las capacidades de innovación y el desarrollo organizacional en pymes del sector alimentos y bebidas. Para dar respuesta a este interrogante se desarrolló una metodología descriptiva a partir de la revisión de

¹ Magíster en Gestión de la Innovación. Profesor investigador de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Grupo de Investigación en Ciencias Económicas y Administrativas, GICEA. Correo electrónico: laura.altamiranda@uniminuto.edu

² Estudiante del programa de Administración de Empresas de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Miembro del semillero de Innovación y marketing. Grupo de Investigación en Ciencias Económicas y Administrativas, GICEA. Correo electrónico: jgalle33@uniminuto.edu.co

³ Magíster en Administración e Innovación. Profesor investigador de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Grupo de investigación Desarrollo Social y gerencial, DESOGE. Correo electrónico: heidy.rico@uniminuto.edu.

⁴ Doctor en Marketing. Profesor Investigador de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Grupo de investigación Desarrollo Social y gerencial, DESOGE. Correo electrónico: pabla.peralta@uniminuto.edu

literatura y un análisis bibliométrico orientado a la revisión de artículos científicos en el sector, que permita identificar a través de una ecuación de búsqueda las principales correlaciones sobre las publicaciones académicas de estos conceptos.

Introducción

La fabricación de alimentos de propiedades especiales ha venido creciendo rápidamente en los últimos años, lo que ha permitido aumentar su consumo. El acceso a comestibles sanos y nutritivos, primordial para asegurar el derecho a la alimentación, está siendo vinculado cada vez más con aumentos de la productividad y diferenciaciones en la calidad de los alimentos (Herrero, 2014).

En enero de 2019 se llevó a cabo en Suiza, el Foro Económico Mundial, donde se le confirmó el otorgamiento a Medellín como sede del primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial en América Latina, en este espacio se impulsarán los desarrollos de biotecnología que buscan producir alimentos no solo nutritivos, sino también que contribuyan a mejorar el estado físico y mental, lo que disminuirá el riesgo de enfermedades (Montes, 2019). Las funciones, roles y relaciones de los actores son esenciales para comprender el sistema de innovación (Carlsson, 2002).

Así mismo en las empresas del sector alimentos y bebidas Antioquia, desde hace varios años, vienen operando en sus plantas con equipos más modernos, formando grupos de investigación, e innovación, que les ayuden a satisfacer las necesidades de los clientes (Montes, 2019). Hasta diciembre del 2015 en Antioquia existían 1.218 empresas productoras de alimentos de las cuales 786, un 64 %, están ubicadas en Medellín y el Valle de Aburrá. Las pequeñas y microempresas corresponden a 677, con un 86 %, donde las microempresas representan el 73,9 % y las pequeñas el 26,1 %. En su mayoría, las micro y pequeñas empresas productoras de alimentos (38 %) están dedicadas a la producción de cereales y derivados (arepas, granolas, etc.) (Arango, 2016).

En Antioquia existen iniciativas que apoyan la innovación, como Ruta N, que actualmente se encuentra trabajando en materia de nutrición, involucrando a la biotecnología, avanzando en la creación de una chocolatina que multiplica las células de cacao en el laboratorio y se le brindan todos los nutrientes y condiciones necesarias que tendrían en el campo para que sus efectos beneficiosos contra enfermedades cardiovasculares sigan presentes (Rojas, 2016).

Por consiguiente, las industrias del grupo de alimentos y bebidas en Antioquia implementan en sus procesos de elaboración las buenas prácticas manufactureras (BPM) que incluyen actividades de innovación, como es el caso del Grupo Nutresa, empresa destaca por ser líder en innovación alimenticia, con un plan estratégico claro que busca generar valor a su compañía a través de la inversión de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Dentro de estas inversiones se destaca el trabajo científico conformado en el Centro de Investigación "Vidarirum", el cual tiene como propósito crear entendimiento de la importancia de la salud, nutrición y gestionar la transferencia de este centro, con el fin de generar avances en el grupo y así mismo aportar el progreso del sector de alimentos. Como derivación de esto las ventas por resultados de innovación en el año 2018 representaron el 21,5 % del total de ingresos operacionales del grupo Nutresa (Montes, 2019).

De acuerdo con lo anterior, se plantea la siguiente pregunta problema: ¿cuál es la relación existente entre las capacidades de innovación y el desarrollo organizacional de las pymes del sector alimentos y bebidas en Antioquia? Este interrogante surge de las necesidades que las pymes tienen en la actualidad en lo que concierne a la innovación, sobre todo, en lo referente a la permanencia en el mercado de las pymes del sector alimentos y bebidas en Antioquia, debido a que no se ha creado un vínculo real entre la innovación y la expansión que puede alcanzar la empresa implementando nuevos procesos.

Fundamento teórico

La innovación es la transformación en las composiciones de los factores de producción, cambios en los métodos, modificaciones en la organización industrial, en la producción de un artículo nuevo o en la apertura de nuevos mercados (Schumpeter, 1934).

Además, según la OECD (2005), “una innovación es la implementación de un producto nuevo o significativamente mejorado (bien o servicio), o proceso, un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas comerciales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (p. 58).

Al mismo tiempo Porter (2015) afirma que “el talento de un país está sujeto de la habilidad de su empresa a fin de innovar y mejorar. Por ende, la innovación es el componente principal que lleva a la competitividad. Por lo tanto. Las compañías obtienen atributos competitivos por medio de innovaciones” (p. 5).

Acerca de la innovación en la empresa, esta es reconocida como un encaje resultante de ideas y acciones creativas que tiene incidencia en la creación organizacional (Knigth, 1967), por medio del lucro de sus medios y capacidades (Coronado, Echeverry y Arias, 2014) para robustecer la utilidad de las mismas, ampliando y optimizando sus potencialidades para la fundación de diferentes productos, perfecciona las técnicas de fabricación y la puesta en marcha de prácticas organizativas que admitan la generación de conocimiento (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico –OECD–, 2005).

En cuanto a la concordancia entre innovación y desarrollo organizacional, se determina que la labor transformadora en productos, procesos y sistemas de gestión que impulsan las pequeñas y medianas

empresas, tiene un efecto positivo sobre su evolución (García, 2016), esto es, la innovación incrementa las capacidades, la competitividad, la función y el rendimiento empresarial de las pequeñas y mediana empresas (Lecerf, 2012).

La capacidad de innovación concede a las empresas examinar sus fuerzas internas, considerando las oportunidades del contexto, contrarrestando las amenazas externas e impidiendo las fragilidades internas (Barney, 1991). En cambio, Pen, Schroeder y Shah (2008) consideraban que la capacidad de innovación es “la fuerza o la habilidad de un conjunto de prácticas rutinarias de la organización para desarrollar nuevos productos o procesos” (p.9).

Por su parte, Elmquist y Le Masson (2009) mencionan que las capacidades de innovación están relacionadas con la creación de nuevas ideas y conocimientos para tomar ventaja y oportunidades de incursionar en nuevos mercados. También, le brinda habilidad a la compañía para que continuamente pueda transformar ideas y conocimiento en nuevos productos, métodos y sistemas para el beneficio de la organización (Lawson y Samson, 2001).

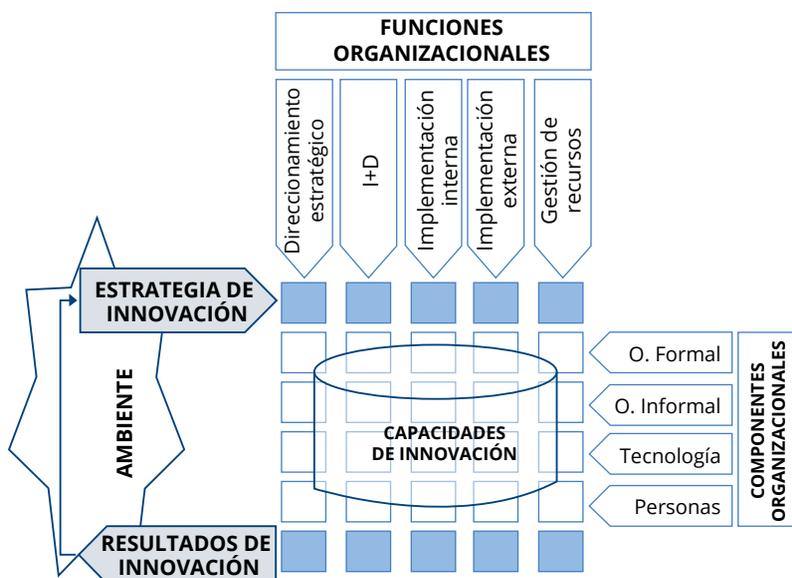
Como respuesta a esto, surge la invención tecnológica como una alternativa fuerte para confrontar las dificultades económicas que afrontan las pequeñas y medianas empresas, las cuales por medio de procesos o productos innovadores, enfrentan las exigencias competitivas del entorno, al creer que aquellas compañías que se consagran a innovar son las que se permanecerán (Ortega, 2000).

Posteriormente, en Robledo (2017), se presenta un instrumento de valoración de la magnitud de innovación, el cual tienen en cuenta variables para calcular la capacidad de innovación, que son medidas de acuerdo con la métrica determinada, se congrega a valores de referenciación competitiva (*benchmarks*) para facilitar el ejercicio de valoración.

Debido a esto, se toman las variables de las capacidades de innovación, y se anexan a un algoritmo de sumas ponderadas a partir de un árbol jerárquico de variables. Logrando obtener el valor de la gestión de la innovación de la compañía, a modo de análisis y diagnóstico de la estrategia, las capacidades de innovación y los efectos (Robledo, 2017).

Por lo siguiente, se presenta el modelo de valorización de la tarea de innovación en la figura 1.

Figura 1. Modelo conceptual para la valoración de la tarea de la innovación



Fuente: elaboración propia a partir de Robledo (2017).

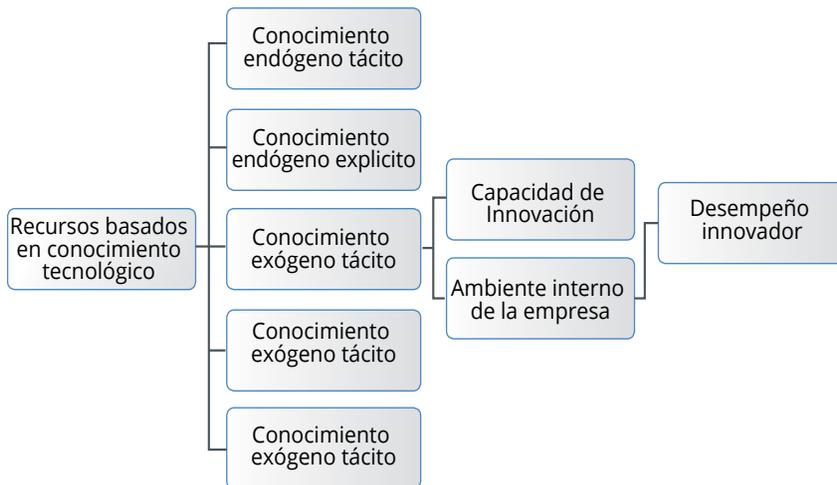
De acuerdo a Robledo (2017), las capacidades de innovación se desarrollan, por tanto, en las siguientes dimensiones: direccionamiento estratégico de la innovación, investigación y desarrollo (I+D), implementación interna de la innovación, implementación externa (mercadeo) de la innovación y la gestión de recursos para la innovación. Las funciones

organizacionales se despliegan en términos de la innovación; los componentes organizacionales se extienden, ordenan y coordinan en las funciones organizacionales, definidas con base en Nadler y Tushman: organización formal, tecnología, organización informal y personas.

Para que este modelo funcione, la empresa debe tomar decisiones que contribuyan al crecimiento de la compañía en el largo plazo, y se debe delimitar de acuerdo a la capacidad de la empresa para facilitar la implementación de la innovación, la asignación del personal adecuado y los recursos financieros para optimizar los procesos, sin estas variables, la empresa no podría desarrollar una buena capacidad de innovación.

También se tienen otras propuestas para medir la capacidad de innovación, como la de Hurley y Hult (1998), que incorporan la capacidad de innovación, como una variable mediadora en la relación entre recursos y desempeño innovador. Este modelo está representado en la figura 2.

Figura 2. Modelo de la capacidad de innovación como una variable mediadora en la relación entre recursos y desempeño innovador



Fuente: Urgala, Quintás y Arévalo Tomé, 2011.

En este modelo se entiende la capacidad de innovación como un resultado del proceso de innovación, es decir, como la habilidad de la organización para adoptar e implantar nuevas ideas, procesos o productos con éxito (Hurley y Hult, 1998). Además, este modelo incluye el efecto moderador del ambiente interno de la empresa. Este planteamiento resulta novedoso y contribuye considerablemente a la explicación de los fundamentos de una ventaja competitiva a través de la innovación (Urgala, Quintás y Arévalo Tomé, 2011).

Así mismo existen varios modelos de capacidad de innovación; una subvariable del modelo es la capacidad de absorción: indica las destrezas de las empresas para reconocer, asimilar y aplicar el conocimiento externo y usarlo con fines comerciales (Levinthal, 1990). El concepto, según George (2002), fue redefinido como “un conjunto de rutinas organizativas y procesos por los cuales las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan el conocimiento; estas cuatro capacidades organizativas se refuerzan entre sí para generar la capacidad de absorción” (p.186).

Posteriormente, según Urquiza-Pozo y Gómez (2007), “la capacidad creativa es la dimensión de ver nuevas posibilidades y hacer algo al respecto. Cuando una persona va más allá del análisis de un problema e intenta poner en práctica una solución se produce un cambio” (p.2).

Al mismo tiempo, la capacidad creativa se consigue con la práctica, sin embargo, existen factores como el ambiente de trabajo y la motivación que influyen en el éxito del proceso creativo (Merchán, Lugo y Hernández, 2011).

No obstante, la definición de inteligencia como competencia es un término ajustable al avance de formas generales y específicas de confrontar situaciones problema en el ambiente físico y social (Ribes, 1981).

En consecuencia, la capacidad de inteligencia tiene como función principal, identificar, obtener, sistematizar, analizar y comunicar información valiosa para la toma de decisiones estratégicas (Robledo, 2017).

Además, las bases científicas y tecnológicas de la inteligencia competitiva son los cimientos que se centran en los datos y la información, con algunos campos específicos del conocimiento que han desarrollado ya tradiciones propias de análisis, como la cienciometría (en el dominio de las actividades científicas), la bibliometría (en el dominio de las publicaciones sistematizadas en bases de datos bibliográficas y de patentes) (Robledo, 2017).

El siguiente aspecto trata de que la imaginación es una acción mental que suspende la representación, porque la imaginación es el efecto de la combinación de elementos que fueron en algún momento representaciones sensibles; y se relaciona con la memoria porque si no se lograran recordar esas representaciones, o las combinaciones que se formaron entre ellas, no se podría imaginar nada (Malena, 2012).

De modo que la capacidad de imaginar es el origen de la creatividad, ya que admite crear ideas nuevas a partir de otras conocidas y lograr escalar en el nivel de conocimiento (Malena, 2012). Charles Baudelaire afirma: "Sin la imaginación las facultades por más compactas y sagaces que parezcan, son como si no fueran" (citado por Saganogo, 2012, p. 7).

Por otra parte, el desarrollo organizacional tiene como objetivo hacer más eficaz a la empresa, por medio del nuevo aprendizaje de los empleados, donde ellos no solo aprendan, sino que se aproveche su creatividad y así, también, logren la superación personal y la organizacional, coordinando los objetivos individuales y de la entidad, es necesario enseñar a los empleados a aprender a aprender (Pinto, 2012).

También según Chiavenato, "para poder superar sus restricciones y aumentar sus capacidades, las personas requieren cooperar entre sí para lograr sus objetivos con mayor facilidad. A través de la participación personal y de la cooperación entre las personas florecen las organizaciones"

(citado por Ayala, 2014, p. 49). Más aun, ya se ha notado que la presencia de la empresa esta principalmente basada en la existencia de los individuos que interactúan dentro de ella, y que buscan de acuerdo a sus necesidades el logro de objetivos individuales para satisfacerlas, lo que a su vez sobrelleva a cumplir objetivos comunes con otras personas, lo que admite obtener los objetivos que tiene la organización (Ayala, 2014).

Además, una de las bases del desarrollo organizacional es la instrucción en laboratorios de sensibilización, con grupos fundamentalmente reducidos, y no constituidos, en los que los participantes experimentan de sus propias interacciones y de la dinámica en progreso del grupo. Se empezó a desarrollar desde 1946, a partir de diversos ensayos con grupos de discusión, para lograr cambios de conducta en escenarios en el hogar (Garzón, 2005).

De igual forma, French (1999) consideraba a MacGregor “como uno de los primeros científicos del comportamiento desde 1957, habló sistemáticamente acerca de implantar un programa de desarrollo organizacional, como un intento por aplicar algunos de los méritos e ideas del entrenamiento de laboratorio a toda la organización” (p. 36).

Metodología

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, esta clase de estudios permiten identificar a través de datos numéricos el comportamiento de las variables con el fin de determinar la hipótesis. También es de tipo descriptivo, y, según Hernández Sampieri (2014), busca especificar las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

El objeto de estudio son las variables de: 1) capacidad de innovación y 2) desarrollo organizacional, enfocadas a su proceso en las pequeñas y medianas empresas del sector de alimentos y bebidas. Se utilizaron

fuentes secundarias para la revisión de literatura y técnicas de análisis bibliométrico. La bibliometría y la cienciometría son herramientas que permiten analizar grandes volúmenes de información mediante métodos de indexación y análisis estadístico (Shi y Li, 2003).

Hoy, la bibliometría permite realizar ejercicios de evaluación de investigación cuantitativa de la productividad académica, y así determinar las tendencias en un área de estudio dada, a través del análisis de documentos existentes, como libros, informes, tesis, disertaciones, artículos publicados (Shi y Li, 2019).

El diseño metodológico está basado en fases para iniciar el proceso de búsqueda sobre los artículos científicos publicados en bases de datos como Scopus, de tal manera que permitan identificar la tendencia entre estas variables y si existe o no una relación entre ellas (figura 3).

Figura 3. Procedimiento para la realización del análisis bibliométrico

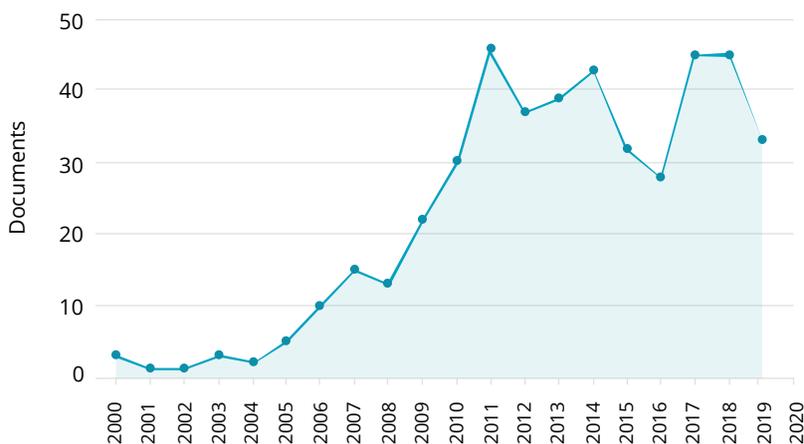


Resultados

La primera publicación relacionada con el tema se dio en el 2000, a partir de esta época y hasta 2004, las publicaciones tenían un incremento entre 1 a 2 artículos científicos por año, la figura 4 indica que las

publicaciones sobre “capacidades de innovación” se destacan en dos momentos importantes durante estos casi veinte años; el primero entre 2004-2008, teniendo un crecimiento de manera permanente, y la segunda entre el 2008-2011, en donde en solo tres años se incrementó el número de publicaciones de 13 a 46.

Figura 4. Número de documentos publicados por año sobre innovación



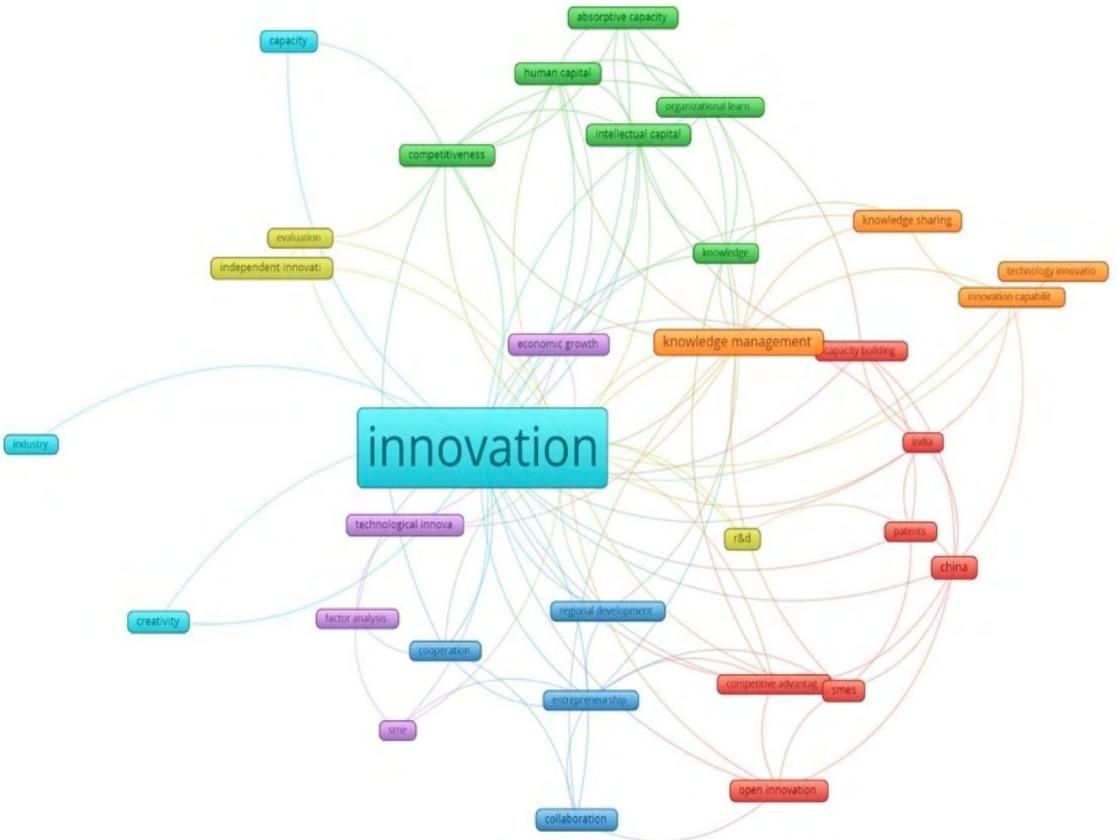
Fuente: elaboración propia con base en datos de Scopus en 2019.

La primera publicación relacionada con el tema se dio en el 2000, a partir de esta época y hasta 2004, las publicaciones tenían un incremento entre 1 a 2 artículos científicos por año, la figura 4 indica que las publicaciones sobre “capacidades de innovación” se destacan en dos momentos importantes durante estos casi veinte años; el primero entre 2004-2008, teniendo un crecimiento de manera permanente, y la segunda entre el 2008-2011, en donde en solo tres años se incrementó el número de publicaciones de 13 a 46.

También se muestra que desde el año 2012 la tendencia en publicaciones se ha mantenido sobre un promedio por encima de 30 artículos anuales.

Cocurrencia de palabras de autores

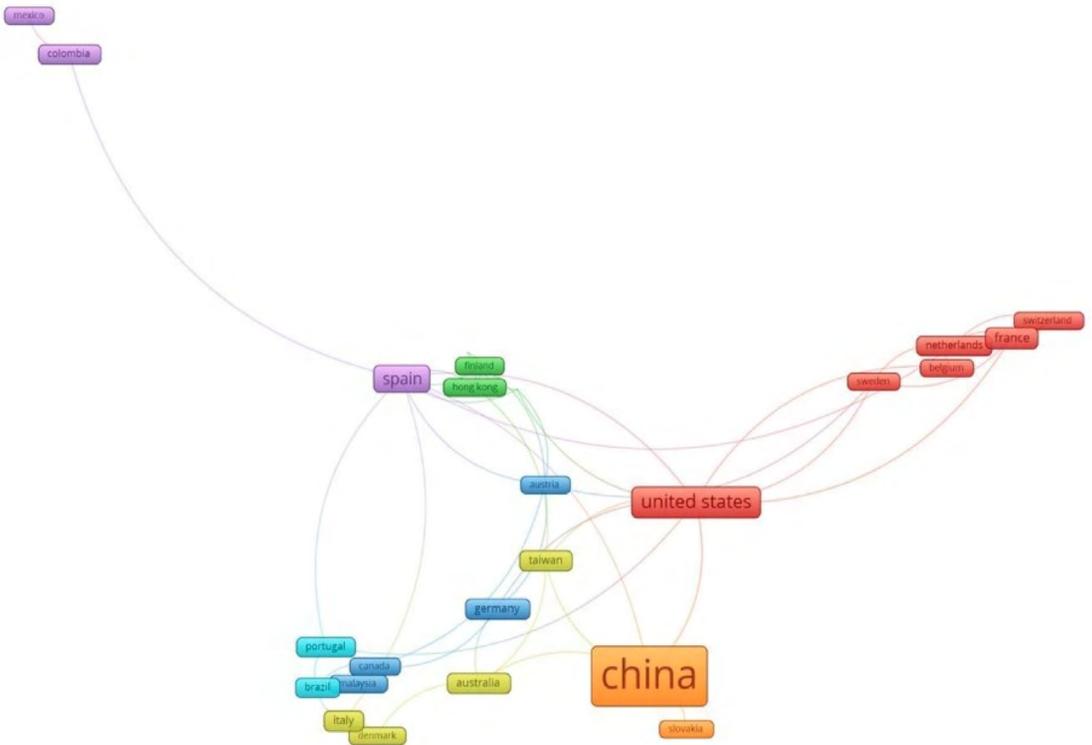
Figura 5. Cocurrencia de palabras de autores



Como eje central del nodo se encuentra la palabra innovación, por lo que se entiende como la palabra de mayor uso en los términos de los autores, seguido de palabras clave como gestión del conocimiento, capital intelectual.

Coautoría entre países

Figura 6. Coautoría entre países



Se muestra una mayor concentración de las publicaciones científicas sobre capacidades de innovación en coautoría en China, como nodo central del mapa; los países próximos a China son Estados Unidos y España, a nivel de redes entre países podemos diferenciar que se encuentra a Colombia y México como únicos países latinoamericanos cerca a España.

Conclusiones y discusión

La tecnología y la innovación están cambiando todas las bases de la competitividad en los mercados globales y son fundamentales en la producción de las organizaciones, ya que forman elementos esenciales de evolución económica, bienestar social y progreso para la gente.

En cuanto a la relación entre innovación y desarrollo organizacional, vemos, de acuerdo con las tendencias temáticas, una interconexión de términos como: tecnología, gestión empresarial y gestión del conocimiento, que forman un clúster, en el cual se observa que la administración está relacionada con las estrategias de innovación de las pymes.

Cuando las pymes deciden desarrollar capacidades de innovación en sus procesos, logran optimizar sus propios recursos, ser competitivos, adaptarse al cambio para el mejoramiento en los quehaceres diarios, multiplicar sus conocimientos y lograr una comunicación asertiva en todas las áreas de la empresa.

La capacidad de innovación se entiende como la habilidad que tiene la empresa para llevar a cabo las tareas organizacionales, que le permiten obtener resultados innovadores por medio del desarrollo, la combinación y la coordinación de los componentes organizacionales, según las metas estratégicas de innovación previamente definidas.

Las pymes del sector alimentos y bebidas creen que su empresa no da la talla, que no son capaces de implementar innovación ni procesos de conocimiento y capacitación en sus empresas, no están interesados en desarrollar procesos de innovación ni en hacer las cosas diferentes lo consideran complejo, costoso y demorado.

Referencias

- Arango, M. A. (7 de mayo de 2016). *Pymes en Antioquia productoras de alimentos y bebidas. Obtenido de Pymes en Antioquia productoras de alimentos y bebidas* (tesis de grado). Especialización en Gerencia de Proyectos. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Bello, Antioquia, Colombia. Recuperado de: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/5669/TEGP_ArangoVelezCarlosEnrique_2016.pdf?sequence=1
- Ayala, P. (2014). Cultura organizacional e innovación. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y la Tecnología*, 7(19), 44-55.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Urgala, B., Quintás M. Á. y Arévalo Tomé, R. (2011). Conocimiento tecnológico, capacidad de innovación y desempeño innovador. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(1), 53-66. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.01.004>
- Carlsson, B. J. (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research Policy*, 31(2), 233-245.
- Coronado, A., Echeverry, A. y Arias, J. E. (2014). Aproximación a la cooperación en innovación en empresas del programa de asociatividad y desarrollo empresarial sectorial –PADES– en Antioquia (Colombia). *Revista Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Militar Nueva Granada*, (2), 185-205.
- Elmqvist, M. L. (2009). The value of a “failed” R&D project: an emerging evaluation framework for building innovative capabilities, *R&D Management*, 39(2), 136-152.

- French, W. (1999). Aportes para las ciencias de la conducta, para el mejoramiento del desarrollo organizacional. Recuperado de: https://www.academia.edu/13678255/DESARROLLO_ORGANIZACIONAL_Aportaciones_de_las_ciencias_de_la_conducta_para_el_mejoramiento_de_la_organizaci%C3%B3n
- García, D. G., Gálvez-Albarracín, E. J. y Maldonado-Guzmán, G. (2016). Efecto de la innovación en el crecimiento y desempeño en las mipymes de la Alianza del Pacífico. Un estudio empírico. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 326-335. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.07.003>
- Garzón, M. (2005). *El desarrollo organizacional y el cambio planeado*. Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario.
- George, S. Z. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review* 27(2), 185-203. <https://doi.org/10.5465/amr.2002.6587995>
- Herrero, S. (2014). Los alimentos transgénicos como bienes públicos globales. *Suma de Negocios*, 5, 59-66. Doi: 10.1016/S2215-910X(14)70010-2.
- Hurley, R. F. y Hult, G. T. M. (1998). Innovación, orientación al mercado y aprendizaje organizacional: una integración y un examen empírico. *Journal of Marketing*, 62(3): 42-54.
- Knigh, K. (1967). A descriptive model of the intra-firm innovation process. *Journal of Business*, 40(4), 478-496. DOI: 10.1086/295013
- Lawson, B. y Samson, D. A. (2001). Developing innovation capability in organisations; A dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(03):377-400. DOI: 10.1142/S1363919601000427
- Lecerf, M. (2012). Internationalization and innovation: The effects of a strategy mix on the economic performance of French SMEs. *Business Research*, 5(6), 2-13. DOI: 10.5539/ibr.v5n6p2

- Levinthal, W. C. (1990). A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Malena. (5 de enero de 2012). *La guía 2000*. Recuperado de: <https://filosofia.laguia2000.com/diccionario-de-filosofia/la-imaginacion>
- Merchán, E., Lugo, E. y Hernández, L. (2011). Aprendizaje significativo apoyado en la creatividad e innovación. Metodología de la Ciencia. *Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y de la Investigación, A.C.*, 3(1), 47-61.
- Montes, E. (2019). La innovación que alimenta a Colombia. *Portafolio*. Separata. (Marzo/abril).
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD). (17 de febrero de 2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre la innovación*. Recuperado de: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECDosloManual05_spa.pdf
- Ortega, J. (2000). Gestión de la tecnología, innovación y competitividad empresarial. *Ingeniería y Competitividad*, 2, 7-11.
- Pen, D. X., Schroeder, R. G., Shah, R. (2008). Linking routines to operations capabilities: A new perspective. *Journal of Operations Management*, 26, 730-748.
- Pinto, M. (2012). *Desarrollo organizacional*. México: Red Tercer Milenio.
- Porter, M. (2015). Innovación: tensiones teóricas en su abordaje. *Yachana. Revista Científica*, 4, 37-48.
- Quintero, L. (2010). Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación. Innovar. *Revista de Ciencias Administrativas y sociales*, 20(38), 57-76.

- Ribes, E. (1981). Reflexiones sobre el concepto de inteligencia y su desarrollo. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 7(2), 107-116.
- Robledo, J. (2017). *Introducción a la Gestión de la Tecnología y la Innovación*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.
- Rojas, L. (24 de octubre de 2016). Chicolife: chocolate creado en el laboratorio. *Actualidad noticias*. Recuperado de: <https://www.rutanmedellin.org//es/actualidad/noticias/item/chocolife-chocolate-creado-en-el-laboratorio-5>
- Saganogo, B. (2012). La imaginación en el proceso de creación artística. *Sincronía* 1(1), 1-11.
- Schumpeter, J. (1934). *The teory or economic development*. Boston, MA, Estados Unidos: Harvard University Press.
- Shi, Y. y Li, X. (2019). A bibliometric study on intelligent techniques of bankruptcy prediction for corporate firms. *Heliyon*, 12. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02997>
- Urquiza Pozo, I. M. y Gómez, A. E. (2007). Metodología para el desarrollo de la creatividad desde la perspectiva docente. *Curso de creatividad e inteligencia emocional*.

1.18.

Formación ciudadana un reto en la educación superior. Experiencia y propuesta tecnológica para la Sede Bello de UNIMINUTO

Autores:

Dayan López Bravo¹ y Gicela Muñoz Gañán²

- **Área:** Centro de Educación para el desarrollo – CED
- **Línea de investigación:** Gestión social, participación y desarrollo comunitario
- **Sublínea de investigación:** Formación para la ciudadanía
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** formación ciudadana, educación superior, currículo, virtualidad.

Resumen

Esta ponencia surge como parte del proceso investigativo sobre formación ciudadana en la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO Sede Bello, en la cual se propuso fortalecer académica y conceptualmente las bases de la formación ciudadana en concordancia con los principios institucionales y desde un enfoque praxeológico, teniendo en cuenta la

¹ Licenciada en Ciencias Sociales de la Universidad de Nariño, Pasto-Colombia. Magíster en Informática Educativa de la Universidad Norbert Wiener, Lima-Perú. Candidata a doctora en Ciencias de la Educación, Universidad de San Buenaventura, Medellín- Colombia. Investigadora del grupo Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible (Resodes) y docente de tiempo completo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Seccional Bello, Colombia. Correo electrónico: profedayan@gmail.com

² Socióloga, Universidad de Antioquia, Colombia. Magíster en Sociedad, género y políticas, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales -FLACSO- Argentina. Investigadora del grupo Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible (Resodes) y docente de tiempo completo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Seccional Bello, Colombia. Correo electrónico: gicelamg.holista@gmail.com

responsabilidad social universitaria desde la perspectiva de la educación para la desarrollo. Para lograrlo se propuso generar una estrategia virtual para promover el mejoramiento en las pruebas de competencias ciudadanas en esta sede de UNIMINUTO. Se parte de la descripción teórica del concepto de formación ciudadana, de las estrategias académicas institucionales, y se identifican las normativas que rigen los procesos de formación ciudadana de educación superior en general y en UNIMINUTO en particular y se analizan los resultados de pruebas Saber Pro. Se resaltan algunas conclusiones en relación con el proceso autorreflexivo que a la institución le corresponde frente al mejoramiento de la formación ciudadana que brinda. Por último, es de resaltar que este proyecto se desarrolló articuladamente con el proyecto del semillero de investigación “Revolución Ciudadana” que trabaja en la misma línea, los dos proyectos pertenecientes al grupo de investigación Resodes.

Introducción

Esta ponencia pretende mostrar el análisis de las estrategias que tiene la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Sede Bello, en torno a la formación ciudadana y a partir de allí la generación de una propuesta virtual para mejorarla, teniendo en cuenta la normativa y las bases conceptuales que la sustentan.

Para alcanzar lo anterior, se hace un reconocimiento de la normativa que guía la formación ciudadana en educación superior incluyendo las pruebas de Estado, se hace una revisión de lo que el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) exige en cuanto a las pruebas estandarizadas en el ámbito de las competencias ciudadanas, en este orden de ideas se encuentra el Decreto 3963 de 2009, por el cual se reglamenta el examen de Estado de calidad de la educación superior.

En segunda instancia, se exponen los fundamentos teóricos que sustentan esa formación ciudadana, para lo cual se hace necesario pensar sobre la ciudadanía que se desea, para conquistarla y transmitirla a las nuevas generaciones y que puedan seguir construyendo sociedad. Se inicia

con unos fundamentos teóricos generales, en donde se habla un poco de su aspecto etimológico e histórico para llegar a la fundamentación bajo un pensamiento latinoamericano.

Por último se propone una estrategia tecnológica *on line* viable y que apoya el proceso de formación ciudadana con respecto a las pruebas Ssaber-pro T y T (para estudios técnicos y tecnológicos) en competencias ciudadanas.

Fundamento teórico

La ciudadanía es un concepto de imprescindible definición en una propuesta investigativa como esta, por lo que se parte de comprenderlo como dialéctico, en constante cuestionamiento y reflexión que se da, según Borja (2002), “entre derechos y deberes, entre status e instituciones, entre políticas públicas e intereses corporativos o particulares. La ciudadanía es un proceso de conquista permanente de derechos formales y de exigencia de políticas públicas para hacerlos efectivos” (p. 2). Esto también exige el reflexionar en torno a cómo se forma en ciudadanía, y ya que esto no viene inserto en el ADN, hay que pensar la ciudadanía que se desea, conquistarla y transmitirla a las nuevas generaciones para que sigan construyendo sociedad.

Es importante tener presente que el concepto de formación ciudadana se compone de dos aspectos que se deben analizar de manera separada, por un lado, está la formación entendida como un “proceso de construcción permanente, dinámica y flexible a las nuevas necesidades del orden local, nacional y global” (Morán, 2010b, p. 2), y por el otro, se comprende la ciudadanía como un concepto que contiene historia, “los conceptos no tienen historia, sino que la contienen. En este sentido, la ciudadanía se constituye como concepto en la modernidad” (Koselleck, citado por Biset y Soria 2014, p. 33), que ha pasado por muchos momentos en la historia de la humanidad, por lo cual, es necesario revisar constantemente cómo se está entendiendo, según los contextos, para saber qué se puede brindar como parte de la formación.

El concepto de ciudadanía puede ser abordado desde diferentes corrientes y en la actualidad su reconocimiento obedece a los contextos de su aplicación. Así, se han planteado diferentes modelos que dan respuesta a las necesidades ciudadanas según los contextos o perspectivas.

Desde los fundamentos teóricos del Centro de Educación para el Desarrollo (CED) –centro académico de la Corporación Universitaria Minuto de Dios–, se reconoce una ciudadanía del liberalismo político moderno, que identifica al ciudadano como sujeto de derechos, entendidos estos como los mínimos que un individuo como parte de una sociedad, debe conocer y exigir (Botero, Morán y Solano, 2010). Esto hace parte del ejercicio de la ciudadanía que se llevan a cabo en las prácticas de responsabilidad social de la institución³ de cara a la transformación de la realidad.

Por lo anterior, acercarse al concepto de ciudadanía permite comprender que la palabra con respecto a la realidad ha variado, aunque en general se conserva como categoría dentro de una sociedad o Estado; en la modernidad ante varios intentos de conceptualizarla surgieron lo que se distingue como modelos de ciudadanía, lo que hace referencia a las diferentes formas de comprenderla y de experimentarla, dado que no es algo unívoco, en el sentido de que no se entiende de una única manera (Miralles, 2009 p.14). Se procura entonces que sea un concepto que esté vivo en el sentido de historicidad de Koselleck mencionado.

Ya entrando en el ámbito de la formación ciudadana entendida como un proceso de construcción permanente, que se pueda experimentar según lo que institucionalmente se ofrece especialmente en la educación superior, no se puede alejar del aspecto del desarrollo humano y la educación para el desarrollo, puesto que se ve como una alternativa para proyectar un mundo posible donde no hayan exclusiones y que, por el

³ El tema de las prácticas en responsabilidad social se profundizó en el libro *Prácticas en responsabilidad social, tejido de transformación: Una mirada desde la experiencia de UNIMINUTO Seccional Bello*. (2018).

contrario, las relaciones de los seres humanos estén dadas en condiciones de equidad, con una visibilidad clara desde y hacia los valores ciudadanos que dialoguen en igualdad de condiciones para la humanidad; en la cual hayan visiones de ciudadanía local aplicada también en términos de lo global que encamine a una cultura de paz y no violencia, y donde se den propuestas concretas de sostenibilidad y buenas relaciones con el medio ambiente así como una postura o dimensión ética frente a las realidades, de cara a la transformación social.

En la revisión de lo que el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) exige a la educación superior en cuanto a las pruebas estandarizadas en el ámbito de las competencias ciudadanas, se encuentra el Decreto 3963 de 2009, por el cual se reglamenta el examen de Estado de calidad de la educación superior. Por otra parte, está el ICFES marco de referencia módulo de competencias genéricas examen Saber Pro 2016, que brinda la *Guía de orientación, módulo comunicación escrita Saber TyT 2016-2*.

También se adiciona la Política de evaluación educativa UNIMINUTO ítem 7.3 (PEI, 2014, p. 76), en el que se describe como “un proceso ligado al quehacer educativo, desde el momento inicial de la planificación hasta la comprobación de sus resultados” (p. 76), dichos resultados incluyen las pruebas de Estado. Estas pruebas (Saber PRO y Saber TyT), según el MEN, evalúan las competencias genéricas entendidas como aquellas que todos los estudiantes deben desarrollar, independiente del énfasis de formación y las competencias específicas comunes a grupos de programas con características de formación similares (MEN). Con esto se revisó las competencias ciudadanas definidas por el Ministerio de Educación Nacional:

Se espera que el egresado se desempeñe profesional o académicamente, en el trabajo por cuenta propia o al servicio de una empresa, reconociendo y valorando el contexto, la diversidad cultural, los derechos individuales y colectivos, así como entendiendo los grandes problemas contemporáneos (MEN, 2016 p. 3).

Con una visión más global, se une el tema de la formación ciudadana con las pruebas de Estado en el aspecto de competencias ciudadanas. La Corporación Universitaria Minuto de Dios como parte de su misión dice “Formar excelentes seres humanos, profesionales competentes, éticamente orientados y comprometidos con la transformación social y el desarrollo sostenible” (UNIMINUTO, s.f.), para que esto sea más aterrizado a la realidad es necesario, como establecimiento educativo cuestionarse si dicha transformación social se está dando, ya que esto se alcanza desde una perspectiva de ciudadanía activa. Es por esto que se parte de la reflexión sobre cómo mejorar los procesos de formación ciudadana en la institución para que esto se refleje en la deseada transformación social y que se refleje en los resultados de las pruebas estandarizadas del MEN (s. f.) en lo que se refiere a competencias ciudadanas.

Para finalizar, es necesario comprender cómo están organizados los componentes curriculares en la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, son cuatro: a) el componente básico profesional, b) componente Minuto de Dios, c) componente profesional y, d) componente profesional complementario (PEI, p. 74).

La importancia de esto es explicar que las asignaturas que están directamente relacionadas con la formación ciudadana están organizadas desde el componente Minuto de Dios (CMD) lo que permite centrar los esfuerzos a la hora de pensar estrategias para trabajar el tema y mejorar los resultados de pruebas Estado. Este componente trabaja todas las áreas transversales de la institución sobre formación humana, formación social –en esta entra la formación ciudadana de forma específica– y formación en emprendimiento.

Metodología

La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo centrado en las experiencias de UNIMINUTO como institución de educación superior, la cual busca la transformación social como parte de su filosofía institucional, se orienta el proceso desde un análisis comparativo

entre la formación ciudadana que se da en el componente Minuto de Dios (CMD) y los resultados obtenidos en las pruebas de Estado en competencias ciudadanas. También generó un proceso hermenéutico que permitió evidenciar las realidades e interpretarlas de acuerdo con los referentes conceptuales que se definieron y a partir de allí generar estrategias para el mejoramiento de dichas competencias; para ello se plantearon tres momentos metodológicos:

1. Rastreo de información

En este primer momento, se realizó un rastreo de información de fuentes secundarias en bases de datos, en diferentes bibliotecas, organizaciones gubernamentales y en el Centro de Educación para el Desarrollo de Bogotá con el fin de construir las bases conceptuales y normativas.

2. Procesamiento de la información

Se realizó la interpretación de la información recopilada a partir de las preguntas planteadas inicialmente y de las categorías generadas durante los procesos reflexivos. Esto se hizo con la construcción de una matriz analítica con dichas categorías y de la construcción del corpus documental basado en la información recolectada de fuentes primarias y secundarias; toda esta información se procesó con la ayuda del software Nvivo 11, especializado en análisis de investigaciones cualitativas.

3. Maqueta del diseño del aplicativo web

De acuerdo a lo anterior, las técnicas planteadas correspondieron al rastreo de información de fuentes secundarias y salidas de campo para la recolección de las fuentes primarias, para esto se utilizaron instrumentos como diarios de campo, los informes de recolección de información primaria y entrevistas semiestructuradas; asimismo, la

búsqueda de información de fuentes secundarias realizada a partir de fichas bibliográficas e informes que recogieron la información de forma eficiente y respondiendo a las necesidades de la investigación.

Resultados

Como resultados en esta investigación está un prototipo de un simulador (simulacro) de pruebas saber pro T&T, que consiste en responder ciertas preguntas predefinidas y seleccionadas de un semillero de investigación (Revolución Ciudadana) del CED; el desarrollo del simulador se propuso a partir de los análisis de resultados que han obtenido los estudiantes en los últimos años en las pruebas Saber Pro T&T, en donde se identificó que es indispensable desarrollar temáticas de competencia ciudadana, acompañado con la lectura crítica, esto con el objetivo de fortalecer el crecimiento y conocimiento de competencia ciudadana desde un enfoque multiperspectivo, argumentativo y un pensamiento sistemático evaluados por las pruebas de Estado Saber Pro. Por esta razón, tanto estudiantes como docentes pueden ingresar a este simulador para fortalecer y poner a prueba sus conocimientos con respecto a la formación ciudadana y a la percepción de la ciudadanía.

Para acceder al simulador, cada participante debe ingresar con sus credenciales institucionales como correo, ID, programa que cursa actualmente y contraseña respectiva de su cuenta, dado que estos requerimientos son necesarios para que el simulador lo reconozca como un estudiante o docente de la Corporación Universitaria; además para el caso de los docentes es el mismo procedimiento, excepto en donde debe de seleccionar el programa, ya que ellos son pertenecientes a varias asignaturas de enseñanza.

Se realizó una prueba piloto en donde se identificó que por el momento se realiza en un solo equipo local, porque en el desarrollo se realiza bajo dos *software* que son el Xamp, que simula un servidor al equipo local y en este se pueden visualizar lo que se desarrolla e interactuar con

ello; el otro es el Notepad, que es el *software* específico y la base donde se desarrolla todo el contenido. A términos de futuro se está trabajando en la forma de poderlo montar a un *hosting* y poderlo publicar de manera que quede en red y que cada uno de los estudiantes pueda ingresar de manera pública sin limitaciones de conexión.

Para la realización de este proyecto se tomaron en cuenta varios propósitos, uno de ellos es la carencia de este tipo de simuladores para los estudiantes en la institución y por otra parte la retroalimentación de sus conocimientos en cuanto a la calidad humana y formación ciudadana.

Este prototipo de simulador de pruebas Saber Pro T&T se realizó con conocimientos de programación, ya que se realizó en código `HTML` combinado con código `PHP` y un poco de código `MYSQL` para bases de datos. El código `HTML` sirve para crear la visualización y las vistas del simulador, con la finalidad de que las personas puedan entenderlo de manera simple, del mismo modo el código `PHP` se utilizó para la sincronización y captura (controlador) de los datos que el estudiante escoge a medida que va seleccionando la respuesta correctas e incorrectas, igualmente sirve como visualizador para arrojar resultados y textos que la página lleva a mostrar los resultados.

Asimismo, se empleó un código en bases de datos, ya que estos ayudan a realizar una consulta en un espacio donde se almacenan todos los datos de las personas que van a realizar el procedimiento, el cual con el “logueo” o registro en la plataforma virtual concede los permisos y acceso a este simulador.

Conclusiones y discusión

Una de las principales conclusiones es que la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO tiene dos formas de evidenciar los procesos de formación ciudadana, las estrategias curriculares y las extra-curriculares: la primera está estipulada en los pensum de cada programa

académico con las asignaturas del componente Minuto de Dios, formación normativa institucional, cuerpos colegiados y en las aulas virtuales. La segunda son cátedras abiertas de ciudadanía, investigación y semilleros, talleres pruebas Saber Pro, aulas de formación ciudadana, proyectos de intervención, “Semana por la paz” y “Semana de la responsabilidad social” y salidas pedagógicas.

Otra de las conclusiones es que la información con respecto al concepto de ciudadanía, en general a lo largo de la historia, es muy extensa, pero considerablemente disminuida con desde la perspectiva latinoamericana, en esta última se resalta la perspectiva del enfoque de educación para el desarrollo para trabajar la formación ciudadana contextualizada. También en este punto se tuvo presente la normatividad que establece y regula la formación ciudadana medida a través de pruebas de Estado conocidas como pruebas Saber Pro.

Finalmente, se trabajó sobre la relación entre *bildung* y formación ciudadana como una categoría emergente que permite comprender de una forma global esta temática, teniendo en cuenta que la investigación es muy institucional y localizada; con el aporte teórico de la *bildung* (Horlacher, 2015) en el proceso de formación ciudadana de la educación superior se puede abrir más el panorama para la comunidad en general dentro y fuera de la institución.

Con respecto a las conclusiones en relación al simulador de pruebas saber pro, teniendo en cuenta los beneficios previstos y algunas limitaciones o aspectos a mejorar, se pueden mencionar:

Beneficios: para establecer este tipo de ejercicio en el desarrollo de este proyecto, se tuvieron en cuenta varios factores importantes, como dar a entender a los estudiantes que mediante este proceso pueden fortalecer sus conocimientos, al igual que los beneficios que del aplicativo en donde se acerca a cada estudiante y docente a:

- Tener información adicional sobre estos temas en específico.
- Mejorar en los procesos de formación y aplicación a los valores.
- Aumentar el grado de probabilidad en las pruebas Saber Pro T&T.
- Mejorar el porcentaje y las calificaciones en las asignaturas correspondientes frente a este tema.

Aspectos para tener presentes en la continuidad del desarrollo del *software* y la implementación del proyecto son las limitaciones que no se tuvieron en cuenta a la hora del desarrollo:

- No cuenta con tiempo predefinido por cada pregunta.
- No arroja el porcentaje de cada pregunta.
- No posee categorías para selección de preguntas.
- Al mostrar el resultado solo arroja cantidad de acertadas y no fallidas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se resalta la importancia de repensarse como institución con respecto a la formación ciudadana en particular, esto obliga a reflexionar sobre el tipo de ciudadanía al que le apunta la universidad y de esta manera determinar cómo formar o hacer procesos de formación para alcanzar dicha ciudadanía.

Ahora bien, para plantear las estrategias de formación que apunten a una responsabilidad social y a una ciudadanía activa en la transformación de su entorno es primordial comprender el contexto local para encontrar los caminos adecuados que den respuesta a las necesidades específicas de esa comunidad como constructo social. Al analizarlo desde la perspectiva de la educación para el desarrollo se puede abrir la posibilidad de encontrar alternativas a las hegemónicamente establecidas y actualmente estandarizadas.

Se resalta la inquietud por la auto-reflexión institucional, evidenciada en los procesos de investigación que se han llevado a cabo con respecto a la Responsabilidad Social y la formación ciudadana, que tienen como principio una mirada crítica que aporte herramientas significativas para el

mejoramiento de las acciones que a dichas áreas conciernen. Esto surge por la filosofía institucional que se ha preocupado por hacer apuestas a la transformación social, lo cual exige una revisión constante de sus acciones y de sus posturas epistemológicas para guiar la educación integral que se profesa de manera contextualizada y mejorar en los resultados de competencias ciudadanas que miden el conocimiento de dicha formación en las pruebas de Estado.

Las posturas latinoamericanas del desarrollo humano y de la educación para el desarrollo (EpD) se enmarcan en las realidades particulares, pero han sido muy similares en cuanto al ejercicio de la democracia y a la formación ciudadana se refiere.

Desde la visión de la EpD, la ciudadanía es el hecho de ser conscientes, seres pensantes, parlantes y racionales, lo que nos hace dignos de tener derechos humanos, pero es a partir de los procesos educativos que “se debe potenciar la educación de actitudes reactivas de seres humanos que actúan” (Mantilla, 2012, p. 101). Se alude a cualidades reactivas

como las no distanciadas actitudes y reacciones de las personas directamente implicadas en transacciones recíprocas; de las actitudes de las partes ofendidas y se sus beneficiarios; de cosas tales como la gratitud, el resentimiento, el perdón, el amor y los sentimientos heridos (Strawson, citado por Mantilla, 2012, p. 101).

Es la identidad con el dolor del otro, la indignación, la impotencia entre otras, lo que nos puede mover a defendernos y defender en forma de luchas individuales o colectivas, los derechos humanos; y es por medio de una educación basada en generar conciencias críticas, que se puede lograr que las personas “sean responsables y activas con el fin de que se comprometan con la solidaridad, la corresponsabilidad y la participación, permitiéndoles tomar decisiones más razonables a la hora de [participar en lo público y en lo privado pero con intereses colectivos o] diseñar las políticas públicas” (Arigaby, citado por Mantilla, 2012, p. 103).

Con relación a lo dicho, se podría afirmar que es gracias (o debido a) la educación (pero una educación enmarcada en pedagogías que favorezcan posturas críticas para la transformación), que se puede construir una ciudadanía, comprendida más allá de “la suma de los derechos civiles, democráticos y sociales, tres tipos de derechos que permiten la membresía efectiva en una sociedad” (Marshall, citado por Mantilla, 2012, p. 98).

Por la parte de la praxis, las estrategias que implementa la sede Bello tienen algunas características diferenciadoras como la manera de orientar los procesos asociados a la formación humana, la formación ciudadanía y de la responsabilidad social por medio de asignaturas transversales y de desarrollos investigativos; estas han estado orientadas hacia las acciones de responsabilidad social, en aras de una ciudadanía activa a partir de la identificación del sujeto como persona humana que hace parte de una colectividad e incide en esta. Las asignaturas son la estrategia más visible por ser constantes en el proceso de formación y reconocidas por la comunidad académica en el levantamiento de la información.

Sin embargo, no son la única estrategia, también están las cátedras abiertas de ciudadanía, que brindan la posibilidad de escuchar expertos en diversos temas concernientes a la ciudadanía desde diferentes perspectivas, a estas los estudiantes pueden asistir libremente sin la obligación de obtener una nota aprobatoria. El problema de esta estrategia es que, aunque es muy valiosa por su diversidad de aportes teóricos, no es muy efectiva ya que se evidencia en ocasiones baja asistencia, a pesar de que la comunidad la reconoce como parte de los procesos de formación ciudadana de la institución.

Otra estrategia está ligada con el tema de la norma como parte de la formación ciudadana, ya que se reconocen los espacios de socialización de los reglamentos, así como los procesos de los cuerpos colegiados institucionales de las que pueden participar la comunidad en general en la que contradictoriamente poco participan.

También están las herramientas teóricas que la institución le brinda al estudiante para la preparación de las pruebas estatales Saber Pro en cuanto a las competencias ciudadanas ya que son una forma oficial de medición sobre el tema específico de la ciudadanía. En este punto es donde surge la propuesta de una estrategia tecnológica, en la que se planteó hacer un aplicativo web con información básica que ayude a la comunidad a tener otras herramientas para sus propios procesos de formación y aporten al mejoramiento de los resultados de estas pruebas.

Por último, tal vez la estrategia menos reconocida, pero muy productiva, está ligada a la investigación, esto incluye los proyectos de investigación direccionados a diferentes temas sociales y de ciudadanía, a los semilleros en los que los estudiantes pueden proponer sus inquietudes investigativas referidas a estos temas y al intercambio de conocimiento que se dan en estos procesos, que enriquecen la visión crítica no solo de los estudiantes sino de otros participantes de estos procesos.

Se reconoce así que la sede Bello tiene una diversidad de estrategias que aportan a la formación ciudadana no solo de los estudiantes sino de su comunidad en general. Sin embargo, es necesario en algunas visibilizar las más, en otras, fortalecerlas como el caso de las cátedras abiertas y los procesos de investigación.

Si bien se reconocen varias estrategias, los resultados en pruebas Saber Pro en competencias ciudadanas muestran que falta mucho por trabajar y que, si bien estas pruebas no miden en su totalidad la conciencia ciudadana de un sujeto en sus procesos de formación, si es un indicador que muestra fallas en el proceso de la formación integral que busca UNIMINUTO.

Referencias

- Biset, E. y Soria, A. S. (2013). Sobre la historicidad del concepto de ciudadanía: notas a propósito de la tensión unidad-pluralidad. *Revista Sul-Americana de Ciência Política*, 2(1), 32-46. <http://dx.doi.org/10.15210/rsulacp.v2i1.3611.g3481>
- Borja, J. (2002). Ciudadanía y globalización. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (22), 1-11.
- Botero, P., Morán, A. y Solano, R. (2010). *Fundamentos conceptuales del Centro de Educación para el Desarrollo CED*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.
- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. (s.f) Recuperado de <http://www.uniminuto.edu/web/llanos/mision-vision-y-calidad>
- Crawford, L.; Flores, P. (2006) América Latina: la ciudad negada. *Revista Investigación y Desarrollo*. 14(1), 26-239.
- Ferreiro, E. (1997). La revolución informática y los procesos de lectura y escritura. *Estudios Avanzados*, 11(29), 277-285. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v11n29/v11n29a15.pdf>
- Hamburger, A. (2013). Desarrollo Humano y calidad de vida en Latinoamérica: espacio público y ciudadanía en perspectiva ética. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 13, (2), 32-47.
- Horlacher, R. (2015). *Bildung, la formación*. Granada, España: Octaedro.
- Koselleck, R. (2004). Historia de los conceptos y conceptos de historia. *Ayer*, (53), 27-45. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/41325249>

- Mantilla, A. (2012) Educación para el desarrollo. Un diálogo con los derechos humanos. En L. López y A. Orrego (eds.). *De-Construyendo la educación para el desarrollo. Una mirada desde Latinoamérica*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.
- Marshall, T. H., Casado, M. T. y Miranda, F. J. N. (1997). Ciudadanía y clase social. *Reis*, (79), 297-344.
- Ministerio de Educación Colombia – MEN e ICES. (2016). Módulo de competencias ciudadanas Saber Pro 2016-2.
- Ministerio de Educación Colombia – MEN e ICES (s.f.) Guía No. 6 Estándares básicos de competencias ciudadanas. Recuperado el 21 de mayo de 2018 de: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-75768.html>
- Morán, A. Y. (2010a). *El ejercicio socialmente responsable de la ciudadanía*. En Y. Ortiz y R. Solano (eds.), *Desarrollo social contemporáneo: el rediseño curricular como proceso de investigación y la investigación como generadora de contenidos y prácticas pedagógicas* (pp. 121-130). Bogotá, D. C.: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/perroschimba/el-ejercicio-socialmente-responsable-de-la-ciudadania>
- Morán, A. Y. (2010b). *Un modelo de formación ciudadana: Soporte de procesos de transformación social*. Bogotá, D. C.: UNIMINUTO. Recuperado de: <http://revistapropectiva.univalle.edu.co/index.php/prospectiva/article/viewFile/387/396>

1.19.

Evaluación de sistemas de manejo de recursos incorporando indicadores de sustentabilidad en poblaciones de economía tradicional de extracción minera

Autor:

Diego Armando Chaves Chamorro¹

- **Programa:** Trabajo Social
- **Línea de investigación:** Innovaciones sociales y productivas
- **Sublínea de investigación:** Subjetividad, construcción de identidad y territorio
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** minería, economías de extracción, Sustentabilidad minería, minería responsable.

Resumen

En esta ponencia se da un recorrido por los procedimientos de extracción aurífera utilizados en la minería tradicional, se valoran los impactos en las dimensiones físicas, bióticas, económicas, culturales y políticas de los territorios/ecosistemas que habitan las comunidades que practican dicha actividad, y se evalúa su sustentabilidad. Para ello se propuso un método cualitativo descriptivo-etnográfico en conjunto a la aplicación del comparativo cartográfico. Se ejecutaron recorridos vivenciales, talleres cartográficos con población minera, y talleres de análisis de indicadores. Se obtuvo como resultado que las metodologías de

¹ Antropólogo, magíster en Medio Ambiente y Desarrollo, líder del grupo de investigación Trayectos, docente del programa de Trabajo Social de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Colombia. Correo electrónico: dchavescham@uniminuto.edu.co

extracción usadas en el pasado advierten mayor sustentabilidad que las del presente, por lo que se requiere reemplazar aquellas tácticas de extracción artesanal poco sostenibles que se utilizan y perturban la estabilidad de las dimensiones territoriales y ecosistémicas.

Introducción

Los sistemas de manejo de recursos minerales direccionados desde la extracción artesanal de oro en Colombia contemplan una explotación del 75 % del oro de la nación (Poveda *et al.*, 2015), mientras que en la subregión del “Bajo Cauca colombiano, todos sus municipios generan aproximadamente el (44,5 %) de la explotación aurífera del país y el departamento puesto que la mayoría de la población depende de esta labor tradicional” (Correa, 2017, p. 49); sobre la cuenca del río Nechí en el Bajo Cauca, dicho sistema tradicional de extracción del recurso “minería artesanal o tradicional” provee empleo elemental a casi el 80 % de la población y se posiciona como el único ejercicio económico que está en oferta constante y, por ende, el único sustento laboral de los habitantes; sin embargo, la minería artesanal no está reconocida ni reglamentada por completo en el orden legal del Estado nacional y de una manera muy sutil ha empezado a aparecer en el marco normativo del código minero.

Es necesario mencionar que la minería artesanal o tradicional se ha convertido en una temática capaz de generar una particular sensibilidad en América Latina, debido al arraigo y sentido de pertenencia brindada a una práctica inculcada, muchas veces, de generación en generación por comunidades y familias que se empoderan de aquellos recursos que el territorio provee. Ha sido tanta su relevancia que se trata generalmente de un tema central en los debates sobre el desarrollo de países y regiones, cargado de profundas implicaciones económicas, sociales, ambientales y políticas, en las cuales se “establece” qué es válido y qué no, qué es legal o informal, industrial o tradicional. Escudero (2019) indica que desde 1991, se han generado cerca de 25 actualizaciones en los protocolos y códigos mineros del país, en todas ellas, se excluye a la minería tradicional o ancestral de los márgenes de legalidad.

Para comprender este sistema de manejo de recursos tradicional o artesanal es necesario determinar su influencia en el medio ambiente y en el ámbito social, Amaya (2014) afirma que:

Históricamente la relación de los seres humanos y los ecosistemas ha cambiado dependiendo de las formas de organización social y cultural, las cuales están atravesadas por las formas de producción y organización económica de la sociedad. Antes de la industrialización, los seres humanos y su organización social intentaban adaptarse al sistema natural, pero después de ésta y con la aparición de la ciencia, los seres humanos ya no intentan adaptarse a la naturaleza, si no adaptar la naturaleza a su sistema social, a través de lo simbólico, lo cultural, lo económico y lo tecnológico. (p. 9).

Si esto se hace sustentablemente, permite mediar entre la obtención del recurso y el sostenimiento del equilibrio ecosistémico del territorio; contrario a ello, Castillo (2016) argumenta que el desequilibrio sustentable es “el desorden o inestabilidad que causan las diversas actividades humanas, las cuales se enfocan principalmente en dimensiones de producción, distribución y consumo de recursos naturales sin control, provocando un impacto negativo en el ecosistema y de quienes dependen de ellas” (p. 56).

Si se hace el análisis respectivo, los sistemas de manejo de los recursos naturales ancestrales y tradicionales utilizados por las comunidades mineras de la zona generan desequilibrios a la sostenibilidad biofísica del ambiente, sin embargo, la proporción de afectaciones a los servicios ecosistémicos de la minería a gran, mediana o pequeña escala es altamente superior en todos los indicadores comparados con la minería tradicional o artesanal (Poveda *et al.*, 2015). Por ejemplo, tan solo comparando en toneladas de tierra removida para extraer 1 gramo de oro por una empresa con título de explotación minera legal en el Bajo Cauca asciende a 2,5 toneladas, mientras que con minería tradicional se necesitaría remover 0,6 T. Esto pasa igual para cualquier variable de los servicios ambientales ecosistémicos alterados por este tipo de sistema de manejo de recursos.

Fundamento teórico

Refiriéndose a la minería tradicional el PNUMA (2008) indica que:

Hay por lo menos 100 millones de personas en más de 55 países que dependen de esta actividad para subsistir. Se cree que la minería del oro artesanal y en pequeña escala produce entre el 20 % y el 30 % del oro del mundo, es decir, entre 500 y 800 toneladas anuales. (p. 4).

En el caso de Colombia este tipo de minería es categorizada como “pequeña minería no regularizada” con lo cual el Gobierno nacional ha señalado que para entrar por la puerta de la formalidad se debe estar en la regularidad, es decir, trabajar bajo el amparo de un título y contar con un instrumento ambiental.

Para Masera, Astier y López (1999) la minería ha sido definida como el conjunto de actividades de extracción que se desarrollan de manera rudimentaria, antitécnica e instintiva, es decir, sin la utilización de las técnicas convencionales de exploración geológica, perforación, reservas probadas, o de estudios de ingeniería. Así mismo se reconoce como minería tradicional, artesanal o de subsistencia, por los trasposos de saberes generacionales a lo largo de la historia familiar o de la población.

Mosquera (2019) indica que existen varios tipos de minería artesanal o tradicional:

El barequeo se contrae del lavado de la tierra con el fin de separar la tierra o piedras del oro, esta actividad únicamente se realiza con batea en compañía de herramientas como la pica, pala y barretón y se ejecuta de forma individual tanto los hombres como las mujeres.

El hoyadero consiste en la construcción de un hoyo de profundidad variable hasta conseguir la cinta o peña (veta de oro). Se construyen estructuras de madera que permiten sostener y avanzar verticalmente hasta la peña o veta. La tierra es extraída por medio de betadoras y bateas, que permiten lavar el mineral.

El zambullidero es llevado a cabo por mineros que se sumergen en el río llevando en su espalda un «líchigo» (piedra de gran peso) para evitar que la presión del agua las saque a flote. La inmersión se realiza para recoger la gravilla con contenido en la batea, ayudada herramientas artesanales como el almocafre y los cachos; esta actividad se realiza en el menor tiempo posible sobre una balsa de tanques en el río o quebrada.

El mazamorreo se realiza escarbando o raspando las superficies de los ríos, quebradas, calles, patios y solares. Esta labor individual implica el lavado de la arenas en bateas, para obtener una refinación manual mediante la selección de la arena (jagua).

La mina corrida, llamada comúnmente “mina de canalón”. Se utilizan fuentes de aguas para desprender y lavar grava y materiales pendientes de las terrazas y se desplazan a través de un canalón abierto. Mediante la separación manual de rocas más grandes, el metal se va esparciendo hasta dejar un concentrado de arenas ricas en oro y platino que después se extrae a través del lavado en batea.

Mina de guache es una técnica en la cual inicialmente los mineros hacen un “hoyo” de hasta 15m de profundidad, se van reforzando las paredes, que abren los socavones horizontales, participan familias enteras, entre hombres y mujeres, conformando grupos de 10 a 30 personas por jornada. Para realizar los socavones: primero se adecúa el terreno; luego se bajan los pozos hasta la roca basal; se refuerzan las paredes con madera y se construye el molino para almacenar agua.

El porcentaje de afectaciones de estos tipos de minería según Rubén Darío Gómez (Minería en Antioquia, 2015), asciende a un 0,8 % del total de afectaciones hechas por la minería de mediana y gran escala.

Martínez, Peña, Calle, y Velásquez, (2013) argumentan que el Ministerio de Minas y Energía dispone que el porcentaje de dinero reportado al PIB de la minería legal (pequeña, mediana y gran escala) equivale 15 billones de pesos de los cuales se invierten el 0,16 % en reparación de suelos y remediación de ecosistemas. 4 % en regalías repartidas entre los municipios que hacen parte de la zona de influencia o de amortiguamiento minero. Y un 1,5 % de inversión en proyectos de responsabilidad social empresarial, ejecutado por la empresa. Es decir, el ingreso económico previsto por la minería formal para el Estado es de 10 billones aproximadamente. Mientras que la minería tradicional refiere un total de 5 billones de pesos reportados en puntos de compra-venta en todo el país. Y no existen planes de reinversión presupuestal, recuperación de suelos y ecosistemas o proyectos de responsabilidad social.

De esta forma, solo se permite la formalización de la pequeña minería regular la cual se enfoca en el cumplimiento por parte de las Unidades de Producción Minera (UPM) de los estándares legales, técnicos, ambientales, económicos, sociales y laborales que permiten que la pequeña minería sea una actividad económica legal, viable, rentable, segura, ambientalmente sostenible y que contribuya al desarrollo de las comunidades y sus regiones mediante el uso y aplicación de herramientas e instrumentos tecnificados. (Gutiérrez, 2016, p. 29).

Situación que excluye y deja de lado a la minería tradicional manual.

Se debe tener claro que los mineros artesanales se dedican a esta labor de forma empírica, su conocimiento es tradicionalmente adquirido desde la sabiduría local, y es transmitido de generación en generación, además es parte fundamental de su sistema de subsistencia económica y cultural, así que para iniciar este tipo de “procedimientos legales” que imprime la ley, en muchas ocasiones no son viables y se vuelven imposibles.

Por otra parte, Villar (2014), en referencia a la realidad de muchos mineros artesanales del país afirma que:

El oro extraído se destina en un 78 % a artículos de joyería, y por tanto sus aplicaciones prácticas para el desarrollo y progreso de la sociedad son limitadas.

Es interesante observar cómo nuestros últimos gobiernos han favorecido a las compañías mineras multinacionales aunque eso implique el desalojo de poblaciones enteras que subsistían de la minería tradicional, como es el caso de Marmato (Caldas) [...] aunque como actividad de subsistencia, los mineros artesanales recurren tradicionalmente a métodos como la amalgamación con mercurio para extraer el oro. Algunas problemáticas derivadas de este tipo de explotación incluyen la contaminación del agua y animales acuáticos con ese metal pesado, la destrucción de los ecosistemas terrestres y acuáticos, la sedimentación de los cauces de agua y los posteriores desbordamientos río abajo.

Reflejando lo anterior, en el año 2011 Colombia fue catalogada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como el país que produce mayor contaminación per cápita de mercurio. En el mundo entero, los municipios de Segovia y Zaragoza (Antioquia) son los sitios más contaminados por mercurio. (p. 34).

Sin embargo, es importante resaltar que la minería aurífera ha perdurado a través del tiempo no solo por las diferentes metodologías de extracción que se han desarrollado, sino que por el contrario es una práctica que subsiste y se mantiene debido al arraigo, a los sentires y oportunidades económicas, sociales y culturales que trae consigo, es decir, esa conexión entre el ser humano, el territorio y la práctica es un vínculo innegable, por lo cual no debe pensarse en extinguirla, sino en rescatarla y mejorarla por medio de aquellos procedimientos empleados de mayor sustentabilidad y potencializar, efectivamente, esas variables que desde lo tradicional generan un equilibrio con el medio que los rodea.

Esa búsqueda de prácticas ancestrales sustentables se hace presente a la hora de ingresar variables de innovación en los sistemas de manejo de recursos naturales de metodología manual, tal como se presenta en los resultados previstos con la aplicación metodológica de esta investigación.

Metodología

Para la construcción y desarrollo del presente artículo de investigación, se estableció como estructura metodológica la ejecución del método etnográfico, utilizando la cartografía social del territorio, rastreo bibliográfico, revisión documental escrita y audiovisual y la aplicación de la metodología marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales con indicadores de sustentabilidad (MESMIS), por lo que se obtuvo la información sobre las mejores posibilidades de restaurar aquellas tácticas de extracción poco sustentables que se utilizan en la actualidad y que perturban la estabilidad de las dimensiones territoriales, físicas, bióticas, sociales, culturales y económicas dentro de la región.

- En un primer momento se elaboró un recorrido historiográfico que permitió la descripción de los procesos de extracción minera aurífera utilizados a través de la historia hasta la actualidad en Antioquia. Tomando en cuenta que, la relación entre la sustentabilidad minera del pasado y la actual permite un sinnúmero de cambios que han degenerado el ecosistema social y natural, se redujo el acontecer histórico de extracción minera a cuatro (4) etapas históricas.
- Un segundo momento metodológico fue la identificación de los procesos de extracción minera aurífera que pueden ser viables en la actualidad. Para ello se elaboró una cartografía social con 25 mineros tradicionales del municipio de El Bagre. En dicha cartografía se ilustraron los impactos económicos, políticos, culturales y biofísicos del territorio adscritos a la minería ancestral en el presente y se compararon las mismas variables desde una cartografía de la minería ancestral en el pasado.

Resultados

Recorrido historiográfico

Etapa 1: (época de la colonia): Mesa (2013) muestra que los aborígenes de Antioquia explotaron las minas de oro más conocidas hoy en día. Para extraer el oro de las vetas abrían un hoyo o pozo vertical, de forma circular, hasta cortar el filón bajando así algunas veces a grandes profundidades; luego abrían otros, contándose así en ocasiones hasta veinte y más sobre un mismo filón. Varios de los métodos primitivos de laboreo de minas usados hoy, fueron practicados por ellos.

Etapa 2: en 1881, el “barequeo” con su principal instrumento de extracción “la batea” (segunda tecnología de extracción) fue la metodología minera más destacada de la época. Fray Pedro Simón narra: “Porque quebradas, ríos, vertederos y cualquier lugar que se catea, manifiestas auríferos veneros, con que el avaro pecho se recrea, la solicitud de los mineros saca bien proveída la batea” (Mesa, 2013, p. 378).

Para ese entonces el “barequeo” era una práctica desarrollada con el leve y suave movimiento de la batea en forma circular y repetitiva, por medio del lavado con el agua del río y de su respectiva arena se rescataban los pequeños fragmentos de oro que sobresalían.

Etapa 3: en 1925 la minería de veta se retoma después de mucho tiempo y se postula en el departamento como una de las metodologías más representativas de región en todo su esplendor; varios periodos después en 1948 nace la primera empresa encargada de explotar vetas de oro y plata en el suroccidente antioqueño, llamada El zancudo o La sociedad del zancudo de Titiribí, y luego a partir de 1952 se estableció la compañía inglesa en Antioquia (Frontino Gold Mines), con esta llegaron aportes tecnológicos para la extracción aurífera como: molino californiano de pistones, amalgamación con mercurio, cianuración, topografía

de precisión, química metalúrgica, la turbina Pelton, bombas hidráulicas, máquinas de vapor, dinamita, draga de ríos, monitor hidráulico. Generaban ganancias alrededor de 30.000 castellanos (300 libras de oro al año).

Etapas 4 (actualidad): desde inicios del siglo XIX hasta los inicios del siglo XXI se usan métodos como la amalgamación con mercurio, la cianuración, las bombas hidráulicas, la dinamita, dragas de ríos y retro-extracavadoras, que se convirtieron en “elementos claves” a la hora de buscar oro, no obstante, dichas inclusiones metodológicas afectan en gran manera tanto al ecosistema como a las mismas personas, debido a los componentes químicos altamente tóxicos que estas nuevas “tecnologías extrañas” liberaban.

Para el segundo momento metodológico encontramos que el comparativo cartográfico permite entender que la época anterior a 1995 contaba con una mayor sustentabilidad de acuerdo a las dinámicas de su diario vivir, por ejemplo.

- Respecto a los impactos ecosistémicos (físico-bióticos) del territorio, se concluye que en el pasado la dimensión física revelaba la importancia que la población le entregaba al río, esto se evidencia gracias a la magnitud y protagonismo atribuido por los lugareños al dibujarlo en gran parte de la cartografía; la orografía ilustrada es notable al observarse la particular forma del valle y las montañas en las que “dentro de este territorio se presentan básicamente tres formas de superficie terrestres: la planicie aluvial, las colinas y las montañas” (Uribe y Jaramillo, 1985, p. 32), además de mostrarse un bosque extendido y un clima húmedo-tropical. Por otra parte, en el presente esta misma dimensión, exhibe una dinámica completamente diferente, ya que el río no sobresale dentro de la cartografía y su proporción ha disminuido de manera considerable, en cuanto a la orografía de la zona, sus montañas se muestran deforestadas con un ecosistema altamente reducido, en el que “la planicie aluvial y las colinas se han visto afectadas por la minería aluvial que practica la empresa

Mineros S. A., y a su vez las colinas han sufrido degradación debido a la mediana minería” (Uribe y Jaramillo, 1985, p. 32), además su clima se caracteriza por ser seco y con altas temperaturas gracias a la influencia de esta misma actividad económica.

- En cuanto a la dimensión biótica, el pasado se caracterizaba por plasmar en él diferentes tipos de plantas y animales tanto terrestres como acuáticos, con un total de seis (6) especies de árboles: suribio, coquito, selva amarga, coral, higuerón y comino, pero además se existían allí dieciocho (18) especies de animales: conejos, marranos, serpientes, patos, mariposas, pájaros, vacas, pollos, peces (dorada, mojarra, tortugas, dientón, caimán, bocachico, moncholo, sardina, jetudo, cocodrilo); por el contrario en el presente esta dimensión (biótica) cambia en su totalidad, al contar con solo cuatro (4) tipos de plantas y ningún animal, es decir, aspectos claves como el clima o la temperatura en un territorio específico pueden hacer cambiar drásticamente la vegetación de un espacio o incluso la estabilidad de la fauna.

Con la anterior información se logra interpretar que los habitantes en el pasado tenían un mayor arraigo con el río, debido a la cantidad de conocimiento expuesta por medio del dibujo y su caracterización detallada, visto que plasmaban diferentes tipos de peces, al ser esta una de sus principales fuentes de alimento; además, de los árboles nombrados, algunos crecían cerca del río, mientras otros lo hacían junto a los hogares, y así ofrecían una mayor cantidad de servicios ambientales; por el contrario, en la actualidad los bosques/montañas no se destacan y tampoco los animales, y en cuanto al río, su relevancia se ha enfocado principalmente a actividades económicas.

- Dentro de la cartografía, la óptica económica toma gran relevancia debido a que este factor del diario vivir es un elemento clave a la hora de analizar qué tan sustentable es un territorio y cuál es su influencia dentro de la misma. En el pasado, según los habitantes del municipio de El Bagre,

las dos (2) principales actividades económicas eran la pesca y la minería tradicional, debido a que un solo instrumento era capaz de ofrecerles la oportunidad de manutención tanto alimentaria como monetaria y ese era el río Nechí; esto puede evidenciarse gracias a los detalles que el mismo dibujo revela y a pesar de que sí existían otras labores, estas dos tenían un valor inigualable para ellos y para la región; mientras que, aunque en el presente, la minería sigue siendo una labor clave para el territorio, esta se ha modificado de forma notable, anteriormente solo la minería artesanal era protagonista, pero hoy las minerías de aluvión, socavón y también tradicional, ya sea a gran, mediana o pequeña escala, se han apoderado del entorno, sin olvidar que los cultivos de cacao, piña, yuca y arroz se han convertido en otra actividad importante para el sector, del mismo modo los cultivos de coca, o como los define el Estado “cultivos ilícitos”, se hacen presente.

Con todo y lo anterior, es indiscutible analizar que en el pasado la población que habitaba la región se mantenía bajo una economía de subsistencia sustentable, es decir, consumían solo lo netamente necesario sin sobreexplotar recursos, adicionalmente sus labores eran equilibradas con el ecosistema, mientras que en la actualidad las nuevas tecnologías o maquinarias utilizadas para la extracción aurífera son altamente contaminante, la tala desmedida de árboles utilizada en esta labor e incluso los contemporáneos medios de transporte como mototaxis y camiones que transitan por las autopistas construidas perjudican el área. Esta se convierte en una economía basada en el desarrollo globalizado, porque antiguamente el único medio de transporte capaz de trasladar a sus habitantes de un espacio a otro eran las canoas, y por esto, el comercio es el principal protagonista económico de la actualidad.

- En cuanto a la dimensión política, los puntos a tratar son concretos. El pasado expresa de forma clara que hay una ausencia del Estado, ya que no hay reconocimiento del mismo dentro de la cartografía, pero en cuanto a la presencia política del propio pueblo se evidencia una caseta comunal, en

donde se reunían las personas a participar, así se promovía justamente esa participación política necesaria para la construcción de los diferentes ámbitos del sector; de igual forma se revela la existencia de una escuela, lo que fomentaba la participación educativa, una iglesia que corrobora la creencia de religiones y finalmente se describen enfermedades específicas vividas en aquella época de las que probablemente no hubo intervención alguna: paludismo, hepatitis, sarampión, fiebre amarilla y mirada china (conjuntivitis); por otra parte, en el presente se confirma la presencia de una escuela, una cancha deportiva y una iglesia, todas promotoras de participación comunitaria, pero no se muestra la existencia de hospitales o JAC (Juntas de Acción Comunal), por ende puede concluirse que la participación política por parte de los habitantes de la región ha disminuido o simplemente no se le da la misma relevancia que antes. Se observan disputas constantes debido a los intentos de parte del Estado por fumigar los cultivos ilícitos y, por ende, de frenar la criminalidad establecida por diferentes grupos al margen de la ley. Lo cierto es que el comercio ya no se enfoca en el sustento subsistencial, sino en el económico, en donde la parte o el sentir humano ya no predomina, sino la necesidad de consumir y explotar sin control todos los recursos alrededor, con lo que finalmente surgen nuevas enfermedades que se divisan en el lugar, como por ejemplo el cáncer de piel en su mayoría provocado por las altas temperaturas y la utilización del mercurio en la minería tradicional característica de la región, el VIH, un virus que ha ido aumentando gracias a la desorganizada vida sexual que llevan algunos de los mineros (al ser está una de las principales formas de transmisión), y por último, el dengue, que es producido en muchas ocasiones por los grandes pozos creados para la extracción de oro y que son abandonados, los cuales recogen en su interior agua que termina estancada, en la que se reproducen mosquitos que posteriormente contagian a las personas por medio de su picadura.

- Asimismo, la dimensión cultural del pasado se caracterizaba por simbolizarse bajo una integración comunitaria rural fuerte y con gran arraigo por las costumbres y tradiciones territoriales, en la que se muestra también una inmensa valorización por los servicios que presta

la naturaleza, siendo así una cultura anfibia, pensamiento que define Paz Montufar (2012, p. 16) como “la fuerza de atracción ejercida por un río como polo de desarrollo, de unión, de hermandad de los pueblos y su visión mítica del mismo” (p. 1), puesto que demuestran un detallado conocimiento por el agua, la tierra y todo lo que habita en ellas, es decir, la adaptación tradicional establecida a partir de la conexión tanto física como mental de los habitantes de El Bagre con el río Nechí evoca, como lo expresa Fals Borda (1995, p. 45), “un complejo de conductas, creencias y prácticas que se relacionan con el manejo del ambiente natural, la tecnología y las normas de producción agropecuarias”, que finalmente aportan tanto a sus costumbres como a los diferentes tipos de dinámicas cotidianas en las que se desenvuelve sus hogares; entre tanto, en el presente predomina la cultura economizada, en donde las costumbres y tradiciones territoriales han perdido su valor y también su reconocimiento; de igual forma es innegable el desequilibrio ambiental, económico y social, debido a las atribuciones que ha tomado la principal actividad económica en el presente, o sea, “la minería” a gran y mediana escala que desestabiliza la labor de los mineros artesanales ya que ninguno de estos maneja algún tipo de organización y mucho menos concientización en el manejo y extracción de sistemas de recursos naturales, en el caso puntual, el oro.

Conclusiones y discusión

Describir y, con ello, conocer los diferentes procesos de extracción minera utilizados a través de la historia permite reconocer aquellos impactos que dicha práctica ha producido tanto en el ecosistema como en las dinámicas, culturales, sociales, económicas y de salubridad de los territorios que las emplean como parte de su cotidianidad, es decir, la minería aurífera ha perdurado a través del tiempo no solo por las diferentes metodologías de extracción que se han desarrollado, sino que por el contrario, es una práctica que subsiste y se mantiene debido al arraigo, a los sentires y oportunidades económicas, sociales y culturales que esta trae consigo, en otros términos, esa conexión entre el ser humano, el territorio y la práctica es un vínculo innegable, por lo cual no debe pensarse

en extinguirla (minería artesanal) sino en rescatarla por medio de aquellos procedimientos empleados en el pasado y descubrir efectivamente cuáles eran esas variables que antes generaban un equilibrio con la naturaleza que hoy se han olvidado, pero que pueden auxiliar y recuperar la conciencia ambiental que tanto hace falta en la actualidad.

Por otra parte, el poder vincular por medio de un comparativo de temporalidad territorial (pasado/presente) las diferencias en los tipos de enfermedades, conductas, ideales culturales, ambientales y económicos concebidos desde la minería genera un llamado a la acción de pensarse desde el hacer, para disminuir las huellas impuestas por el consumismo de recursos sin control, asumiendo así, la responsabilidad de entender que el cambio se logra desde el propio accionar de cada persona. En ese mismo orden de ideas, al identificar procesos de extracción minera aurífera que pueden ser mucho más sustentables, se producirían pequeñas-grandes acciones con las que realmente se puede alcanzar una verdadera transformación en todas las dimensiones territoriales: un ejemplo de ello, para los mineros artesanales, es la posibilidad de utilizar dentro del proceso de separación de oro o amalgamación en el que normalmente se emplea el mercurio, altamente tóxico y contaminante, plantas como la “escoba amarga o babosa, un arbusto que crece en climas húmedos-cálidos” y que cumplen su misma función, pero que poco se ha aprovechado. Este tipo de estrategias pueden aprovecharse al máximo y con el pasar tiempo, y al perfeccionarse como técnica, se convierten en innovación de extracción minera sustentable para el mundo.

Referencias

Amaya (2014). *Trabajo social y medio ambiente “Un acercamiento desde la subjetividad”* (tesis de grado). Universidad del Valle, Tuluá, Colombia. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/9533/1/CB-0524596.pdf>

- Castillo (2016). *El despertar de la conciencia de la biodiversidad conexión entre el estado interno y la naturaleza*. (Presentación en diapositivas). Recuperado de: <https://www.cbd.int/cepa/cepa/2016/presentations/bkwsu.pdf>
- Correa, R. (2017). Desarrollo socio-económico regional: Impactos de la minería artesanal en el Bajo Cauca antioqueño. *Revista internacional de Cooperación y Desarrollo*, 4(1), 46-61. Recuperado de: <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Cooperacion/article/view/3116/2606>
- Escudero, D. (2019). Influencia política en la economía minera, caso de estudio El Bagre (trabajo de grado). Programa Trabajo Social. Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Bello, Colombia.
- Fals Borda, O. (1995). Provincias y Asociaciones (rurales) de Municipios. *Revista Foro*, 14, 1-61.
- Martínez, M., Peña, J., Calle, M., y Velásquez, F. (2013). *La normativa minera en Colombia. Fundación Foro Nacional por Colombia*. Bogotá D.C. Recuperado de: https://www.movimientom4.org/wp-content/docs/Normativa-Minera_Colombia.pdf
- Mesa, J. (2013). *Minas de Antioquia: catálogo de las han titulado en 161 años desde 1739 hasta 1900*. Medellín, Colombia: Remington.
- Minería en Antioquia: asediada por las extorsiones. (2015). *Verdad Abierta*. Recuperado de: <https://verdadabierta.com/mineria-en-antioquia-asediada-por-las-extorsiones/>
- Mosquera, N. (2019). *Desarraigos y otros impactos de la minería a pequeña escala en Condotó Chocó* (trabajo de grado). Programa de Trabajo Social. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bello, Colombia.
- Paz Montufar, J. F. (2012). *La importancia de la cultura anfibia en la actualidad*. Recuperado de: <http://www.limcol.org/TimoneraMagazinePdfLM/12/timonera12La%20importancia%20de%20la%20cultura.pdf>

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, (2008). *El uso del mercurio en la minería del oro artesanal y en pequeña escala. Módulo 3*. Recuperado de: https://ige.org/archivos/IGE/mercurio_en_la_Mineria_de_Au.pdf
- Poveda P., Córdova H., Pulido, A., Sacher, W., de Oliveira L. J., Daró, E y Marchegiani, P. (2015). *La economía del oro. Ensayos sobre la explotación en Sudamérica*. La Paz: CEDLA. Recuperado de: <http://extractivismo.com/wp-content/uploads/2016/07/EconomiaDelOro2015.pdf>
- Uribe, M. y Jaramillo, R. (1985). *Geografía general del Estado de Antioquia Colombia*. Medellín: Edinalco. Recuperado de: https://www.accefyn.com/cientificos/pdf/manuelUribeAngel/GeografiaGeneralEstadoAntioquiaColombia_1985.pdf
- Villar, D. (2014). La minería como “locomotora” de la economía colombiana y su costo ambiental. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 27(3), 155-156. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v27n3/v27n3a1.pdf>

1.20.

Convertidor AC-DC Totem-Pole con corrección automática del factor de potencia y control por modos deslizantes

Autores:

Gabriel E. Mejía Ruiz¹, Mario Arrieta Paternina² y Juan Ramón Rodríguez³

- **Área:** Ciencias Básicas
- **Línea de investigación:** Innovaciones sociales y productivas
- **Sublínea de investigación:** Innovación tecnológica y desarrollo de procesos
- **Programa:** Centro de Ciencias Básicas
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** control por modos deslizantes, distorsión armónica, factor de potencia, Totem-Pole, PWM.

Resumen

Este artículo presenta el diseño del sistema de control híbrido lineal y por modos deslizantes aplicado a un convertidor AC-DC Totem-Pole monofásico con corrección automática del factor de potencia. Este convertidor puede usarse en equipos biomédicos, equipos de automatización, computadores, cargadores de baterías de vehículos eléctricos,

¹ Magíster, profesor investigador. Facultad de Ingeniería Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Colombia. Correo electrónico: gabriel.mejia@uniminuto.edu

² Ph.D., profesor investigador. Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, México. Correo electrónico: mra.paternina@fi-b.unam.mx

³ Ph.D., Profesor Investigador. Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, México. Correo electrónico: jr_rodriguez@fi-b.unam.mx

entre otros, y permite un flujo de energía bidireccional con alta eficiencia (>95 %). El sistema de control propuesto posibilita mantener el factor de potencia unitario, reducir la distorsión armónica total en la corriente de entrada y regular el voltaje DC de salida en presencia de fluctuaciones significativas de la carga. La superficie de deslizamiento es seleccionada para garantizar la estabilidad y la robustez del sistema de control en un amplio rango de condiciones de operación. Este trabajo presenta, además, el análisis comparativo de las pérdidas de potencia por conducción y la eficiencia de los convertidores Totem-Pole y elevador convencional, usando el controlador híbrido en cascada. Los resultados de la simulación del sistema en lazo cerrado permiten corroborar los planteamientos teóricos realizados.

Introducción

Los convertidores AC-DC son ampliamente usados en equipos biomédicos, equipos de automatización, computadores, cargadores de baterías, entre otros (Xiong *et al.*, 2017). Estos convertidores usualmente incluyen una etapa de rectificación que actúa como una carga no lineal para la fuente, causando picos de corriente (figura 5.b) e incrementando la distorsión armónica total en la red de suministro. Los circuitos con corrección automática del factor de potencia (PFC, *power factor correction*) son un área de creciente interés en la comunidad científica, debido a la capacidad de estos circuitos para incrementar la calidad de la potencia y su aplicabilidad en los sistemas de energía renovable y los vehículos eléctricos (Abdelrahman *et al.*, 2018). La literatura técnica reporta una variedad de topologías circuitales basadas en el convertidor elevador con PFC. Dentro de estas, el convertidor elevador convencional es la topología más popular para corregir el factor de potencia (Huang y Huang, 2017; Tang, Ding y Khaligh, 2016); sin embargo, el rizado de la corriente en el condensador de la salida es alto con esta topología, lo que reduce la vida útil del convertidor. Además, las pérdidas de potencia por conducción en el puente rectificador

son significativas, lo que disminuye la eficiencia del sistema (Luo *et al.*, 2017; Mohanty y Panda, 2017). En contraste, el convertidor Totem-Pole reduce el número de dispositivos semiconductores en el camino de la corriente y las pérdidas de potencia por conducción. Esta topología permite el flujo bidireccional de potencia entre la carga y la red de suministro (Huber, Jang y Jovanovic, 2008; Marcos-Pastor *et al.*, 2015)

Los convertidores AC-DC con PFC requieren controlar la forma de onda de la corriente, manteniéndola sinusoidal y en fase con el voltaje de entrada para incrementar el factor de potencia. Además, el convertidor AC-DC debe regular el voltaje de salida de acuerdo a los requerimientos de la carga. Usualmente, el controlador lineal PI es utilizado para controlar el voltaje de salida y la corriente de entrada en los convertidores con PFC (Freijedo *et al.*, 2015; Shao y Zhang, 2012; Xu, 2016; Xu y Li, 2014). Los sistemas de control lineales se diseñan para operar alrededor de un punto de operación; no obstante, el desempeño del sistema de control lineal se reduce cuando el convertidor está en presencia de perturbaciones significativas en la carga o se presentan cambios en el valor de los parámetros (Bacha, Munteanu y Bratcu, 2013; Mohanty y Panda, 2017; Tan, Lai y Tse, 2011). En contraste, el controlador por modos deslizantes (SMC, Sliding Mode Controller) es una técnica de control no lineal derivada de los sistemas de estructura variable como los convertidores electrónicos de potencia. El SMC permite incrementar la robustez del sistema frente a las perturbaciones acotadas y disminuir la incertidumbre en los parámetros del modelo, mejorando la estabilidad global del sistema (Utkin, 1978; Utkin, 1977; Alsmadi *et al.*, 2017; Young, Utkin y Ozguner, 1999). El SMC, debido a sus cualidades, tiene un rango amplio de aplicaciones en el control de: motores eléctricos, robótica, sistemas de potencia, aviación, automotores y sistemas de energía renovable (Basin, Yu y Shtessel, 2017; Cao, Xie y Das, 2017; Kommuri, Rath y Veluvolu, 2017; Liu, Guo y Zhang, 2017; Wang *et al.*, 2017). Particularmente, la revisión de las bases de datos

bibliográficas muestra un interés creciente en la aplicación del SMC en los convertidores electrónicos de potencia (Bodetto, Aroudi, Cid-Pastor, Calvente y Martínez-Salamero, 2016; Guzmán *et al.*, 2017; Kumar, Saha y Dey, 2017; Pichan y Rastegar, 2017; Repecho *et al.*, 2017).

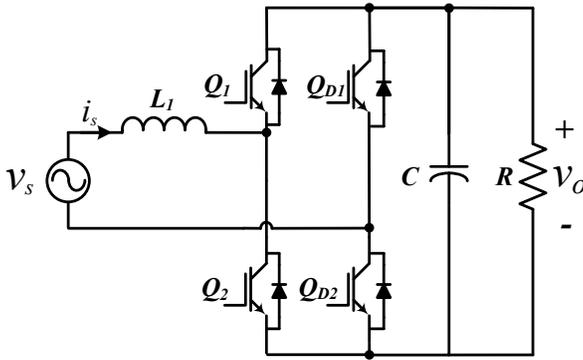
Este artículo presenta el diseño de un controlador híbrido en cascada con dos lazos de realimentación. Un lazo interno de control por modos deslizantes para controlar la corriente de entrada del convertidor y un lazo externo de control PI para regular el voltaje en la salida del convertidor. Además, este trabajo presenta el análisis comparativo de las pérdidas de potencia por conducción y la eficiencia de los convertidores Totem-Pole y elevador convencional, usando el controlador híbrido en cascada PI-SMC. Este artículo está organizado de la siguiente forma: la sección 2 presenta la topología, los modos de operación y el modelo matemático del convertidor Totem-Pole; la sección 3 presenta la selección de la superficie de deslizamiento y el diseño del sistema de control en cascada; finalmente, los resultados de las simulaciones y las conclusiones que muestran la efectividad de la metodología propuesta para incrementar la eficiencia y la calidad de la energía en la fuente son presentadas en la secciones 4 y 5, respectivamente.

Fundamento teórico

Topología y modelo del convertidor Totem-Pole

El convertidor AC-DC Totem-Pole está compuesto por un inductor L_1 , dos interruptores que permiten conmutación a alta frecuencia (Q_1 y Q_2), dos interruptores que conmutan a la frecuencia de la red (Q_{D1} y Q_{D2}) y un capacitor C , como se muestra en la figura 1. La fuente de alimentación $v_s = V_s \sin(\omega t)$ es la red eléctrica de distribución y la carga es modelada como una resistencia R .

Figura 1. Topología del convertidor AC-DC Totem-Pole



Principio de operación del convertidor Totem-Pole

El convertidor Totem-Pole tiene dos modos de operación para cada semiciclo de la fuente de alimentación principal (v_s), por lo que se constituyen 4 modos de operación, como se ilustran en la figura 2. El flujo de potencia a través del convertidor es determinado por la conmutación de alta frecuencia de los interruptores Q_1 y Q_2 . La dirección del flujo de corriente en los 4 modos de operación se indica con color rojo en la figura 2. Durante el semiciclo positivo el interruptor Q_{D2} siempre está encendido (Q_{D1} apagado) y durante el semiciclo negativo el interruptor Q_{D1} siempre está encendido (Q_{D2} apagado).

Modo de operación 1

En el modo de operación 1, el voltaje de entrada es positivo y el interruptor Q_2 es conmutado por la señal PWM generada por el sistema de control con el ciclo de trabajo D . En este modo de operación, la corriente de entrada i_s crece exponencialmente, almacenando energía en L_1 . Simultáneamente, el condensador C suministra energía a la carga R , reduciendo el voltaje de salida (v_o). El flujo de corriente en este modo de operación se muestra en la figura 2(a).

Modo de operación 2

En el modo de operación 2, v_s es positivo y el interruptor Q_1 es conmutado por la señal PWM complementaria generada por el sistema de control con el ciclo de trabajo (1-D). Q_2 y Q_{D1} están apagados. En este modo de operación, v_s se adiciona al voltaje inducido por L_1 , suministrando potencia al condensador C y la carga R . v_o crece exponencialmente e i_s disminuye. Este modo de operación se muestra en la figura 2(b).

Modo de operación 3

En el modo de operación 3, v_s es negativa y el interruptor Q_1 es conmutado por la señal PWM complementaria generada por el sistema de control con el ciclo de trabajo (1-D). Además, Q_2 y Q_{D2} están apagados. i_s crece exponencialmente, almacenando energía en L_1 . Simultáneamente, el condensador C suministra energía a la carga R , reduciendo el voltaje de salida (v_o). El circuito equivalente en este modo de operación se muestra en la figura 2(c).

Modo de operación 4

En el modo de operación 4, v_s es negativa y el interruptor Q_2 es conmutado por la señal PWM generada por el sistema de control con el ciclo de trabajo D. v_s se adiciona al voltaje inducido por L_1 , suministrando potencia a C y a R . La dirección del flujo de corriente en este modo de operación se muestra en la figura 2(d).

Modelo matemático del convertidor Totem-Pole

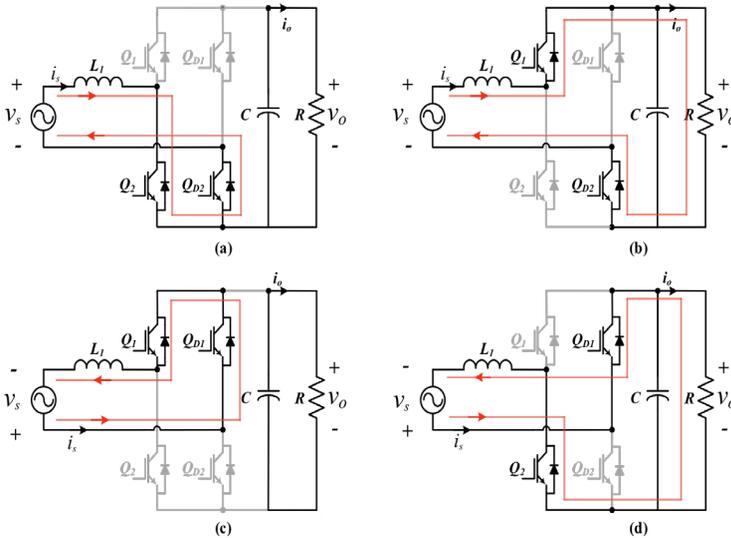
Las ecuaciones (1) y (2) representan el modelo matemático del convertidor Totem-Pole con PFC, mostrado en la figura 1. Estas ecuaciones se obtienen aplicando las leyes de Kirchhoff en los estados de conmutación de los interruptores (abierto y cerrado). El sistema puede ser controlado con el accionamiento de una señal PWM (u_1) y su señal complementaria

$(\overline{u_1} = 1 - u_1)$ aplicadas a los interruptores Q_2 y Q_1 , respectivamente. Los interruptores Q_{D1} y Q_{D2} son accionados por las señales complementarias u_2 y $\overline{u_2}$.

$$\frac{dv_o}{dt} = -\frac{v_o}{RC} + \frac{i_s}{C}(1 - u_1) \quad (1)$$

$$\frac{di_s}{dt} = \frac{v_s}{L} - \frac{v_o}{L}(1 - u_1) \quad (2)$$

Figura 2. Modos de operación del convertidor Totem-Pole

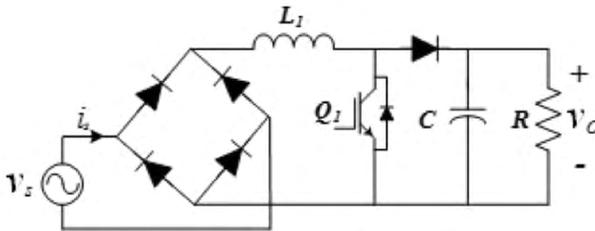


Topología del convertidor elevador convencional

El convertidor elevador convencional es ampliamente usado en la industria por la facilidad de implementación práctica y es frecuentemente reportado en la literatura técnica cuando se consultan convertidores AC-DC. Por estas razones, este convertidor será usado en este trabajo para efectos de comparación con el convertidor Totem-Pole. El convertidor

elevador convencional está compuesto por el puente rectificador, el interruptor Q_1 , el diodo D_1 , el inductor L_1 , el condensador C y la carga resistiva R . En este convertidor, la potencia solo puede fluir de la red eléctrica v_s hacia R ; es decir, esta topología impide el flujo de potencia bidireccional. El voltaje a la salida del rectificador siempre es positivo, lo que permite el incremento de la corriente en L_1 , cuando el interruptor Q_1 esté encendido y el incremento de v_o cuando Q_1 está apagado. En esta topología, la corriente siempre fluye a través de tres dispositivos semiconductores, incrementando las pérdidas de potencia por conducción en comparación con la topología Totem-Pole (Figueiredo, Tofoli y Silva, 2010).

Figura 3. Modos de operación del convertidor AC-DC elevador convencional



Metodología

Diseño del sistema de control por modos deslizantes

Esta sección presenta el procedimiento matemático para el diseño del controlador por modos deslizantes y el diagrama esquemático del sistema de control propuesto. El diseño incluye el cálculo de la señal de corriente de referencia, la selección de la superficie de deslizamiento, la evaluación de la condición de transversalidad, la obtención de la función de control de entrada, la evaluación de la condición de existencia, el cálculo del control equivalente, la región de existencia del modo de deslizamiento y las dinámicas sobre la superficie de deslizamiento.

La señal de control en el modelo matemático de los convertidores Boost con PFC aparece en ambas ecuaciones (ecuaciones 1 y 2), esto causa que el sistema sea inestable respecto a la corriente cuando el sistema de control solo considera el lazo de voltaje. Este problema se resuelve utilizando el sistema de control en cascada (Alsmadi *et al.*, 2017).

La magnitud de la corriente de referencia (I_{ref}) que se desea en la entrada del convertidor se calcula con base en el balance de potencia ($\langle P_{in} \rangle = \langle P_{out} \rangle$), asumiendo cero pérdidas. El sistema de control debe controlar la forma de onda de i_s , aproximándola a una sinusoidal con la frecuencia y la fase de $v_s = V \sin(\omega t)$, donde V es la amplitud del voltaje de la red de suministro v_s . En consecuencia, la corriente de referencia sinusoidal rectificadora en la entrada del convertidor (i_s^*) puede ser definida como $i_s^* = I_{ref} |\sin(\omega t)|$. Donde $I_{ref} = 2(v_0^*)^2/RV$ y v_0^* es el voltaje deseado en la salida del convertidor. Considerando que $|\sin(\omega t)| = \sin(\omega t)$ para $0 < \omega t < \pi$ y se repite entre $\pi < \omega t < 2\pi$, i_s^* puede ser simplificada como se muestra en (3).

$$i_s^* = \frac{2(v_0^*)^2}{RV} \sin(\omega t) \quad (3)$$

La función de conmutación (S) propuesta para el controlador por modos deslizantes de corriente se diseña con el objetivo de aproximar la corriente en la entrada a la corriente de referencia deseada. La superficie de deslizamiento seleccionada es definida como:

$$S = i_s^* - i_s = 0 \quad (4)$$

La condición de transversalidad evalúa la capacidad del controlador para modificar las dinámicas del sistema con la superficie de conmutación propuesta (González Montoya, Ramos Paja y Giral, 2016; Montoya, Paja y Giral, 2014; Sira-Ramírez, 1987). La condición de transversalidad puede ser evaluada como se muestra en (5) y (6).

$$\frac{d}{du} \left(\frac{dS}{dt} \right) \neq 0 \quad (5)$$

$$\frac{d}{du} \left(\frac{dS}{dt} \right) = -\frac{v_o}{L} < 0 \quad (6)$$

Donde: $\frac{dS}{dt} = \dot{S} = \frac{2\omega(v_0^*)^2}{RV} \cos(\omega t) - \frac{v_s}{L} + \frac{v_o}{L} (1-u)$. La superficie de conmutación seleccionada satisface la condición de transversalidad, considerando que $v_o > 0$ y $L > 0$; es decir, que la ecuación (5) siempre es satisfecha. La señal de control u es seleccionada, asegurando que cuando $i_s > i_s^*$ entonces $\dot{S} > 0$ y que cuando $i_s < i_s^*$ entonces $\dot{S} < 0$, manteniendo la trayectoria del sistema en las cercanías de $S=0$. Con las consideraciones previas, es diseñada como:

$$u_1 = \begin{cases} 1 & \text{cuando } S > 0 \text{ y } \dot{S} < 0 \\ 0 & \text{cuando } S < 0 \text{ y } \dot{S} > 0 \end{cases} \quad (7)$$

La condición de existencia ($S\dot{S} < 0$) puede ser evaluada de forma local calculando el límite cuando $S \rightarrow 0$, como se muestra en la ecuación (8) (Tan *et al.*, 2011; V. Utkin, 1977). La evaluación de la condición de existencia muestra las restricciones para R , v_0^* y v_s que deben ser consideradas para mantener el modo de deslizamiento, como se muestra en las ecuaciones (10) y (12).

$$\lim_{s=0^+} \frac{dS}{dt} \Big|_{u=1} < 0 \text{ and } \lim_{s=0^-} \frac{dS}{dt} \Big|_{u=0} > 0 \quad (8)$$

$$\lim_{s=0^+} \frac{dS}{dt} \Big|_{u=1} = \frac{2\omega(v_0^*)^2}{RV} \cos(\omega t) - \frac{v_s}{L} < 0 \quad (9)$$

$$R > \frac{2\omega(v_0^*)^2}{v^2 \sin(\omega t)} \cos(\omega t) \text{ y } v_0^* < V \sqrt{\frac{R \sin(\omega t)}{2\omega L \cos(\omega t)}} \quad (10)$$

$$R > \frac{2\omega(v_0^*)^2}{v^2 \sin(\omega t)} \cos(\omega t) \text{ y } v_0^* < V \sqrt{\frac{R \sin(\omega t)}{2\omega L \cos(\omega t)}} \quad (10)$$

$$\lim_{s=0} \frac{dS}{dt} \Big|_{u=0} = \frac{2\omega(v_0^*)^2}{RV} \cos(\omega t) - \frac{v_s}{L} + \frac{v_o}{L} > 0 \quad (11)$$

$$v_s < \frac{2\omega(v_0^*)^2 \cos(\omega t) + v_o RV}{RV} \quad (12)$$

El control equivalente (u_{eq}) es una ley de control que lleva al sistema a deslizarse sobre la superficie en forma ideal, para obtener un valor continuo que representa el valor medio del control discontinuo. u_{eq} del sistema de control propuesto se presenta en (15) (Alsmadi *et al.*, 2017).

$$\frac{ds}{dt} \Big|_{u=u_{eq}} = 0 = \frac{2\omega(v_0^*)^2 \cos(\omega t)}{RV} - \frac{v_s}{L} + \frac{v_o}{L} - \frac{v_o}{L} u_{eq} \quad (13)$$

$$u_{eq} = \frac{2\omega L(v_0^*)^2 \cos(\omega t)}{RV v_o} - \frac{v_s}{v_o} + 1 \quad (14)$$

La región de operación del modo de deslizamiento con la superficie S propuesta puede ser definida a partir de los valores binarios que toma la señal de control, reemplazando (14) en la desigualdad $0 < u_{eq} < 1$. Los límites de la región de operación se muestran a continuación:

$$v_o + \frac{2\omega L(v_0^*)^2 \cos(\omega t)}{RV} > v_s > \frac{2\omega L(v_0^*)^2 \cos(\omega t)}{RV} \quad (15)$$

La sustitución de u_{eq} en el modelo del sistema (ecuación 1) permite obtener la ecuación diferencial que modela el comportamiento de v_o cuando se produce el modo de deslizamiento, como se muestra en (16).

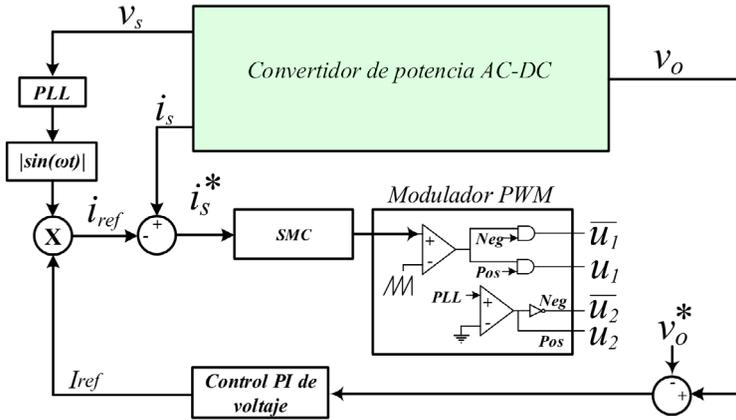
$$\frac{dv_o}{dt} = \frac{I_{ref} \sin(\omega t)}{C} \left(\frac{v_s}{v_o} - \frac{2\omega L(v_0^*)^2 \cos(\omega t)}{RVv_o} \right) - \frac{v_o}{RC} \quad (16)$$

Este trabajo implementa la modulación por ancho de pulsos (PWM), buscando mantener la frecuencia de conmutación fija. La técnica de modulación PWM consiste en comparar la señal deseada de control (v_c) con una señal tipo rampa de amplitud v_{rampa} . La señal u_{eq} es equivalente al ancho del pulso D de la señal PWM, donde $0 < D = \frac{v_c}{v_{rampa}} < 1$. La ecuación (17), obtenida a partir de (13), permite calcular las magnitudes de v_c y v_{rampa} necesarias para la implementación práctica de la modulación PWM (Shieh y Chen, 2017).

$$\frac{v_o}{v_{rampa}} > v_s - \frac{2\omega(v_0^*)^2}{RV} \cos(\omega t) > 0 \quad (17)$$

La figura 4 presenta el diagrama del sistema de control utilizado en este trabajo para los convertidores Totem-Pole y elevador convencional. El controlador PI externo regula el voltaje de salida y suministra la amplitud de la corriente de referencia (I_{ref}) necesaria para controlar la corriente de entrada. Los parámetros del controlador PI se obtienen al aplicar el método de ubicación de las raíces en el modelo del sistema equivalente. I_{ref} se multiplica por la señal sinusoidal rectificadora que suministra el lazo de enganche de fase (PLL, *phase locked loop*), resultando en la señal I_{ref} que servirá de referencia para el controlador de corriente. El SMC controla la corriente de entrada aproximándola a I_{ref} , y el sistema de modulación PWM genera las señales de disparo que serán usadas para conmutar los interruptores de potencia. El convertidor Totem-Pole usa las señales complementarias u_1 y \overline{u}_1 para disparar los interruptores Q_2 y Q_1 , respectivamente. Los interruptores Q_{D2} y Q_{D1} son accionados por las señales complementarias u_2 y \overline{u}_2 . El convertidor elevador convencional solo usa la señal u_1 , considerando que solo dispone de un interruptor controlado Q_1 .

Figura 4. Diagrama esquemático del sistema de control por modos deslizantes aplicado al convertidor Totem-Pole

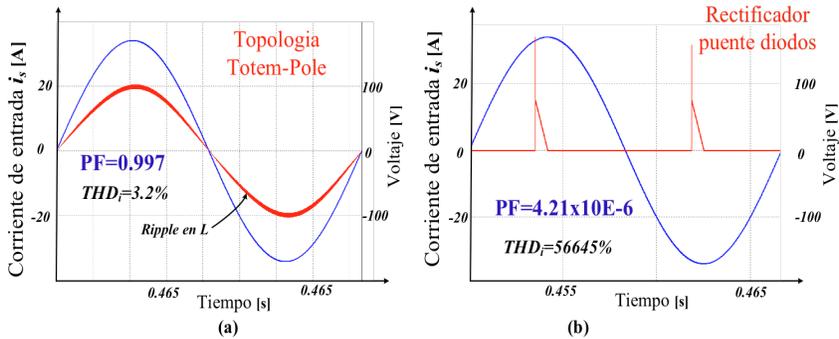


Resultados

La simulación del sistema en lazo cerrado, usando el *software* PSIM, permite confirmar la coherencia de los análisis teóricos realizados previamente. La operación de los convertidores Totem-Pole y elevador convencional son comparadas, por lo que se evidencian las ventajas del convertidor Totem-Pole en la reducción de las pérdidas de potencia por conducción y el incremento de la eficiencia. El esquemático del sistema de control utilizado se muestra en la figura 4. Los valores de los parámetros principales del sistema usados en las simulaciones son los siguientes: $v_s = 120V_{rms}/60Hz$, $L = 1.2mH$, $C = 2.2mF$, $F_{sw} = 40kHz$, $P_o = 2kW$. La simulación considera la disipación de energía en los siguientes elementos: resistencia en serie con C , $R_C = 62m\Omega$; resistencia en serie con el inductor L , $R_L = 90m\Omega$; resistencia entre drenador y fuente de los interruptores de potencia, $R_L = 90m\Omega$; y resistencia del diodo antiparalelo de los interruptores de potencia, $R_D = 41m\Omega$. Adicionalmente, los parámetros del controlador PI usados son $K_p = 0.2$ y $K_i = 0.8$, respectivamente.

El efecto de la corrección automática del factor de potencia se ilustra en la figura 5. La acción rectificadora del puente de diodos presente en el convertidor AC-DC convencional sin PFC (figura 3) hace que la corriente de carga del condensador circule a través del puente de diodos, solo cuando la amplitud del voltaje sinusoidal en la entrada es mayor que el voltaje presente en el condensador. La impedancia presente en este camino de la corriente está compuesta por R_c y R_D . La suma de estas resistencias es menor de 1Ω y el tiempo de carga del condensador es significativamente corto, lo que causa picos de corriente de corta duración que incrementan el THD y reducen ostensiblemente el factor de potencia. En contraste, el convertidor Totem-Pole con corrección automática del factor de potencia permite que la corriente en la entrada del convertidor tenga una forma de onda sinusoidal con la frecuencia y la fase del voltaje en la entrada, incrementando el factor de potencia hasta la unidad y disminuyendo el THD hasta 3.2 %.

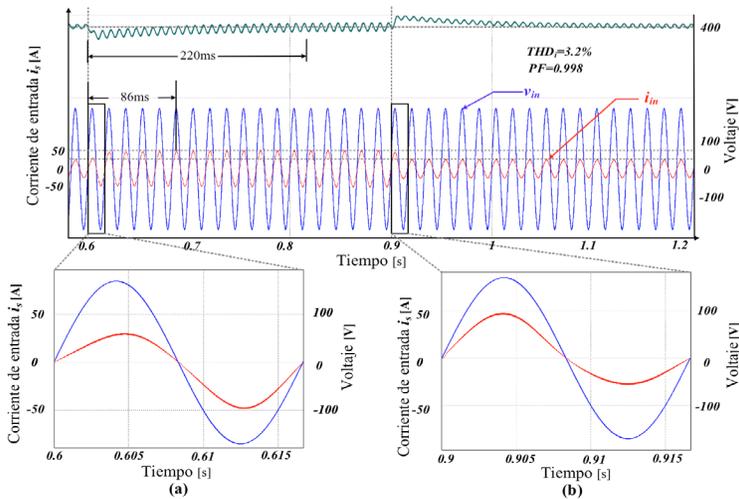
Figura 5. Comparación de la corrección automática del factor de potencia del convertidor Totem-Pole y del rectificador de puente completo.



La figura 6 muestra la respuesta transitoria del sistema de control por modos deslizantes en lazo cerrado cuando se presentan perturbaciones de cambio de carga de hasta el 100 %. La figura 6(a) exhibe la respuesta

del sistema de control híbrido PI-SMC cuando la carga se incrementa desde 2kW hasta 4kW, en el instante de tiempo correspondiente a 0.6s. La corriente de entrada del convertidor y el voltaje de salida alcanzan el estado estable en 86 ms y 220 ms, respectivamente. La figura 6(b) muestra la respuesta del sistema en presencia de un cambio de carga desde 4kW hasta 2kW, en el instante de tiempo correspondiente a 0.9s. Los resultados muestran que el sistema de control propuesto mantiene la forma de onda sinusoidal en presencia de perturbaciones significativas de la carga, el factor de potencia unitario y el THD bajo.

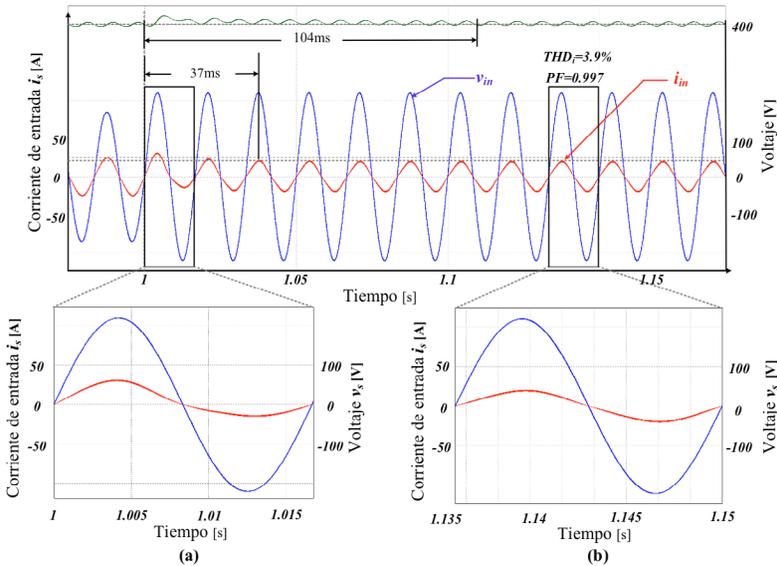
Figura 6. Respuesta transitoria del sistema de control por modos deslizantes en lazo cerrado cuando se incrementa la carga desde 2 kW hasta 4 kW (a) y cuando se reduce la carga desde 4 kW hasta 2 kW (b)



La figura 7 muestra la respuesta transitoria del sistema de control PI-SMC en lazo cerrado cuando se incrementa la amplitud del voltaje de la fuente desde 120 Vrms hasta 155 Vrms. La perturbación en forma de incremento de la amplitud del voltaje de entrada causa una reducción de la amplitud de la corriente de entrada. No obstante, el sistema de

control PI-SMC mantiene la forma de onda sinusoidal en el transitorio. En este caso, la corriente de entrada del sistema es capaz de alcanzar el estado estable en 37 ms y el voltaje de salida en 104 ms. El THD simulado en esta prueba fue de 3.9 % y PF se mantuvo unitario (PF=0.997).

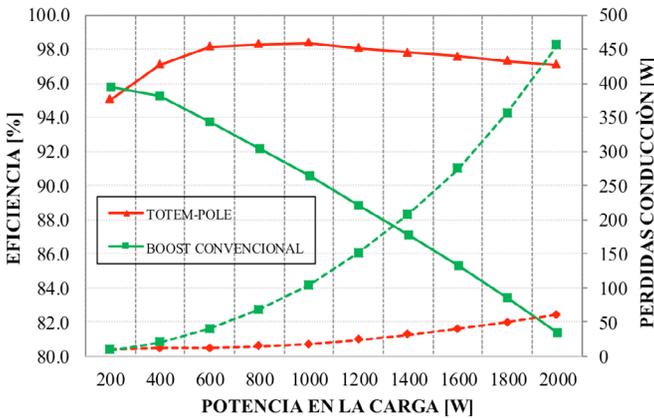
Figura 7. Respuesta transitoria del sistema de control por modos deslizantes en lazo cerrado cuando se incrementa la amplitud del voltaje de la fuente desde 120 Vrms hasta 155 Vrms (a) y cuando el sistema está en estado estable (b)



La comparación de la eficiencia energética y de las pérdidas de potencia por conducción del convertidor elevador convencional (líneas verdes) y del convertidor Tótem-Pole (líneas rojas) se ilustra en la figura 8. Las pérdidas por conducción en el convertidor elevador convencional son mayores que las pérdidas por conducción simuladas en el convertidor Totem-Pole en todo el rango de operación del sistema, aumentando exponencialmente en función de la potencia de operación. En consecuencia, la eficiencia del convertidor Totem-Pole es más alta que la eficiencia del

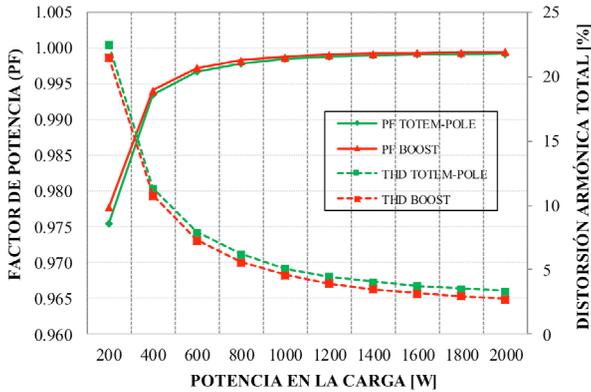
convertidor elevador convencional en todo el rango de operación. Estos resultados indican que el convertidor Totem-Pole es una alternativa viable para implementar convertidores AC-DC con eficiencia alta y con potencias de operación superiores a 2 kW.

Figura 8. Comparación de la eficiencia energética y las pérdidas de potencia por conducción del convertidor elevador convencional y del convertidor Totem-Pole (las líneas punteadas corresponden a las pérdidas por conducción y las líneas continuas corresponden a la eficiencia simulada)



La figura 9 muestra la comparación del THD y el PF del convertidor elevador convencional y del convertidor Totem-Pole, usando el controlador PI-SMC. El PF y el THD en la prueba simulada de ambos convertidores tienen un desempeño similar, considerando que el sistema de control utilizado es el mismo. La reducción del THD al incrementar la potencia de operación en las dos topologías simuladas se produce debido a que la relación entre la energía contenida en el armónico fundamental respecto de los armónicos de orden mayor se incrementa al aumentar la potencia de operación. La THD es menor que 5 % cuando la potencia de operación es mayor que 1 kW.

Figura 9. Comparación del PF y THD del convertidor elevador convencional y del convertidor Totem-Pole



Conclusiones y discusión

La contribución principal de este artículo es el análisis comparativo de las pérdidas de potencia por conducción y la eficiencia de los convertidores Totem-Pole y elevador convencional, usando el controlador híbrido en cascada PI-SMC. Los resultados de las simulaciones muestran que el convertidor elevador convencional presenta pérdidas de potencia por conducción significativas, considerando la presencia de un semiconductor adicional en el camino de la corriente en cada modo de operación. En comparación, el convertidor Totem-Pole permite incrementar la potencia de operación, manteniendo la eficiencia del sistema alta. El convertidor Totem-Pole puede ser implementado para una potencia de operación superior a los 2 kW con pérdidas razonables. Las simulaciones también evidencian que la superficie de deslizamiento propuesta permite controlar la forma de onda de la corriente de entrada, corrigiendo el factor de potencia hasta la unidad y manteniendo la distorsión armónica baja. Además, el controlador permite regular el voltaje en el bus DC con una respuesta transitoria rápida en presencia de cambios significativos en la carga y en el voltaje de entrada.

Referencias

- Abdelrahman, A. S., Erdem, Z., Attia, Y. y Youssef, M. Z. (2018). Wide Bandgap Devices in Electric Vehicle Converters: A Performance Survey. *Canadian Journal of Electrical and Computer Engineering*, 41(1), 45–54. <https://doi.org/10.1109/CJECE.2018.2807780>
- Alsmadi, Y. M., Utkin, V., Haj-ahmed, M. A., y Xu, L. (2017). Sliding mode control of power converters: DC/DC converters. *International Journal of Control*, 91(11), 2472-2493. <https://doi.org/10.1080/00207179.201.1306112>
- Bacha, S., Munteanu, I. y Bratcu, A. I. (2013). *Power Electronic Converters Modeling and Control: with Case Studies*. Londres: Springer Science & Business Media. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=ijW3BAAAQBAJ>
- Basin, M., Yu, P. y Shtessel, Y. (2017). Hypersonic Missile Adaptive Sliding Mode Control Using Finite- and Fixed-Time Observers. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 65(1), 930-941. <https://doi.org/10.1109/TIE.2017.2701776>
- Bodetto, M., Aroudi, A. El, Cid-Pastor, A., Calvente, J. y Martínez-Salamero, L. (2016). Design of AC-DC PFC High-Order Converters with Regulated Output Current for Low-Power Applications. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 31(3), 2012-2025. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2015.2434937>
- Cao, J., Xie, S. Q. y Das, R. (2017). MIMO Sliding Mode Controller for Gait Exoskeleton Driven by Pneumatic Muscles. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 26(1), 274-281. <https://doi.org/10.1109/TCST.2017.2654424>

- Figueiredo, J. P. M., Tofoli, F. L. y Silva, B. L. A. (2010). A review of single-phase PFC topologies based on the boost converter. *Industry Applications (INDUSCON), 2010 9th IEEE/IAS International Conference On*. <https://doi.org/10.1109/INDUSCON.2010.5740015>
- Freijedo, F. D., Vidal, A., Yepes, A. G., Guerrero, J. M., Lopez, O., Malvar, J. y Doval-Gandoy, J. (2015). Tuning of Synchronous-Frame PI Current Controllers in Grid-Connected Converters Operating at a Low Sampling Rate by MIMO Root Locus. *IEEE Transactions On Industrial Electronics*, 62(8), 5006-5017.
- Guzmán, R., Vicuña, L. G. de, Castilla, M., Miret, J. T., y Hoz, J. de la. (2017). Variable Structure Control for Three-Phase LCL-Filtered Inverters using a Reduced Converter Model. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 65(1), 5-15. <https://doi.org/10.1109/TIE.2017.2716881>
- Huang, Q. y Huang, A. Q. (2017). Review of GaN totem-pole bridgeless PFC. *CPSS Transactions on Power Electronics and Applications*, 2(3), 187-196. <https://doi.org/10.24295/CPSSPEA.2017.00018>
- Huber, L., Jang, Y. y Jovanovic, M. M. (2008). Performance Evaluation of Bridgeless PFC Boost Rectifiers. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 23(3), 1381-1390. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2008.921107>
- Kommuri, S. K., Rath, J. J. J. y Veluvolu, K. C. (2017). Sliding Mode Based Observer-Controller Structure for Fault-Resilient Control in DC Servomotors. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 99, 1-1. <https://doi.org/10.1109/TIE.2017.2721883>
- Kumar, N., Saha, T. K. y Dey, J. (2017). Design and analysis of a double band hysteresis SMC for cascaded inverter-based PV system. *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON*, 898-902. <https://doi.org/10.1109/TENCON.2016.7848135>

- Liu, S., Guo, X. y Zhang, L. (2017). Robust Adaptive Backstepping Sliding Mode Control for Six-phase Permanent Magnet Synchronous Motor Using Recurrent Wavelet Fuzzy Neural Network. *IEEE Access*, 5, 14502-14515. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2721459>
- Luo, Q., Huang, J., He, Q., Ma, K. y Zhou, L. (2017). Analysis and Design of a Single-Stage Isolated AC-DC LED Driver with a Voltage Doubler Rectifier. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 64(7), 5807-5817. <https://doi.org/10.1109/TIE.2017.2652369>
- Marcos-Pastor, A., Vidal-Idiarte, E., Cid-Pastor, A. y Martínez-Salamero, L. (2015). Loss-Free Resistor-Based Power Factor Correction Using a Semi-Bridgeless Boost Rectifier in Sliding-Mode Control. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 30(10), 5842-5853. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2014.2369431>
- Mohanty, P. R., y Panda, A. K. (2017). Fixed-Frequency Sliding-Mode Control Scheme Based on Current Control Manifold for Improved Dynamic Performance of Boost PFC Converter. *IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics*, 5(1), 576-586. <https://doi.org/10.1109/JESTPE.2016.2585587>
- Montoya, D. G., Paja, C. A. R. y Giral, R. (2014). Maximum power point tracking based on the sliding mode control of the average PV admittance. Proceedings of the 2014 IEEE Emerging Technology and Factory Automation (ETFA). <https://doi.org/10.1109/ETFA.2014.7005230>
- Pichan, M. y Rastegar, H. (2017). Sliding-Mode Control of Four-Leg Inverter With Fixed Switching Frequency for Uninterruptible Power Supply Applications. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 8, 6805-6814. <https://doi.org/10.1109/TIE.2017.2686346>
- Repecho, V., Biel, D., Ramos, R. y Vega, P. G. (2017). Fixed-switching frequency interleaved sliding mode 8-phase synchronous buck converter. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 33(1), 290- 295. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2017.2662327>

- Shao, X., y Zhang, J. (2012). The Position Servo System Based on dSPACE. En IEEE (ed.), *2012 24th Chinese Control and Decision Conference (CCDC)* (pp. 2515–2519). Taiyuan, China: IEEE.
- Shieh, H.-J. y Chen, Y.-Z. (2017). A Sliding Surface-Regulated Current-Mode Pulse-Width Modulation Controller for a Digital Signal Processor-Based Single Ended Primary Inductor Converter-Type Power Factor Correction Rectifier. *Energies*, 10(8), 1175. <https://doi.org/10.3390/en10081175>
- Sira-Ramirez, H. (1987). Sliding motions in bilinear switched networks. *IEEE Transactions on Circuits and Systems*, 34(8), 919-933. <https://doi.org/10.1109/TCS.1987.1086242>
- Tan, S. C., Lai, Y. M. y Tse, C. K. (2011). *Sliding Mode Control of Switching Power Converters: Techniques and Implementation*. Cleveland: Estados Unidos: CRC Press. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=5lvRBQAAQBAJ>
- Tang, Y., Ding, W. y Khaligh, A. (2016). A bridgeless totem-pole interleaved PFC converter for plug-in electric vehicles. *2016 IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition (APEC)* (pp. 440–445). <https://doi.org/10.1109/APEC.2016.7467909>
- Utkin, V. (1977). Variable structure systems with sliding modes. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 22(2), 212-222. <https://doi.org/10.1109/TAC.1977.1101446>
- Utkin, V. (1978). *Sliding modes and their application in variable structure systems*. Moscú: MIR.
- Wang, B., Dong, Z., Yu, Y., Wang, G. y Xu, D. (2017). Static-Errorless Deadbeat Predictive Current Control Using Second-Order Sliding-Mode Disturbance Observer for Induction Machine Drives. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 33(3), 2395-2403. <https://doi.org/10.1109/TPEL.2017.2694019>

- Xiong, B., Zhao, J., Su, Y., Wei, B. y Skyllas-Kazacos, M. (2017). State of Charge Estimation of Vanadium Redox Flow Battery Based on Sliding Mode Observer and Dynamic Model Including Capacity Fading Factor. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, 8(4), 1658-1667. <https://doi.org/10.1109/TSTE.2017.2699288>
- Xu, Q. (2016). Digital Integral Terminal Sliding Mode Predictive Control of Piezoelectric-Driven Motion System. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. 63(6), 3976-3984. <https://doi.org/10.1109/TIE.2015.2504343>
- Xu, Y. y Li, F. (2014). Adaptive PI Control of STATCOM for Voltage Regulation. Power Delivery, *IEEE Transactions On*, 29(3), 1002-1011. <https://doi.org/10.1109/TPWRD.2013.2291576>
- Young, K. D., Utkin, V. I. y Ozguner, U. (1999). A control engineer's guide to sliding mode control. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 7(3), 328-342. <https://doi.org/10.1109/87.761053>

1.21.

Fabricación de silicatos dicálcicos del cemento Portland mediante pirólisis de aerosol en llama

Autores:

Natalia Betancur Granados¹, Jarol Molina Mosquera², Jorge Iván Tobón Restrepo³, Ary Alain Hoyos Montilla⁴ y Oscar Jaime Restrepo⁵.

- **Área:** Ciencias Básicas
- **Línea de investigación:** Materiales
- **Sublínea de investigación:** Cementos, materiales alternativos
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** cemento, clinker, pirosis, silicatos, caracterización.

Resumen

El cemento es de los materiales de mayor demanda a nivel mundial, con una producción de 4.000 millones de toneladas anuales. Su fabricación es responsable del ~8 % de las emisiones de CO₂ globales, por lo cual plantean estrategias de mitigación del impacto ambiental ligadas a mejorar

¹ MsC, a Ph.D. Departamento Materiales y Minerales, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Colombia. Correo electrónico: nbetancurg@unal.edu.co

² Ph.D., docente investigador. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Colombia. Correo electrónico: jarol.molina@uniminuto.edu.co

³ Ph.D., profesor titular departamento Materiales y Minerales, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Colombia. Correo electrónico: jitobon@unal.edu.co

⁴ Ph.D., profesor titular departamento de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Colombia. Correo electrónico: aahoyosm@unal.edu.co

⁵ Ph.D., profesor titular departamento Materiales y Minerales, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Colombia. Correo electrónico: ojrestre@unal.edu.co

su proceso de producción. Los métodos alternativos usados hasta ahora son difícilmente escalables, por lo cual, se hace necesaria la implementación de un método en continuo. Considerando esto se plantea la síntesis de silicatos dicálcicos con aplicaciones cementantes por el método de pirólisis de aerosol en llama. Este trabajo busca evaluar las propiedades de diferentes polimorfos de silicatos dicálcicos preparados mediante pirólisis de aerosol en llama. Los productos se estudiarán mediante técnicas de caracterización. Como resultado del proyecto se espera obtener diferentes polimorfos de silicatos dicálcicos que exhiban diferencias en la reactividad como consecuencia de la escala nanométrica de los mismos.

Introducción

La producción de silicatos dicálcicos por métodos de síntesis alternativos al método de estado sólido requiere mayor atención para generar materiales con alta reactividad, que permitan mejorar el desempeño del cemento y disminuir el consumo energético del proceso frente al método convencional. Los métodos alternativos usados hasta ahora son difícilmente escalables ya que su proceso se realiza en lotes, siendo necesaria la implementación de un método en continuo que permita realizar nanopartículas con excelentes características físicas y químicas, a mayores tasas de producción.

Explorar la aplicación del método pirólisis de aerosol en llama o FSP, por su nombre en inglés (*flame spray pyrolysis*), para la obtención de materiales cementantes es una alternativa de gran interés, ya que este método permite la producción de partículas del orden de nanómetros con morfologías definidas y una distribución de tamaño de partícula homogéneo, con lo cual se esperaría una alta reactividad de las fases producidas. Sin embargo, aún requiere estudios que permitan entender el efecto combinado de las variables del proceso de síntesis sobre las propiedades de los productos de reacción, ya que cada sistema químico representa unas condiciones especiales de síntesis.

Por el método FSP hay pocas evidencias de la síntesis de fases de silicatos dicálcicos como sistema químico que puedan tener una posible aplicación como materiales cementantes. Por esta razón, este trabajo plantea la síntesis de polimorfos de silicatos dicálcicos con aplicaciones cementantes mediante el método de pirólisis de aerosol en llama, buscando evaluar el efecto de las variables del proceso de síntesis y las propiedades físicas, químicas y mineralógicas del material.

Fundamento teórico

Las fases individuales del *clinker* de cemento Portland son sistemas cristalinos más simples que facilitan el estudio de su comportamiento, sus propiedades e influencia en los niveles de reactividad, según el ordenamiento de los átomos en la estructura (Gaki, Chrysafi y Kakali, 2007). Las dos fases responsables del desarrollo de resistencia mecánica en el cemento son los silicatos cálcicos alita ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ o C3S) y belita ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ o C2S). Dado que la principal fuente de emisiones de CO_2 en la producción del cemento Portland es la calcinación de la caliza (CaCO_3) y la alta temperatura necesaria para la formación de la alita, se desarrollan en la actualidad investigaciones sobre el aumento en la reactividad de la belita, ya que requiere un 8 % menos de caliza y menor temperatura de formación que la alita (Booncharoen, Jaroenworoluck y Stevens, 2011; Ludwig y Zhang, 2015; Raab y Pöllmann, 2010).

Estas fases han sido obtenidas tradicionalmente mediante el método de estado sólido, el cual es un método bastante conocido y controlado, pero implica un alto requerimiento energético y es responsable de altas emisiones de CO_2 , problema que intenta ser atendido por la industria del cemento. Por este motivo, se realizan investigaciones en el desarrollo de métodos de síntesis con menor consumo energético y menor impacto ambiental (Restrepo, 2015). Métodos como sol-gel, Pechini y combustión en solución han mostrado buenos resultados, sin embargo, al ser procesos en lotes, presentan mayores limitaciones para ser escalados debido al alto costo que implican y las dificultades tecnológicas (Restrepo, 2015; Restrepo *et al.*, 2015; Voicu, Ghițulică y Andronescu, 2012).

Las tecnologías de aerosol son métodos donde una fase discreta se dispersa en un medio continuo gaseoso, dando lugar a la formación de gotas que al hacer contacto con una fuente de energía, reaccionan y forman partículas con morfología esférica. En la actualidad, estos métodos son usados industrialmente para la elaboración de materiales inorgánicos de tamaño nanométrico, con una mejor relación costo-eficiencia que otros métodos de síntesis (Buddhiraju y Runkana, 2012; Pratsinis, 1996). Entre estas tecnologías se pueden encontrar métodos como *spray drying*, *spray* pirólisis y métodos de aerosol con llama. Estos últimos son operados como procesos en continuo, los cuales proveen una alta razón de producción a un bajo costo, y poseen un enfoque *bottom-up*, el cual se caracteriza por la formación de partículas con morfología uniforme, pocos defectos cristalinos y alta pureza, ya que se construyen átomo por átomo o molécula por molécula (Barnard y Haibo, 2012; Chang, Park y Jang, 2008; Guozhong, 2004; Laine *et al*, 2006; Strobel *et al*, 2006).

En 1977, M. Sokolowski *et al*. plantearon un proceso de síntesis en llama para obtener nanopartículas de Al_2O_3 a partir de disoluciones, donde estudiaron la influencia del tiempo de residencia de las gotas en la llama, sobre el diámetro de las partículas (Sokolowski *et al*, 1977). Luego de esta investigación, se han planteado diferentes variaciones del proceso, dando lugar a un grupo de métodos en llama, donde uno de los más importantes en la actualidad es el método de pirólisis de aerosol en llama (FSP) (Mädler, Kammler, Mueller y Pratsinis, 2002). Este proceso permite un buen control del tamaño de las partículas y la composición de los productos de reacción, mediante el control del tiempo de residencia de las partículas en la zona de alta temperatura y la concentración de los reactivos.

El procedimiento experimental para la síntesis de aerosol en llama consiste en atomizar una solución líquida de precursores hacia una llama externa. Una vez en la llama, las gotas se evaporan e inician un proceso de reacción donde las partículas se forman por nucleación de la fase gaseosa.

Las especies formadas se enfrían rápidamente al salir de la zona de reacción, dando lugar a la formación de nanopartículas. Este proceso se destaca por poseer alta eficiencia con respecto a otros métodos y generar productos de alta calidad. Además del bajo consumo energético y la poca generación de subproductos, lo cual lo hace atractivo ambientalmente (Baker *et al.*, 2012; Kim, 2008; Strobel *et al.*, 2006; Sutorik *et al.*, 2000). En FSP, el mecanismo de formación de las partículas y las condiciones de la zona de reacción tienen especial importancia, por lo cual se desarrollan diversas investigaciones referentes a estos temas, para sistemas químicos específicos (Chang *et al.*, 2008).

El método de pirólisis de aerosol en llama (FSP) es un proceso operado en continuo, el cual provee una alta razón de producción y poca generación de subproductos, por lo que causa un menor impacto ambiental que otros procesos. Este método ha demostrado ser altamente eficiente para la formación de óxidos con morfología uniforme, pocos defectos cristalinos y alta pureza, siendo llevado a escala piloto para la elaboración de nanopartículas, con una excelente relación costo-eficiencia. Por esta razón, en este trabajo se sintetizaron nanopartículas de belita mediante el método de pirólisis de aerosol en llama, y se evaluó el efecto de los precursores de partida en la mineralogía y reactividad de los productos.

Los métodos de síntesis alternativos al método de reacción en estado sólido están ganando cada día mayor interés, debido a la posibilidad de disminuir el consumo energético de los procesos y a la producción de nanopartículas con propiedades físicas superiores a las obtenidas por el método tradicional. Mediante su aplicación se ha logrado obtener partículas de menor tamaño en procesos con menor requerimiento energético y menor impacto ambiental que el método de reacción en estado sólido. Estos métodos pueden ser clasificados según el proceso de formación de las partículas, ya sea un enfoque *top-down* o *bottom-up*. La clasificación *top-down* hace referencia a aquellos materiales que en su proceso

de síntesis delimitan las reacciones químicas en un espacio confinado para el crecimiento de las partículas, gobernados por mecanismos cinéticos; mientras los procesos *bottom-up*, se refieren a procesos donde las partículas se construyen molécula a molécula, y están regidos por mecanismos termodinámicos que dan lugar a la nucleación de las partículas (Guozhong, 2004).

Los silicatos cálcicos del cemento Portland permiten estudiar fenómenos fundamentales en química del cemento como el comportamiento individual de cada fase, las interacciones entre cada componente del *clinker*, su interacción con aditivos/adiciones, el comportamiento de mezclas artificiales de *clinker* y los procesos de hidratación, esto aporta información sobre cómo mejorar el desempeño del cemento (Restrepo *et al.*, 2015). La síntesis de estos materiales cementantes ha sido comúnmente realizada por el método *top-down* de estado sólido. Este proceso tiene un alto requerimiento energético debido a la alta temperatura y los largos tiempo de reacción, por lo que presenta limitaciones para obtener fases homogéneas, por esto, se hizo necesaria la implementación de métodos alternativos de síntesis de mayor eficiencia. Con este fin, se han desarrollado investigaciones utilizando los métodos *bottom-up* sol-gel, Pechini, combustión en solución, *spray drying*, entre otros. Estos métodos parten de soluciones o suspensiones que permiten producir partículas con alta área superficial y composición química definida, sin embargo, su aplicación requiere materias primas de alto costo o equipamientos complejos (Betancur-Granados, Tobón y Restrepo-Baena, 2018).

El método de pirólisis de aerosol en llama (FSP) es un proceso operado en continuo con un enfoque *bottom-up*, el cual provee una alta razón de producción y poca generación de subproductos, lo que causa un menor impacto ambiental que otros procesos. Este método ha demostrado ser altamente eficiente para la formación de fases estables y metaestables de óxidos con morfología uniforme, pocos defectos cristalinos y alta pureza,

y ha sido llevado a escala piloto para la elaboración de materiales inorgánicos de tamaño nanométrico, con una excelente relación costo-eficiencia (Buddhiraju y Runkana, 2012). Sin embargo, al ser un método de síntesis reciente, enfrenta retos como proporcionar una visión integral entre propiedades intrínsecas y extrínsecas involucradas en el proceso, pertenecientes a los reactivos y al método, que permitan tener una visión más clara de la relación entre el proceso y las propiedades de las partículas resultantes con el fin de elaborar nano materiales funcionales (Teoh, Amal y Mädler, 2010).

La formación de nanopartículas mediante pirólisis de aerosol en llama sigue un mecanismo de conversión gas-partícula, que se inicia con una etapa de evaporación de una gota líquida y usa subsecuente descomposición térmica de los precursores. Los gases generados en la primera etapa saturan el medio de reacción con monómeros y radicales, los cuales reaccionan para generar partículas primarias, que deben superar un radio crítico y una energía libre de Gibbs mínima para dar lugar a nanopartículas estables en un proceso de nucleación de la fase gaseosa. Las partículas formadas sufren un proceso de crecimiento por coalescencia, formando agregados y aglomerados de nanopartículas que son enfriadas rápidamente al salir de la zona de alta energía (Baker *et al.*, 2012; Strobel, Baiker y Pratsinis, 2006). En FSP, el mecanismo de formación de las partículas y las condiciones de la zona de reacción tienen especial importancia, por lo cual se desarrollan diversas investigaciones referentes a estos temas, para sistemas químicos específicos (Betancur-Granados y Restrepo-Baena, 2017; Gröhn, Pratsinis y Wegner, 2014; Waser *et al.*, 2014).

Considerando las ventajas del método de pirólisis de aerosol en llama y la especial importancia de las fases de silicatos cálcicos del cemento Portland en el desarrollo de resistencia mecánica del cemento, este trabajo de investigación se enfoca en sintetizar silicatos cálcicos de tamaño nanométrico mediante el método FSP, buscando mejorar

su actividad hidráulica, su desempeño mecánico y evaluar la influencia de las condiciones del proceso de síntesis sobre las características y propiedades de las fases obtenidas ya que se ha identificado poca información al respecto.

Metodología

La metodología para alcanzar los objetivos planteados en este proyecto, se presentan a continuación:

- Revisión de la bibliografía referente a la producción de silicatos cálcicos y sus características y a los avances del método pirólisis de aerosol en llama.
- Adquisición de reactivos, disolventes y definición de estequiometrias.
- Definición de la matriz experimental mediante la aplicación de un diseño estadístico factorial. Se evaluarán condiciones como la presión de dispersión de los gases y el flujo de alimentación de la solución de precursores. Para determinar los niveles de los factores, se toman mediciones experimentales y datos de la literatura.
- Ejecución del diseño de experimentos, bajo las condiciones definidas para la realización de los procesos de síntesis requeridos. Con el desarrollo de esta actividad, se obtendrán los productos que se someterán al proceso de caracterización, mediante las técnicas comúnmente usadas en ciencia de materiales.
- Caracterización de los productos de síntesis mediante difracción de rayos X (DRX), espectroscopia infrarroja con transformada de Fourier (FT-IR), microscopía electrónica de barrido (SEM) y microcalorimetría de conducción.
- El análisis de los resultados de la caracterización se realizará con la ayuda de diferentes *software* utilizados para la caracterización física y química de materiales. Entre ellos se utilizará el *software* X'Pert-HighScore Plus, para la identificación de fases cristalinas. El

procesamiento de datos se realizará usando el *software* OriginPro.8 y el análisis estadístico de los datos se realizará en el *software* Minitab.16. Con el análisis de los resultados de la caracterización planteada, se obtiene la información suficiente para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto.

- Discusión de los resultados obtenidos y reporte de los resultados de la investigación mediante la escritura de artículos científicos y presentación de ponencias a nivel nacional e internacional.

Referencias

- Baker, C., Kim, W., Sanghera, J., Goswami, R., Villalobos, G., Sadowski, B. y Aggarwal, I. (2012). Flame spray synthesis of Lu₂O₃ nanoparticles. *Materials Letters*, 66(1), 132-134. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2011.08.058>
- Barnard, A. S. y Haibo, G. (2012). *Nature's Nanostructures*. Cleveland, Estado Unidos: CRC Press. Recuperado de: <https://books.google.com/books?id=VorBNI6jujK&pgis=1>
- Betancur-Granados, N. y Restrepo-Baena, O. J. (2017). Flame spray pyrolysis synthesis of ceramic nanopigments CoCr₂O₄: The effect of key variables. *Journal of the European Ceramic Society*, 37(15), 5051-5056. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2017.06.024>
- Betancur-Granados, N., Tobón, J. I. y Restrepo-Baena, O. J. (2018). Alternative Production Processes of Calcium Silicate Phases of Portland Alternative Production Processes of Calcium Silicate Phases of Portland Cement : A Review. *Civil Engineering Research Journal*, 5(3), 1-6. <https://doi.org/10.19080/CERJ.2018.05.555665>

- Booncharoen, W., Jaroenworarluck, A. y Stevens, R. (2011). A synthesis route to nanoparticle dicalcium silicate for biomaterials research. *Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials*, 99 B(2), 230–238. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.31890>
- Buddhiraju, V. S. y Runkana, V. (2012). Simulation of nanoparticle synthesis in an aerosol flame reactor using a coupled flame dynamics–monodisperse population balance model. *Journal of Aerosol Science*, 43(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2011.08.007>
- Chang, H., Park, J.-H. y Jang, H. D. (2008). Flame synthesis of silica nanoparticles by adopting two-fluid nozzle spray. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 313–314, 140–144. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2007.04.083>
- Gaki, A., Chrysafi, R. y Kakali, G. (2007). Chemical synthesis of hydraulic calcium aluminate compounds using the Pechini technique. *Journal of the European Ceramic Society*, 27(2-3), 1781–1784. <https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2006.05.002>
- Gröhn, A. J., Pratsinis, S. E. y Wegner, K. (2014). Scale-up for Nanoparticle Synthesis by Flame Spray Pyrolysis: The High Temperature Particle Residence Time. *Industrial and Engineering Chemistry Research*, 53, 10734–10742. <https://doi.org/10.1021/ie501709s>
- Guozhong, C. (2004). *Nanostructures & Nanomaterials-Synthesis, Properties & Applications (World Scie)*. Washington, Estados Unidos: Imperial College Press. <https://doi.org/10.1142/p305>
- Kim, M. (2008). *Mixed-metal oxide nanopowders by Liquid-feed Flame Spray Pyrolysis (LF-FSP): Synthesis and processing of core-shell nanoparticles* (tesis de doctorado), University of Michigan, Estado Unidos.
- Laine, R. M., Marchal, J. C., Sun, H. P. y Pan, X. Q. (2006). Nano-alpha-Al₂O₃ by liquid-feed flame spray pyrolysis. *Nature Materials*, 5(9), 710–2. <https://doi.org/10.1038/nmat1711>

- Ludwig, H.-M. y Zhang, W. (2015). Research review of cement clinker chemistry. *Cement and Concrete Research*, 78, 24-37. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2015.05.018>
- Mädler, L., Kammler, H. K., Mueller, R. y Pratsinis, S. E. (2002). Controlled synthesis of nanostructured particles by Flame spray pyrolysis. *Journal of Aerosol Science*, 33, 369-389.
- Pratsinis, S. E. (1996). Flame synthesis of nanosize particles: Precise control of particle size. *Journal of Aerosol Science*, 27(96), S153-S154. [https://doi.org/10.1016/0021-8502\(96\)00149-8](https://doi.org/10.1016/0021-8502(96)00149-8)
- Raab, B. y Pöllmann, H. (2010). Investigations of the hydration behaviour of high reactive pure cement phases. *Proceedings of the 34th International Conference on Cement Microscopy*, 34. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/266475651_Investigations_of_the_hydration_behaviour_of_high_reactive_pure_cement_phases/citations
- Restrepo, J. C., Chavarriaga, A., Restrepo, O. J. y Tobón, J. I. (2015). Synthesis of Hydraulically Active Calcium Silicates Produced by Combustion Methods. *MRS Proceedings*, 1768, imrc2014-6d-008. <https://doi.org/10.1557/opl.2015.321>
- Sokolowski, M., Sokolowska, A., Michalski, A. y Gokieli, B. (1977). The "In-flame-reaction" method for Al₂O₃ aerosol formation. *Journal of Aerosol Science*, 8(4), 219-225, 227-230.
- Strobel, R., Baiker, A. y Pratsinis, S. E. (2006). Aerosol flame synthesis of catalysts. *Advanced Powder Technology*, 17(5), 457-480. <https://doi.org/10.1163/156855206778440525>
- Sutorik, A. C., Neo, S. S., Treadwell, D. R. y Laine, R. M. (2000). Synthesis of Ultrafine B"-Alumina via Flame Spray Pyrolysis of polymeric precursors. *Journal of the American Ceramic Society*, 86(1998), 1477-1486.

- Teoh, W. Y., Amal, R. y Mädler, L. (2010). Flame spray pyrolysis: An enabling technology for nanoparticles design and fabrication. *Nanoscale*, 2(8), 1324–1347. <https://doi.org/10.1039/c0nr00017e>
- Voicu, G., Ghițulică, C. D. y Andronescu, E. (2012). Modified Pechini synthesis of tricalcium aluminate powder. *Materials Characterization*, 73, 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2012.08.002>
- Waser, O., Groehn, A. J., Eggersdorfer, M. L. y Pratsinis, S. E. (2014). Air Entrainment During Flame Aerosol Synthesis of Nanoparticles. *Aerosol Science and Technology*, 48(11), 1195-1206. <https://doi.org/Doi.10.1080/02786826.2014.969800>

1.22.

Razonamiento cuantitativo y situaciones a-didácticas: un análisis para entender las competencias

Autores:

Sergio Andrés Castaño Cano¹, Maritza Hernández Osorio² y Alina Sorany Agudelo Alzate³

- **Programa:** Licenciatura en Educación Infantil
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e Innovación
- **Sublínea de investigación:** Prácticas pedagógicas
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** razonamiento cuantitativo, competencias, situaciones a didácticas, educación superior, ciencias básicas.

Resumen

Esta investigación buscó analizar comparativamente el logro de competencias en razonamiento cuantitativo de los estudiantes de UNIMINUTO Bello a partir de la aplicación de situaciones a-didácticas, matriculados en programas profesionales ambas modalidades y, comprobar la hipótesis: los estudiantes que viven situaciones a-didácticas desarrollan mejores

¹ Magíster en Didáctica de enseñanza de las ciencias naturales, profesor investigador. Universidad de Antioquia, Colombia. Correo electrónico: chechoudea@gmail.com

² Licenciada en Pedagogía Infantil. Profesora Hogar Buen Comienzo Doce de Octubre. Colombia. Correo electrónico: mho19061981@gmail.com

³ Doctora en Dirección y Gerencia. Coordinadora Calidad Académica Rectoría Antioquia Chocó, Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO Colombia. Correo electrónico: agudeloalzate@gmail.com

competencias en razonamiento cuantitativo que aquellos que no. Se tomaron los criterios del ICES (2015) sobre competencias y se adaptó el cuestionario para la muestra poblacional elegida: dos programas con cursos de ciencias básicas en su plan de estudios (grupo experimental), y dos programas que no las contuvieran (grupo control). Los resultados mostraron que el logro para los estudiantes se concentró en el primer nivel (0-48 % de logro alcanzado) y no hubo resultados diferenciados en los resultados cuando se trata de programas académicos con cursos de matemática, cálculo, estadística o álgebra en su formación académica.

Introducción

Las situaciones a-didácticas son formas que tiene el estudiante de resolver problemas sin la intervención del docente, a partir de sus propias conceptualizaciones teóricas y experiencias propias, en la interpretación de la información y la búsqueda de soluciones, ya sea través del uso de métodos convencionales como hojas de papel y lápiz, uso de algoritmos y métodos matemáticos (formulación de rutas de solución), operaciones básicas, diagramas y el uso de dispositivos tecnológicos como calculadoras.

El uso de estas estrategias en los estudiantes motivó esta investigación, bajo la premisa de que los programas académicos con formación en ciencias básica tendrían mejores resultados en la aprehensión de competencias en razonamiento cuantitativo; para su comprobación se formuló el objetivo: analizar comparativamente el logro de competencias en razonamiento cuantitativo de los estudiantes de UNIMINUTO Bello a partir de la aplicación de situaciones a-didácticas en los estudiantes matriculados en programas en modalidad distancia y presencial.

Se eligieron 142 estudiantes de cuatro programas académicos: Administración de Empresas, Comunicación Social - Periodismo; Contaduría Pública y Licenciatura en Educación Infantil, los dos primeros en modalidad presencial; se tomaron los programas administrativos y

contables como grupo experimental y los dos restantes como control, entendiendo el experimento como la inclusión de cursos de cálculo y estadística, asignaturas de ciencias básicas que mejoran la aprehensión de competencias y desarrolla habilidades para el uso de situaciones a didácticas en los estudiantes.

Fundamento teórico

La educación superior está regulada en Colombia con la Ley 30 de 1992 (Congreso de la República de Colombia, 1992), y se considera un “proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de manera integral, se realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional” (art. 1); también establece que “los programas de pregrado y de postgrado que ofrezcan las instituciones de Educación Superior, harán referencia a los campos de acción de la técnica, la ciencia, la tecnología, humanidades, arte y la filosofía, de conformidad con sus propósitos de formación” (art. 7 y 8).

Estos campos de acción se organizan en dos niveles: pregrado, que comprende técnico profesional, tecnológico, universitarios; y posgradual con los subniveles de especialización, maestría y doctorado; el pregrado tiene como finalidad la preparación de profesionales para el desempeño ocupacional con ejercicio de dicha profesión, o disciplinar con naturaleza científica o tecnológica en los campos del saber arriba mencionados (art. 9). Este mismo artículo considera que “también son programas de pregrado aquellos de naturaleza multidisciplinaria conocidos también como estudios de artes liberales, entendiéndose como los estudios generales en ciencias, artes o humanidades, con énfasis en algunas de las disciplinas que hacen parte de dichos campos”.

Los programas pos graduales son desarrollados posterior a la formación profesional. Las especializaciones, acorde al artículo 11 se considera que “posibilitan el perfeccionamiento en la misma ocupación,

profesión, disciplina o áreas afines o complementarias”; mientras que las maestrías y doctorados se fundamentan en la investigación y pretenden ampliar y desarrollar conocimientos para darle solución a problemas disciplinares profesionales (art. 12).

Para el desarrollo de este ejercicio, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) autoriza a las instituciones de educación superior a través de los registros calificados, la oferta de programas en los ciclos mencionados; estos registros, constituidos por 15 condiciones de calidad, definen las capacidades de gestión y administración, así como la ruta formativa curricular con componentes básicos, disciplinares específicos; los componentes básicos buscan flexibilizar e integrar el currículo, y fundamentar conceptos transversales a todas las áreas del conocimiento y fortalecer herramientas del saber a los estudiantes para comprender y apropiarse el conocimiento de la especificidad de formación.

Parte importante de estas herramientas está concentrada en las ciencias básicas compuestas por cursos de matemática, física, biología y química, que aportan al desarrollo de habilidades de pensamiento superior, para la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI, 2010) la ciencia básica “constituye una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades de pensamiento [...] no pueden ser vistas únicamente desde un sentido pragmático y utilitarista, sino que se constituye en piedra angular del desarrollo de habilidades de pensamiento de nivel superior”.

Las ciencias básicas en la Corporación Universitaria contemplan distintos cursos y niveles en las cuatro áreas antes mencionadas, estas son orientadas a través de la gestión del centro del mismo nombre, adscrito a la Facultad de Ingeniería, y ha sido definido de este modo, porque su oferta es abierta a todos los programas garantizando interdisciplinariedad e integralidad al plan de estudios de todos los niveles y modalidades.

Estos cursos son estandarizados en créditos académicos, contenidos, formas de evaluación y competencias a alcanzar, definido de este modo como estrategia de optimización de recursos, y unificación de criterios en planes de estudio, dado que garantizan los componentes curriculares ante el MEN y se facilita la validación de los registros calificados acorde al decreto que los rige (Decreto 1075 de 2015 y 1330 de 2019), que en su condición de contenidos curriculares establece los cursos que fundamentan el logro de competencias.

Para fundamentar el logro de competencias, se debe definir el concepto, el cual ha sido estudiado por diversos autores en el ámbito educativo, el más reconocido es Chomsky (1985) a partir de las teorías del lenguaje, instaura el concepto y define competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y la interpretación. Por ello, a partir de Chomsky surge el concepto de competencias como el dominio de principios: capacidad, y manifestación de los mismos, actuación o puesta en escena (Salas Zapata, 2005). Mientras que para Vygotsky (1978), la competencia puede entenderse como la capacidad de acción enmarcada por y en el contexto en que se desenvuelve el sujeto.

Igualmente, el concepto de competencia, para Bogoya (2009), incluye el entorno como parte fundamental, pues considera la competencia como la idoneidad en el actuar de una acción o tarea concreta, pero condicionándola en un contexto con sentido, exigiendo a la persona la validación del conocimiento aprehendido para darle solución a problemas distintos, de forma adecuada, pertinente y consecuente con las particularidades del entorno.

En Colombia, el concepto de competencia definido por el MEN corresponde a un “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores” (MEN, 2006, p. 49).

Desde el abordaje de competencias, se centra este estudio en el razonamiento cuantitativo, que según el ICFES (2015), “es el conjunto de elementos de las matemáticas, sean estos conocimientos o competencias, que permiten a un ciudadano tomar parte activa e informada en los contextos social, cultural, político, administrativo, económico, educativo y laboral” (p. 6), y es esta entidad la encargada de diseñar las pruebas censales para los estudiantes en Colombia, en los niveles, 3, 5, 7, 9, 11 y pregrados universitarios.

El ICFES (2015) busca a través de estas pruebas dos objetivos, el primero es “evaluar un conjunto de competencias básicas que requieren los estudiantes que esperan ingresar en un programa de educación superior o incorporarse en la vida laboral” (p. 6), y como segunda meta, estos resultados permiten medir “el valor agregado de la educación superior frente a la educación media en lo que se refiere a formación en razonamiento cuantitativo” (ICFES, 2015, p. 6).

Este concepto de razonamiento cuantitativo tiene sus orígenes en Reino Unido, pues Crowther (1959) fue el primero en denominar un concepto parecido para un reporte presentado a este país sobre los niveles o estados de educación de los estudiantes con edades de 15 a 18, en este informe incluyó el reporte denominado alfabetización numérica; este informe consideraba prioridad que los estudiantes desarrollaran habilidades y conocimientos básicos para darle fluidez y facilitar la comunicación entre profesionales de todas las áreas del conocimiento, ya que Crowther consideraba indispensable que todas las personas, indiferente de su profesión, dispusieran de esta competencia que definía como “la combinación de dos componentes fundamentales: la comprensión del método científico y la capacidad de pensar cuantitativamente y de entender nociones de estadística elemental” (pp. 270-271).

El trabajo de Crowther fue la génesis del Comité de apoyo a la investigación en ciencias matemáticas (COSRIMS) en el Reino Unido, que señala:

Primero, que en la medida en que las matemáticas tomaban cada vez mayor importancia en la sociedad, aumentaba la necesidad de que todos los ciudadanos tuvieran acceso a ella y desarrollaran un dominio básico. Segundo, que podía identificarse un conjunto de habilidades matemáticas esenciales para todo ciudadano y que este incluía, entre otras cosas: entender la noción de fórmula, aplicar fórmulas simples, obtener información a partir de gráficas y comprender enunciados con probabilidades. Tercero, que había la necesidad de hacer de la alfabetización matemática un propósito nacional. (COSRIMS, 1968, pp. 5-6).

El concepto acuñado por Crowther tuvo ajustes en años posteriores, su colega Cockcroft (1982) a partir de una reelaboración del informe al Reino Unido identificó que los profesores no estaban dando el uso adecuado, redefinió la alfabetización numérica buscando mejorarla y centrarla a la idea original enunciándola como “la posesión de dos atributos: 1) la familiaridad con los números y la capacidad de hacer uso de las matemáticas de acuerdo con las necesidades de la vida cotidiana y 2) la habilidad de interpretar información representada en términos matemáticos, como porcentajes, tablas y gráficas” (Cockcroft, 1982, p. 11).

Estos estudios siguieron desarrollándose y adaptándose por parte de los gobiernos educativos en la mayoría de los países, ya que es recurrente la preocupación por que los profesionales de distintas áreas del conocimiento adquieran estas competencias, y sirvan de garantía a la sociedad para un desempeño apropiado a las necesidades del entorno, más allá de la facilidad de comunicación entre distintas disciplinas como lo planteó Crowther.

El ICFCES (2015) adoptó la competencia a partir de tres elementos o niveles:

Interpretación y ejecución: extraer información local o información; comparar representaciones desde una perspectiva comunicativa; representar de manera gráfica y tabular funciones y relaciones. Se considera

que un evaluado cuenta con esta competencia cuando comprende y transforma información cuantitativa o incluye objetos matemáticos presentados en distintos formatos, como series, gráficas, tablas y esquemas (ICFES, 2015).

Formulación y ejecución: esta competencia involucra, entre otras cosas: modelar de forma abstracta situaciones concretas; analizar los supuestos de un modelo y evaluar su utilidad; seleccionar y ejecutar procedimientos matemáticos, como manipulaciones algebraicas y cálculos; evaluar el resultado de un procedimiento matemático. Se considera que un evaluado cuenta con esta competencia cuando, frente a un problema que involucra información cuantitativa u objetos matemáticos, diseña planes para solucionarlo, ejecuta planes de solución y alcanza soluciones adecuadas (ICFES, 2015).

Argumentación: esta competencia incluye, entre otras cosas, que frente a un problema o argumento que involucre información cuantitativa u objetos matemáticos, se propongan o identifiquen razones válidas, se utilicen adecuadamente ejemplos y contraejemplos, se distingan hechos de supuestos y se reconozcan falacias. Se considera que un evaluado cuenta con esta competencia cuando sopesa procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas planteados: sostiene o refuta la interpretación de cierta información, argumenta a favor o en contra de un procedimiento de resolución, acepta o rechaza la validez o pertinencia de una solución propuesta (ICFES, 2015).

Estos atributos de alfabetización numérica o razonamiento cuantitativo como lo acuña el argot educativo colombiano, permite desarrollar habilidades en estudiantes que serán visibles al momento de plantear soluciones a situaciones problémicas.

Todo este análisis de competencias y de razonamiento cuantitativo converge en la aprehensión de habilidades para el manejo de situaciones a didácticas, Chavarría (2006), considera que es

el proceso que el docente le plantea al estudiante un problema que asemeje situaciones de la vida real que podrá abordar a través de sus conocimientos previos, y que permitirán generar hipótesis y conjeturas que asemejan el trabajo que se realiza en una comunidad científica. En otras palabras, el estudiante se verá en una microcomunidad científica resolviendo situaciones sin intervención directa del docente, con el propósito de, posteriormente, institucionalizar el saber adquirido. (p. 2).

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto con validación cuasi experimental, este enfoque, acorde a Valenzuela y Flórez (2011), permite la manipulación por parte de investigadores, de variables de interés y establecimiento de relaciones causa y efecto para su análisis y estudio. Este enfoque, además, fue elegido porque permitía desarrollar el objetivo planteado de analizar comparativamente el logro de competencias en razonamiento cuantitativo de los estudiantes de UNIMINUTO Bello a partir de la aplicación de situaciones a-didácticas de los matriculados en programas modalidad distancia y presencial, así como la comprobación de la hipótesis: los estudiantes que viven situaciones a-didácticas desarrollan mejores competencias en razonamiento cuantitativo que aquellos que no.

Por ello, para este estudio se tuvo en cuenta distintos atributos de la población con el fin de definir adecuadamente grupo experimental y grupo control, los criterios fueron:

- Nivel de formación: profesional universitario
- Presencia o ausencia de cursos de ciencias básicas en plan de estudios: para el grupo experimental con presencia de cursos en plan de estudios.
- Avance en plan de estudios: estudiantes matriculados en semestres cuarto a octavo.
- Modalidad de estudio: distancia y presencial.

El muestreo se definió a partir de una población finita, con selección por conveniencia de participantes, la agrupación quedó conformada:

Grupo experimental: 71 estudiantes de programas de Administración de Empresas (presencial) y Contaduría Pública (distancia).

Grupo control: 71 estudiantes de programas de Comunicación Social - Periodismo (presencial) y Licenciatura en Educación Infantil (distancia).

El diseño del instrumento fue adaptación del módulo de razonamiento cuantitativo Saber TyT 2016-2 del ICFES, se construyó el cuestionario, en concordancia con la tipología de evaluación adoptada por el ICFES, los reactivos estuvieron asociados a niveles de competencia en razonamiento: interpretación y representación; formulación y ejecución; y argumentación. Se procedió a validarlo con estudiantes pertenecientes a programas académicos que no harían parte de este estudio. Una vez finalizado fue avalado por el comité de ética de UNIMINUTO.

Durante la aplicación del cuestionario se dispuso de hojas de papel y lápices para entregar a los estudiantes que los requerían, se hizo conteo de quienes utilizaban estos elementos o usaban calculadora. Aplicados los 142 cuestionarios, se procedió a tabular los resultados de forma independiente por programa académico, se usó el *software* Excel, y para la comprobación de la hipótesis EPIDAT en su versión gratuita.

Resultados

Situaciones a-didácticas:

Con respecto a la identificación de situaciones a-didácticas, a partir de la ficha de observación aplicada durante el momento de resolución del cuestionario, se hizo conteo de las estrategias aplicadas para apoyar la resolución del problema, se identificaron tres tipos de estrategias:

Estrategia convencional (uso de lápiz y hoja de papel auxiliar): esta estrategia tuvo predominancia por parte de los estudiantes de Contaduría Pública (grupo experimental) 20 % de esta muestra, seguido del 5 % de Administración de Empresas, 3 % en Licenciatura en Educación Infantil y el 2 % de los estudiantes de Comunicación Social - Periodismo.

Estrategia uso de métodos algorítmicos y matemáticos: esta estrategia fue usada en mayor grado por los estudiantes de Contaduría Pública y Administración de Empresas, con el 30 % y 15 % respectivamente, programas que precisamente, cuentan con cursos de ciencias básicas en su plan de estudios. El uso de las estrategias se resume en la tabla 1.

Tabla 1. Situaciones a-didácticas aplicadas por los estudiantes

Programas profesionales/ situaciones a-didácticas	Contaduría Pública	Licenciatura en Pedagogía Infantil	Administración de Empresas	Comunicación Social - Periodismo
Resolución de problemas con métodos convencionales (lápiz y hoja de papel)	20 %	3 %	5 %	2 %
Resolución de problemas con métodos y algoritmos matemáticos	30 %	2 %	15 %	1 %
Resolución de problemas sin evidencia de ayudas	50 %	95 %	80 %	97 %

Ninguna estrategia: estudiantes de todos los programas desarrollaron el cuestionario sin evidenciarse el uso de estrategias para la resolución; en los estudiantes de Comunicación Social - Periodismo se identificó que

el 97 % de ellos no aplicaron ninguna estrategia, igual se identificó para el 95 % de los estudiantes de Licenciatura en Educación Infantil, 80 % de los participantes de Administración de Empresas y 50 % de los estudiantes de Contaduría Pública.

Resultados competencia en razonamiento cuantitativo:

El análisis de resultados del cuestionario muestra que para el grupo experimental como el control concentran sus resultados en nivel de desempeño 1, en todos los niveles de desarrollo de la competencia, es decir, con un índice de logro máximo del 42 % sobre 100 puntos posibles; para el nivel de Interpretación y representación, aparece el 13 % de los estudiantes con logros en el nivel 3 en el grupo experimental y el 1 % en el nivel 4, el grupo control muestra el 96 % en el nivel 1, el 4 % restante en el nivel 3, como se evidencia en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados agrupados

Nivel de competencia:	Interpretación y representación		Formulación y ejecución		Argumentación	
	GE	GC	GE	GC	GE	GC
Niveles de logro						
Nivel 1 (0-42 %)	86 %	96 %	82 %	69 %	83 %	86 %
Nivel 2 (43-51 %)	0 %	0 %	11 %	17 %	0 %	0 %
Nivel 3 (52-67 %)	13 %	4 %	7 %	13 %	13 %	14 %
Nivel 4 (68-100 %)	1 %	0 %	0 %	1 %	4 %	0 %
GE: Grupo experimental						
GC: Grupo control						

Igualmente, para el nivel de competencia en formulación y ejecución, los resultados se concentran en el primer nivel, para grupo control y experimental. En esta competencia, aparecen datos en todos los niveles para el grupo control y en los tres primeros para el experimental, el 1 % corresponde a grupo control.

En la competencia argumentación, sus resultados conservan la tendencia de las anteriores, aunque hay resultados más elevados de logros ubicados en tercer nivel, y 4 % de los estudiantes del grupo experimental en nivel 4.

La tabulación de la información permitió analizar resultados discriminados por programa académico y modalidad de estudio, que permite la identificación de tendencias, resumidas en la tabla 3, estos resultados no muestran cambios significativos por modalidad en comparación con resultados discriminados por ambos grupos, es decir, para todos los niveles de competencias se concentran los resultados en el nivel 1 de logro de las mismas.

Tabla 3. Resultados discriminados por modalidad

Nivel de competencia:	Interpretación y representación		Formulación y ejecución		Argumentación	
	Pres	Dis	Pres	Dis	Pres	Dis
Niveles de logro						
Nivel 1 (0-42 %)	94 %	87 %	69 %	83 %	86 %	82 %
Nivel 2 (43-51 %)	0 %	0 %	17 %	11 %	0 %	0 %
Nivel 3 (52-67 %)	6 %	11 %	13 %	6 %	11 %	16 %
Nivel 4 (68-100 %)	0 %	2 %	1 %	0 %	3 %	2 %
Pres: presencial						
Dis: distancia						

Al desagregar los resultados a nivel de programa académico, la tendencia se conserva para la interpretación y representación concentrando los resultados en nivel 1, y una leve participación en nivel 3 de logro, sin embargo, el elemento de competencia referente a formulación y ejecución, para los programas académicos se muestran resultados distribuidos en los tres primeros niveles, y solo el programa de Administración de Empresas presenta el 1 % de resultado en nivel superior; para la argumentación, los programas del grupo control muestran resultados en el nivel más alto y con porcentajes superior al 1 %.

Tabla 4. Resultados desagregados por programa académico

Niveles de competencia	Niveles de desempeño	Contaduría Pública	Administración de empresas	Comunicación Social Periodismo	Lic. Educación infantil
Interpretación y representación	Nivel 1 (0-42 %)	93 %	98 %	89 %	83 %
	Nivel 2 (43-51 %)	0 %	0 %	0 %	0 %
	Nivel 3 (52-67 %)	7 %	2 %	11 %	14 %
	Nivel 4 (68-100 %)	0 %	0 %	0 %	3 %
Formulación y ejecución	Nivel 1 (0-42 %)	79 %	63 %	77 %	86 %
	Nivel 2 (43-51 %)	14 %	19 %	14 %	8 %
	Nivel 3 (52-67 %)	7 %	7 %	9 %	6 %
	Nivel 4 (68-100 %)	0 %	1 %	0 %	0 %
Argumentación	Nivel 1 (0-42 %)	86 %	86 %	86 %	80 %
	Nivel 2 (43-51 %)	0 %	0 %	0 %	0 %
	Nivel 3 (52-67 %)	14 %	14 %	9 %	17 %
	Nivel 4 (68-100 %)	0 %	0 %	6 %	3 %

Estos resultados mostrados desde diversas agrupaciones control y experimental, modalidad y programa permiten inferir que no hay cambios notorios respecto al logro de competencias en razonamiento cuantitativo por parte de estudiantes cuyo plan de estudios incluye o no asignaturas de ciencias básicas.

Con respecto a la hipótesis formulada: los estudiantes que viven situaciones a-didácticas desarrollan mejores competencias en razonamiento cuantitativo que aquellos que no, se sometieron los resultados en una prueba Chi-cuadrado, a través del *software* EPIDAT (acceso libre); para este procedimiento se partió de la tabla de frecuencias de resultados obtenidos con respecto a valores esperados (100 % de logro, tabla 5).

El nivel de significancia asintótica (2 caras) con 100 % de casos validados para el nivel de competencia interpretación y representación fue de 0,042, es decir valida la prueba de hipótesis. Para los dos siguientes niveles de competencia: formulación y ejecución, y, argumentación no se comprueba la hipótesis, sus resultados fueron 0,316 y 0,826 respectivamente, ambos valores sobrepasando el valor menos o igual a 0,05.

Tabla 5. Validación de hipótesis

Nivel de competencia interpretación y representación	Valor	Gl	Significación asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	4,149a	1	,042		
Corrección de continuidad	3,048	1	,081		
Razón de verosimilitud	4,357	1	,037		
Prueba exacta de Fisher				,078	,039
N.º de casos válidos	142				

Nivel de competencia formulación y ejecución	Valor	Gl	Significación asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1,007a	1	,316		
Corrección de continuidad	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	1,393	1	,238		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,500
N.º de casos válidos	142				

Nivel de competencia: argumentación	Valor	Gl	Significación asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,049a	1	,826		
Corrección de continuidad	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,049	1	,826		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,500
N.º de casos válidos	142				

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la encuesta Epidat (2018).

Conclusiones y discusión

Este estudio permitió identificar que:

1. 32 % de los estudiantes del grupo experimental evidenciaron uso de situaciones a-didácticas para el desarrollo de la prueba de razonamiento cuantitativo, en comparación con 4 % de los estudiantes del grupo control, y el 18 % de estudiantes objeto de este estudio.
2. Las estrategias a-didácticas empleadas fueron: uso de métodos y algoritmos matemáticos incluyendo calculadoras, seguido por convencionales como uso de papel y lápiz para cálculos manuales.
3. La mayoría de los estudiantes no usaron ninguna estrategia a-didáctica, respondiendo el cuestionario a partir de análisis mentales o deducciones lógicas de respuesta correcta.
4. Con respecto a la diferenciación en resultados de la prueba de razonamiento cuantitativo no se ve afectada por la contención de cursos de áreas de ciencias básicas como estadística, matemática, cálculo o álgebra.
5. El análisis estadístico evidencia que la única competencia que obtuvo valor P menor a 0,05 (Sig. asintótica (2 caras)) fue interpretación y representación (0,042), es decir, solo para esta competencia es incidente la formación en ciencias básicas, las demás no se vieron afectadas.

Como conclusiones, este ejercicio investigativo permite inferir que comparativamente el logro de competencias en razonamiento cuantitativo, para estudiantes de los programas analizados no es significativamente diferente si su plan de estudios contiene o no créditos académicos en ciencias básicas, teniendo resultados concentrados en nivel inferior de logro (42 % máximo), que acorde a Mora (2015, citado en Agudelo Alzate,

Figuroa Zapata y Vásquez Benítez, 2019), los criterios de rendimientos académicos expresados son medibles por una calificación numérica que muestra el éxito o fracaso de los estudiantes en un curso, decir que se tienen en cuenta variables propias del currículo establecidas por el sistema educativo colombiano, sin las variables del ámbito personal.

Estos resultados son consistentes con el ICFCES (2019) en las pruebas Saber Pro y Saber TyT de la corporación universitaria, tanto en programas analizados en esta investigación como para todos los demás, y que han sido objeto de reflexión en espacios de decisión académica sobre las necesidades de implementar acciones de mejora, así como diversos estudios al interior de la institución que han buscado identificar relaciones causales de los factores que afectan el desempeño de estudiantes en pruebas estandarizadas en Colombia (Agudelo Alzate, Figuroa Zapata y Vásquez Benítez, 2019), a su vez coherentes con las premisas de Gaviria (2011), presentadas en la conferencia denominada “El nivel macro de la educación”, que planteó cómo lo más relevante e interesante en las pruebas y las evaluaciones estandarizadas es medir resultados para el sistema educativo y, tomar decisiones generales propias de la política y sistema económico de cada región. Como lo manifiestan Jayanthi *et al.* (2014), se pone en evidencia que estos procesos y análisis han dado frutos en países con apuestas rigurosas sobre la calidad educativa como Singapur, donde el sistema educativo ha usado periódicamente los resultados de análisis estandarizados como elemento base para modificación y perfeccionamiento del sistema educativo.

Sin embargo, para la Corporación Universitaria es prioritario reconocer mejores formas de enseñanza en competencia de razonamiento cuantitativo para garantizar el aprovechamiento del proceso formativo con miras a adquirir herramientas que mejoren su desempeño profesional, pues como lo establece el ICFCES (2015), a partir de la UNESCO (2012):

Hoy, la alfabetización matemática debe, en particular, permitirles a los individuos entender, analizar y evaluar críticamente múltiples datos entregados por varios sistemas complejos de representación digital, simbólica y gráfica –con frecuencia interactivamente–. Debe permitirles hacer elecciones razonadas basadas en la comprensión, modelación y predicción, y comprobar sus efectos en nuevas situaciones frecuentemente dotadas de incertidumbre. (p. 14).

La investigación estuvo limitada por razones de tiempo con respecto a la aplicación del instrumento, ya que requería una mínima interrupción del calendario académico previamente planeado, así como el ausentismo de estudiantes lo cual implicaba repetir las visitas para consolidar el total de cuestionarios, situaciones subsanadas gracias al apoyo de la vicerrectoría académica.

Estos resultados abren la oportunidad a la institución, y dirección de centros de Ciencias Básicas y de Lenguaje para revisar aportes de valor agregado de la enseñanza matemática y estadística en programas académicos, la forma en que están validando la aprehensión de competencias en razonamiento cuantitativo y resultados en las pruebas académicas propias del curso y su articulación al perfil de egreso y profesional de cada programa académico.

Referencias

- Agudelo Alzate, A. S., Figueroa Zapata, I. A. y Vásquez Benítez, L. (2019). Relaciones causales de los factores que afectan el desempeño de los estudiantes en pruebas estandarizadas en Colombia. *Espacios*, 40(23), 23-33.

- Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería –ACOFI. (2010). Examen de Ciencias Básicas: características generales. Recuperado de: <http://www.acofi.edu.co/programas-de-apoyo/examen-de-ciencias-basicas/presentacion/>
- Bogoya, D. *et al.* (2000). *Competencias y proyectos pedagógicos*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematics counts*. [Las matemáticas cuentan]. Londres, Inglaterra: Her Majesty's Stationery Office. Recuperado de <http://www.educationengland.org.uk/documents/cockcroft/cockcroft1982.html>.
- Congreso de Colombia. (28 de diciembre de 1992). Ley 30 de 1992, por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.
- Comité de Apoyo a la Investigación en las Ciencias Matemáticas (COSRIMS). (1968). *The mathematical sciences: A report*. [Las ciencias matemáticas: un reporte]. Washington, D. C., Estados Unidos: The National Academies Press. Recuperado de http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9549.
- Crowther, G. (1959). 15 to 18: A report of the Central Advisory Council for Education (England) (vol.1) [15 a 18: un reporte del Central Advisory Council for Education]. Londres, Inglaterra: Her Majesty's Stationery Office. Recuperado de <http://www.educationengland.org.uk/documents/crowther/crowther1959-1.html>
- Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 1(2), 1-10.
- Chomsky, N. y Sarabia, J. (1985). Cambios de perspectiva sobre el conocimiento y uso del lenguaje. *Teorema: Revista Internacional de Filosofía*, 15(1-2), 11-71.

- Gaviria, J. L. (2011). Hacia un modelo marco del rendimiento académico. ¿Realmente podemos extraer conclusiones de las evaluaciones internacionales?, Conferencia presentada en XXXIX Congreso Nacional de la Enseñanza Privada. Benalmádena, Málaga.
- Jayanthi, S. V., Balakrishnan, S., Ching, A.L., Latiff, N.A. y Nasirudeen, A. (2014). Factors Contributing to Academic Performance of Students in a Tertiary Institution in Singapore. *American Journal of Educational Research*, 2(9), 752-758. DOI: 10.12691/education-2-9-8
- ICFES. (2015). Marco de referencia para la evaluación ICFES. Módulo de razonamiento cuantitativo Saber 11 – Saber Pro. Recuperado el 10 de junio de 2019. <https://www2.icfes.gov.co/documents/20143/497011/17+-Marco+de++referencia+razonamiento+cuantitativo.pdf/>
- Ministerio de Educación Nacional – MEN. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, Matemáticas, ciencias y ciudadanas: lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Bogotá, D. C.: MEN. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-116042.html>
- Ministerio de Educación Nacional – MEN. (2015). Decreto 1075 de 2015, por el cual se expide un decreto único reglamentario del sector educación. Bogotá, Colombia: El Ministerio.
- Ministerio de Educación Nacional – MEN. (2019). Decreto 1330 de 2019, por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación. Colombia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2012). *Challenges in basic mathematics education*. [Desafíos para la educación de las matemáticas básicas]. París, Francia: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001917/191776e.pdf>

Salas Zapata, W. (2005). Formación por Competencias en la Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Educación* 36(9), 1-11. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1036Salas.PDF>

Valenzuela, J. R., y Flores, M. (2011). *Fundamentos de investigación educativa Vol. 2: El proceso de investigación educativa*. Monterrey, México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: https://www.editorialdigitaltec.com/index.php?route=product/product&path=64&product_id=126

Vygotsky, L. S. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós.

1.23.

Perfil ocupacional del accidentado en el sector construcción en el Valle de Aburrá (2019-2020)

Autora:

Greiss Lizeth Sarmiento Barrera¹

- **Programa:** Administración en Salud y Seguridad en el Trabajo
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación
- **Sublínea de investigación:** Promoción, prevención, cultura, educación, innovación y emprendimiento en seguridad y salud en el trabajo
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** accidentalidad en sector construcción, perfil accidentado, factores causales de accidentalidad.

Resumen

La presente investigación pretende abordar el tema de accidentalidad ocupacional para el sector de la construcción en los municipios del Valle de Aburrá, como indicio preocupante debido a sus elevadas estadísticas de acuerdo con las bases de datos de la Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) y las graves consecuencias en salud y capital que generan estos accidentes para este sector económico. En el Valle de Aburrá no se tienen estudios previos sobre las características de persona y condiciones de trabajo, relacionadas a los accidentados en el sector, este

¹ Ingeniera, profesora investigadora. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Colombia. Correo electrónico: greiss.sarmiento@uniminuto.edu.co

proyecto pretende realizar asociaciones entre diferentes variables, para apuntar a la reducción de la vulnerabilidad, y servir como base para el desarrollo de los programas de SST, que permitan una disminución efectiva de los peligros ocupacionales a los que se exponen los trabajadores. Este es un estudio de tipo descriptivo, que tiene como objetivo caracterizar el perfil ocupacional del trabajador accidentado en el sector construcción.

Introducción

La presente investigación pretende abordar el tema de accidentalidad ocupacional para el sector de la construcción en los municipios del Valle de Aburrá, como indicio preocupante debido a sus elevadas estadísticas de acuerdo con las bases de datos de la Federación de Aseguradores Colombianos y las graves consecuencias en salud y capital que generan estos accidentes para este sector económico. El sector construcción posee por el desarrollo de las tareas propias de esta actividad, una gran cantidad de situaciones peligrosas, propicias para la generación de accidentes e incidentes en los trabajadores, tales como: caídas (54,1 %), golpes por objetos lanzados o caídos (12,9 %), colapsos estructurales (9,9 %) y electrocuciones (7,5 %), siendo las 15:00 - 17:00 horas (22,6 %), las 10:00 - 12:00 horas (18,7 %) y justo después de la hora del almuerzo (9,9 %) las prolíficas en la ocurrencia de accidentes en el contexto turco, donde además las caídas representan el mayor el número de accidentes (54,7 %), con impactos por proyección, proyección o caída de objetos (13,2 %), colapso constructivo/estructural (10,5 %) y exposición a electricidad (6,4 %) como segunda, tercera y cuarta causas más frecuentes de accidentes como es descrito por Gómez, P., Gómez, E. y Severiche, C. (2017).

Esta investigación se considera como una problemática importante en el área de la salud pública, debido a las preocupantes estadísticas reportadas anteriormente y la desprotección que se alcanza a vislumbrar del trabajador de construcción. En consecuencia, los trabajadores del área de la seguridad y salud en el trabajo, observadores e investigadores, en su

quehacer diario son testigos de la alta exposición a factores de riesgo de la mano obrera en construcción, en los diferentes procesos llevados a cabo durante las tareas propias de esta labor. Es una propuesta importante, para el sector de seguridad y salud en el trabajo, definir la existencia de alguna posible asociación entre la accidentalidad y características individuales de persona y de condiciones de trabajo, buscando ir más allá del desarrollo de programas de vigilancia epidemiología donde se realiza un recuento de enfermos, y poder, desde el conocimiento de los sucesos causales, minimizar la vulnerabilidad de los trabajadores antes de ocurrido el evento indeseado. Este trabajo investigativo se realizará por medio de un estudio de tipo descriptivo transversal para el periodo de tiempo 2019-2020, con la utilización de técnicas del enfoque cuantitativo, con las que espera generar una caracterización del perfil del accidentado en construcción del Valle de Aburrá, que permitirá a las empresas realizar de manera focalizada programas de prevención y promoción de la salud en los trabajadores, ayudar al diseño de controles de tipo administrativo y de ingeniería, donde se involucren características individuales, de lugar y de condiciones de trabajo, a la asignación de tareas específicas buscando la protección de los empleados. Esta investigación permitirá la ampliación de conocimiento sobre riesgos laborales y accidentalidad en los municipios del Valle de Aburrá, y servirá como herramienta para la construcción de políticas públicas pensadas en la disminución de la accidentalidad de los trabajadores.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (citado por Ríos y Perdomo, 2009) en el mundo se presentan cada año 120 millones de accidentes laborales, 200.000 muertes y 1 millón de personas con incapacidad permanente, considerando que existe un alto subregistro en los países en desarrollo. Los costos estimados corresponden al 4 % del PIB mundial. En Colombia se presentaron 211.189 accidentes de trabajo en el año 2000 según cifras suministradas por el Ministerio del Trabajo (citado por Sura, 2009) y los costos, entre indemnizaciones, pérdida de productividad y atención al trabajador, llega a los 220.000 millones de pesos.

Los datos suministrados por la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio del Trabajo son un hecho preocupante para el país, debido a los altos índices de muertes, accidentes laborales y las altas pérdidas económicas que se relacionan con este mismo hecho. Es importante recordar la responsabilidad de los empleadores y del sector de seguridad y salud en el trabajo por el cuidado de las personas que se tienen bajo mando, ya que es el empleador quien expone a sus trabajadores a unos peligros que pueden generar afectaciones en su salud física y mental.

Por supuesto este tópico, además de convertirse en un acto de responsabilidad social empresarial, se transforma en un requerimiento imprescindible, como es sustentado en la legislación laboral en la definición de las obligaciones del empleador sobre la protección y seguridad de los trabajadores. Así se tiene, de una lectura sistemática de los artículos 56, 57 y 348 del Código Sustantivo del Trabajo (1951), artículos 81 y 84 de la Ley 9 de 1979 (Congreso de Colombia, 1979), artículo 21 y 62 del Decreto 1295 de 1994 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1994) y el artículo 2 de la Resolución 2400 de 1979 (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1979), que el empleador debe proteger la vida, salud y seguridad de los trabajadores por medio de las siguientes obligaciones: a.) procurar el cuidado integral de la salud de los trabajadores, b.) mantener los ambientes de trabajo en adecuadas condiciones de higiene y seguridad indispensables, c.) practicar exámenes médicos a su personal, d.) programar, ejecutar y controlar el cumplimiento del programa de salud ocupacional de la empresa, e.) establecer métodos de trabajo con el mínimo de riesgos para la salud dentro del proceso de producción, f.) poner a disposición de los trabajadores, salvo estipulación en contrario, los instrumentos adecuados para la realización de las labores, g.) suministrar y acondicionar locales apropiados, equipos y elementos adecuados de protección contra los accidentes y enfermedades profesionales, h.) instalar, operar y mantener, en forma eficiente, sistemas y equipos de control necesarios para prevenir enfermedades y accidentes en los lugares de trabajo, i.) realizar programas educativos a los trabajadores sobre salud ocupacional, riesgos para la salud

a que estén expuestos y métodos de su prevención y control, j.) registrar todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que ocurra en la empresa o actividad económica y notificarlo a la entidad administradora de riesgos profesionales y a la entidad promotora de salud. En este sentido, las empresas y los líderes del área de la seguridad y salud en el trabajo están obligados a realizar una generación efectiva de detección de los de los peligros asociados a cada labor y sus causas, procurando la disminución total de estos peligros.

El sector de la construcción se ubica en el cuarto lugar entre las actividades económicas más riesgosas, de acuerdo con cifras suministradas por Fasecolda (González, 2018). Según la entidad, por cada 100 trabajadores se registran 9,1 accidentes en el sector de la construcción. El primer lugar lo ocupa la agricultura, la ganadería, la caza y la silvicultura con 15,8 trabajadores; seguido por minas y canteras con 12,8 empleados; industria manufacturera 9,2 trabajadores, y el quinto lugar es ocupado por hoteles y restaurantes con 8,5 trabajadores accidentados. En 2017 se presentaron cada día 1.800 de esos accidentes, y si bien la cifra es menor a la reportada en el 2016 en un 6,5 por ciento, el costo en el que incurrieron las administradoras de riesgos laborales (conocidas como ARL) para atenderlos se elevó un 12,1 por ciento real anual. Sectores como las actividades inmobiliarias, industria de manufacturas, construcción y comercio continúan aportando las mayores cifras de accidentalidad laboral en el país (59,5 % del total reportado el año pasado).

Este tipo de estadísticas se comportan de manera muy similar en diferentes países a nivel mundial, el sector de la construcción se encuentra en un crecimiento importante debido a los procesos de industrialización y desarrollo de las últimas décadas, esto aumenta la rigurosidad del cuidado en la identificación de peligros y valoración de riesgos, para cada una de las tareas en los diferentes sectores económicos. Dada la similitud de los peligros de la construcción en los diferentes países, se puede recurrir a herramientas como la inspección e investigación para la intervención

de estos (NIOSH, 2009). Por tales motivos la comunidad académica internacional viene realizando diferentes procesos investigativos para caracterizar los peligros ocupacionales y el nivel de accidentalidad en el sector de la construcción, ya que la ampliación del conocimiento en el área permitirá generar mayores estrategias de cuidado y estrategias focalizadas de protección al trabajador.

En el área metropolitana del Valle de Aburrá no se tienen estudios previos sobre las características de personas y condiciones de trabajo, relacionadas a los accidentados en el sector de la construcción, tópico que le incrementa la importancia a esta investigación, ya que este proyecto pretende realizar asociaciones entre diferentes variables involucradas en los causales de accidentalidad, teniendo en cuenta la importancia de encontrar el peso de algunas de las variables origen, para apuntar directamente a la reducción de la vulnerabilidad, y servir como base para el desarrollo de los programas de seguridad y salud en el trabajo, que permitan una disminución efectiva de los peligros ocupacionales a los que se exponen los trabajadores. En este sentido, el proyecto de investigación pretende responder a la siguiente pregunta: ¿cuál es el perfil ocupacional del accidentado en el sector construcción en el Valle de Aburrá (2019-2020)?

Fundamento teórico

Generalidades del accidente de trabajo

Para realizar una definición acertada de accidente es importante citar a la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2015) que plantea: “Un accidente de trabajo es una situación que se deriva o sucede durante el curso del trabajo, y que da lugar a una lesión, sea o no mortal, por ejemplo, una caída de una altura o el contacto con maquinaria móvil” (p. 4). Las investigaciones realizadas por los inspectores del trabajo deben también identificar, en relación al suceso que se investiga: todos aquellos que tengan obligaciones legales, por ejemplo, la empresa, los encargados,

los trabajadores, los proveedores, etc.; la legislación pertinente, si se ha infringido, y todas las decisiones tomadas para hacer que se cumpla; y las acciones necesarias para garantizar que la empresa cumpla con la legislación relevante de la SST.

Teoría sobre las causas de los accidentes en el trabajo

Los investigadores a nivel internacional en el área de seguridad y salud en el trabajo han realizado múltiples estudios buscando diseñar una teoría sobre las causas de los accidentes en el trabajo, en el intento de desarrollar mejores estrategias para prevención de la salud dentro de las empresas, la OIT señala las teorías más significativas hasta el momento realizada por científicos del campo (OIT, 2001):

La teoría del dominó: según Heinrich (citado por OIT, 2001), quien desarrolló la denominada teoría del efecto dominó, “el 88 % de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10 %, por condiciones peligrosas y el 2 % por hechos fortuitos” (p. 56).

La teoría de la causalidad múltiple: aunque procede de la teoría del dominó, la teoría de la causalidad múltiple defiende que, por cada accidente, pueden existir numerosos factores, causas y subcausas que contribuyan a su aparición, y que determinadas combinaciones de estos provocan accidentes. De acuerdo con esta teoría, los factores propicios pueden agruparse en las dos categorías siguientes: de comportamiento –en esta categoría se incluyen factores relativos al trabajador, como una actitud incorrecta, la falta de conocimientos y una condición física y mental inadecuada– y ambientales.

La teoría de la casualidad pura: de acuerdo con ella, todos los trabajadores de un conjunto determinado tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente. Se deduce que no puede discernirse una única pauta de acontecimientos que lo provoquen. Según esta teoría, todos los accidentes se consideran incluidos en el grupo de hechos fortuitos de Heinrich y se mantiene la inexistencia de intervenciones para prevenirlos.

Teoría de la propensión al accidente: de acuerdo con ella, existe un subconjunto de trabajadores en cada grupo general cuyos componentes corren un mayor riesgo de padecerlo.

Metodología

Tipo de estudio

Este es un estudio de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo, que busca caracterizar el perfil ocupacional del trabajador accidentado en el sector construcción en el Valle de Aburrá, se iniciará con la revisión de los históricos de accidentalidad reportados por Fasecolda para el sector de la construcción, luego se realizará un rastreo de las investigaciones de accidentes reportados por el área de seguridad y salud en el trabajo y las administradoras de riesgos laborales ARL de las empresas participantes en el proyecto, con esto se busca describir las características sociodemográficas y condiciones de trabajo, de la población trabajadora en construcción del Valle de Aburrá e identificar variables predictoras de accidentalidad en el sector. Se realizarán análisis estadísticos por medio del *software* SPSS versión 21, para revisar la asociación existente entre variables como: tipo de contratación, ocupación, tareas desarrolladas, edad, sexo, años de experiencia, capacitación y entrenamiento, tamaño de la empresa y accidentalidad, para diseñar el perfil del trabajador accidentado en el sector de la construcción.

Metodología por objetivos

Objetivo 1

Se iniciará con una selección de la fundamentación teórica para el proyecto (consulta en bases de datos internacionales, revisión de literatura, artículos científicos publicadas en revistas indexadas), selección de artículos de investigación relacionados con condiciones de trabajo del sector

construcción, descripciones sociodemográficas realizadas por entidades gubernamentales e investigaciones sobre las características del trabajador constructor, revisión de las teorías sobre causas de la accidentalidad en el trabajo desarrolladas por organizaciones internacionales de salud ocupacional como OIT, OMS, OSHAS , INSHT, entre otras. Se realizará: a.) definición de variables (documentar las variables asignadas), con base en la revisión teórica, los formatos de investigaciones de accidentes y el Formato Único de Accidente de Trabajo (FURAT) entregados por las diferentes administradoras de riesgos laborales presentes en el departamento; se realizará la selección de las variables que se podrán analizar en el perfil ocupacional del accidentado. b.) Diseño de instrumento para la recolección de información. Elaboración de la ficha para la recolección de la información sobre las variables de persona y de trabajo reportadas sobre los accidentados. Las técnicas de recolección de datos se basarán en revisión de las investigaciones e identificación en la ficha que contendrá las variables anteriormente descritas con opciones de respuesta dicotómica y politómica. c.) Prueba piloto (evaluación de la ficha en 15 investigaciones de accidente seleccionados de manera aleatoria). El cuestionario se probará con el fin de adecuar la base de datos, ajustar tiempos de recolección de datos y mejoras en la ficha si son requeridas.

Objetivo 2

Se espera que en este objetivo se logre la recolección y sistematización de información a través de una base de datos del *software* SPSS donde se pueda procesar la información. La recolección de datos se hará a través de dispositivos digitales donde está configurado el formulario. El protocolo de aplicación se basa en realizar la revisión de cada una de las investigaciones de accidentes y registro de la ficha de revisión por parte de la investigadora principal y las auxiliares de investigación. Se realizará: a) aplicación de la ficha de revisión; solicitud de citas y acuerdos para la aplicación de la ficha, con las administradoras de riesgos laborales; aplicación de ficha para las investigaciones asignadas. Consolidación

de información, sistematización; la selección de las investigaciones de accidente con un muestreo probabilístico aleatorio. b) Tabulación de información e ingreso de datos a la base de datos. La información será almacenada en un equipo de cómputo asignado para la investigación, se realizará *back up* de los datos cada vez que se ingrese información y será guardado en el *drive* institucional. Se protegerán los datos recolectados a partir de la aceptación y aprobación de la empresa que permita ser encuestada. c) Revisión aleatoria del ingreso de información a la base de datos. (control de calidad). Se realizará a partir de cada 20 registros ingresados. Se verificará por el código de la encuesta realizada e indexada dentro de la base de datos. Se verificarán campos ingresados frente a los datos recolectados.

Objetivo 3

En este objetivo, se pretenden realizar análisis estadísticos de tipo descriptivo tales como: tablas de frecuencia, estadísticos de tendencia central, gráficos de barras y tortas. Los análisis resultarán a partir del uso del *software* estadístico *SPSS* versión 21 empleado para el almacenamiento de datos. De acuerdo a los datos estadísticos de frecuencia, se seleccionarán las variables que permitan generar asociación entre la particularidad de la característica y la probabilidad de accidentalidad, para definir el perfil ocupacional del accidentado. Se realizará: a) análisis de resultados e interpretación con el apoyo de análisis estadísticos sobre las variables representativas asociadas a la accidentalidad; b) presentación de los resultados; c) definir el perfil del accidentado en el sector de la construcción.

Objetivo 4

Este objetivo pretende realizar una devolución importante a las empresas del sector construcción, los líderes del área de seguridad y salud en el trabajo y los trabajadores de la construcción del Valle de Aburrá. Se realizará con la invitación de una capacitación y una socialización de los

resultados de la investigación a las empresas de dicho sector económico, donde además se permita revisar las medidas preventivas para la no aparición del accidente de acuerdo a características de persona, lugar y trabajo. Se preparará la presentación de los resultados (apoyo en la elaboración de los resultados y presentación de los productos asignados). Se realizará: a) revisión de la literatura sobre medidas de prevención del accidente de acuerdo a las características de los accidentados en el sector de la construcción. A los líderes de seguridad y salud en el trabajo se les entregarán estrategias para la vigilancia y control de variables peligrosas en el sector de acuerdo a las características de la población. b) Invitación a empresas, los líderes del área de seguridad y salud en el trabajo y los trabajadores del sector de la construcción del Valle de Aburrá a la socialización de los resultados y capacitación sobre medidas de prevención contra el accidente.

Resultados

A continuación se presentarán resultados parciales como avance del proyecto de investigación, que se encuentra en diseño metodológico, dichos datos fueron obtenidos del desarrollo de la prueba piloto del proyecto, donde se revisaron 16 investigaciones de accidentes de empresas del sector construcción del Valle de Aburrá de acuerdo a los registros de los Formatos Únicos de Reporte de Accidente de Trabajo (FURAT).

Características individuales y condiciones de trabajo

Sobre las características individuales se pudo identificar que 16 (100 %) de los trabajadores que sufrieron un accidente son de género masculino y se encuentran vinculados con la empresa como empleados de planta, la totalidad de los trabajadores se accidentaron durante su jornada normal y se registraron como accidentes no mortales, cada uno de estos accidentes se originó por el desarrollo de las actividades propias de su trabajo. Para ampliar la información sobre las características del accidentado se puede revisar la tabla 1.

Tabla 1. Condiciones de persona y de trabajo de los accidentados en el sector construcción

Variable	N (%)
Edad	
Media	36,25
Mediana	34,5
Mín/Máx	19/63
Cargo	
Albañil	1(6,3)
Ayudante	11(68,75)
Coordinador de operaciones	1(6,3)
Oficial	3(18,8)
Tiempo de ocupación en la empresa (días)	
Media	45,46
Mediana	33,15
Mín/Máx	3/246
Jornada de trabajo	
Diurna	15(93,8)
Nocturna	1(6,3)

Características del accidente

Entre las principales características, se pudo identificar que los agentes más comunes de accidente dentro de las empresas fueron: a) muebles y tejados 43,75 %, b) herramienta, implementos o utensilios con un 31,25 % y c) materiales y sustancias con un 12,5 %. Los mecanismos de accidente más comunes fueron herramientas y otros objetos cortopunzantes (25 %), caída de personas (18,75 %) y caída de objetos, pisadas, choques o golpes sobreesfuerzo (12,5 %). Al analizar la parte del cuerpo afectada se encontraron las mayores frecuencias en pies (25 %), tórax, manos, ojos y tronco con un 12,5 %.

Tabla 2. Condiciones temporales en que se dan los accidentes en el sector construcción

Variable	N (%)
Tiempo laborado previo al accidente (Horas)	
Media	5,423
Mediana	5,3
Mín/Máx	1 y 10
Día de la semana	
Martes	3(18,8)
Miércoles	2(12,5)
Jueves	6(37,5)
Viernes	3(18,8)
Sábado	2(12,5)
Hora del accidente	
Media	11:47 a. m.
Mediana	10:35 a. m.
Mín/Máx	6:40 am / 17:00 am

Conclusiones y discusión

Este proyecto se convertirá en una herramienta que permita al área de seguridad y salud en el trabajo de las empresas del sector construcción focalizar el desarrollo de programas de prevención y promoción de la salud de los trabajadores y por programas de vigilancia epidemiológica de acuerdo a las características específicas de los trabajadores y su probabilidad de accidente.

Referencias

- Código Sustantivo del Trabajo. (1951). Recuperado de: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Codigo/30019323>
- Congreso de Colombia. (24 de enero de 1979). Ley 9 de 1979, por la cual se dictan Medidas Sanitarias. DO: 35308. Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html
- Gómez, P., Gómez, E. y Severiche, C. (2017). Riesgos físicos en vendedores minoristas del mercado de Bazaruto, Caribe colombiano. *Ciencia y Salud Virtual*, 9(1), 13-22
- Gonzales, X. (28, junio, 2018). El sector de obras registró 88.102 accidentes de trabajo durante el 2017. *La República*. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/especiales/especial-construccion/el-sector-de-obras-registro-88102-accidentes-de-trabajo-durante-el-2017-274359>
- Grupo Suramericana. (2009). *Accidente de trabajo: ¿cómo se aborda desde los conceptos básicos de la calidad y la producción?* Recuperado de: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/59-centro-de-documentacion-anterior/gestion-de-la-salud-ocupacional/286--sp-11438>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de junio de 1994). Decreto 1295 de 1994, por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. DO: 41.405. Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de mayo de 1979). Resolución 2400 de 1979, por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Recuperado de: <http://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>

- NIOSH. (2009). Qualitative risk characterization and management of occupational hazards: Control Banding (CB); a literature review and critical analysis. Cincinnati (OH): National Institute for Occupational Safety and Health (US); Reporte n.º 2009-152
- Organización Internacional del Trabajo. (2001). *Enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo. Prevención de Accidentes*. Ginebra: OIT. Recuperado de: <https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+56.+Prevenci%C3%B3n+de+accidentes>
- Organización Internacional del Trabajo. (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Guía práctica para inspectores del trabajo*. Ginebra: OIT. Recuperado de: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf
- Ríos, S. y Perdomo, Y. (2009). *Accidentes de trabajo relacionados durante el año 2008, que se presentan en la Clínica Saludcoop Eps de Neiva, sus causas, sus repercusiones y posible plan de mejoramiento* (trabajo de grado). Salud ocupacional, Universidad Sur Colombiana, Neiva, Colombia.

1.24.

Panorama de la seguridad y salud en el trabajo en micro y pequeñas empresas en un barrio de la ciudad de Itagüí, Antioquia, frente al Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021, resultados prueba piloto

Autores:

Jonathan Osorio Vasco¹

- **Programa:** Administración en Salud y Seguridad en el Trabajo
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e Innovación
- **Sublínea de investigación:** Promoción, prevención, cultura, educación, innovación y emprendimiento en seguridad y salud en el trabajo
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** seguridad y salud en el trabajo, Plan Decenal de Salud Pública.

Resumen

La investigación está orientada en la descripción de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo (SST) en el municipio de Itagüí, partiendo de los lineamientos del Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) y la normatividad vigente en SST. Esta investigación propuso la construcción de un cuestionario de condiciones de SST para la recolección de datos y

¹ Ing., Esp., Jonathan Osorio Vasco, docente tiempo completo Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO Seccional Antioquia Chocó – Centro Regional Aburrá Sur, Colombia. Correo electrónico: jvascoosori@uniminuto.edu.co.

un análisis descriptivo. Lo anterior permitirá diseñar propuestas de intervención en SST para la mejora del bienestar laboral de los trabajadores en el municipio de Itagüí, también será un aporte para los estudiantes en el campo investigativo, complementando su formación académica a través del pensamiento crítico científico relacionado con su campo de formación y finalmente el posicionamiento del semillero de investigación en Salud Ocupacional: Seguridad y Salud en el Trabajo Aburrá Sur – SSTAS del Centro Tutorial Aburrá Sur, entre la comunidad académica y productiva.

Introducción

Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo han venido siendo materia de actualidad en el ámbito empresarial y laboral a partir de la reforma del Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) a través de la Ley 1562 de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012). Esta ley fue el punto de partida para el surgimiento actual de nuevas normas que apoyan y soportan las labores de la seguridad y salud en el trabajo (SST), como también darle mayor relevancia a normas que ya existían tiempo atrás y que eran poco visibles o aplicadas dentro del SGRL. Es así como el Decreto 1072 de 2015 (Ministerio del Trabajo, 2015), el cual compila gran parte de la normatividad entorno a la SST, donde particularmente se incluye el derogado Decreto 1443 que reglamentaba el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en el capítulo 6, obligando su implementación por parte de todas las empresas en el territorio colombiano. La adecuación normativa en SST también ha permitido la participación de otros actores dentro de la vigilancia de la salud de los trabajadores, donde la incorporación de la SST en políticas de salud pública hace que no solo el Ministerio del Trabajo sea quien vigile, controle y sancione, sino también el Ministerio de Salud se encargue de hacer vigilancia y control.

De esta manera, la incorporación de la dimensión de salud y ámbito laboral dentro del Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012 a 2021 ha permitido que la SST tenga un tratamiento especial como política nacional en salud, siendo controlada y vigilada por los entes territoriales

dentro de las acciones y planes de salud pública de departamentos y municipios, procurando dar cumplimiento a los componentes de SST y las situaciones prevalentes en seguridad laboral, buscando evitar de manera más particular accidentes, enfermedades e incidentes que ocurren en las empresas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

Durante el año 2018, 1.827 empresas pertenecientes al sector comercial (las cuales se asemejan en su mayoría con las micro y pequeñas empresas por el número de trabajadores contratados) reportaron accidentes de trabajo entre los niveles de riesgo I, II y III, esto equivale al 28,26 % del total de las empresas que han hecho reporte de accidente laboral. De las 1.827 empresas del sector comercial se reportaron 1.247 accidentes de trabajo, lo que equivale al 14,64 % de los accidentes durante el 2018 en el municipio de Itagüí. Con base en las anteriores cifras y otros aspectos, la pregunta de investigación que planteó este estudio fue: ¿cuáles son las características de la seguridad y salud en el trabajo del sector comercial en micro y pequeñas empresas de los niveles de riesgo I, II y III del barrio Los Naranjos del municipio de Itagüí, basándose en el componente de seguridad y salud en el trabajo de la dimensión salud y ámbito laboral del plan decenal de salud pública 2012 a 2021?

A partir de esta pregunta problematizadora, el objetivo de la investigación giró entorno de describir la seguridad y salud en el trabajo del sector comercial en micro y pequeñas empresas de los niveles de riesgo I, II y III del barrio Los Naranjos del municipio de Itagüí, con base en el componente de seguridad y salud en el trabajo de la dimensión salud y ámbito laboral del Plan Decenal de Salud Pública 2012 a 2021, esperando identificar los elementos que caracterizan la seguridad y salud en el trabajo para la elaboración del cuestionario, caracterizar la seguridad y salud en el trabajo en micro y pequeñas empresas de los niveles de riesgo I, II y III de la zona estudiada y comparar las características de la seguridad y salud en el trabajo dentro del contexto laboral de Itagüí.

Fundamento teórico

Generalidades de la normatividad de la salud ocupacional o seguridad y salud en el trabajo

La salud ocupacional, desde la concepción propia emanada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), busca el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, tratando de mantener los ambientes sanos y libres de peligros (Chaparro, Cocunubo y Pulido, 2010).

Para Colombia, con la concepción de las primeras normas en salud emanadas desde la creación de la OPS y la adopción de normatividades por parte del país, se estipularon las directrices frente a las ideas de accidente y enfermedad laboral que perduraron durante gran parte del siglo xx, cuando en la década del 50 se crea el pensamiento del Estado de bienestar, que protege a los trabajadores a través de un aseguramiento social, siendo esto parte de los tratados internacionales derivados de la OPS (Hernández Álvarez *et al.*, 2002; Arango Soler, Luna García, Correa-Moreno y Campos, 2013).

Normativamente, Colombia ha crecido en leyes, resoluciones, decretos entre otros, que dan cuenta de la salud del trabajador en el puesto de trabajo, de identificar y valorar los peligros tanto cualitativa como cuantitativamente, dando cuenta de todos los mecanismos posibles para la reducción del riesgo en cualquier modo o medio de producción. Es así como a través del tiempo entre leyes, decretos y resoluciones se ha ido construyendo el marco de protección de la SST, partiendo desde la creación del sistema de aseguramiento con el Código Sustantivo del Trabajo y a través del ICSS, quienes asumirían en primera instancia lo relacionado con la accidentalidad laboral (Arango Soler *et al.*, 2013), tiempo después con el Código Sanitario, el Reglamento de Higiene y Seguridad en los establecimientos de trabajo, la reglamentación del programa en salud ocupacional, la creación del SGRP han sido normas que fundamentaron

las labores de la SST durante finales del siglo XX. Algunas de estas normas aún son vigentes como el SGRP, a pesar que han sido derogados algunos de sus artículos, se mantiene como referente en aspectos como los hábitos de vida saludables.

Para el actual siglo XXI, la circular unificada, las resoluciones sobre los exámenes médicos ocupacionales, la identificación de los factores de riesgo psicosociales y de acoso laboral, además de la actualización del Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) hasta llegar con el Reglamento Único del Sector Trabajo, el cual estableció los lineamientos del SGSST, para así contar en la actualidad con estándares mínimos de cumplimiento del SGSST y la acreditación en calidad del SGSST contemplados en la Resolución 0312 de 2019.

De esta manera, y a groso modo, el SGRL ha ido hilvanando el marco normativo de las acciones a llevar a cabo dentro de la SST por parte de las empresas, en el ámbito público como privado, incluyendo algunos regímenes especiales, lo cual está permitiendo en el contexto laboral actual, el proteger y promover la salud de los trabajadores buscando evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales (Congreso de Colombia, 2012).

Las micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia. Normatividad

El marco normativo entorno a las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) en Colombia, tiene el precedente de la Constitución Política de Colombia (1991), donde en los artículos 333 y 334 se consagra la libertad de comercio dentro del marco de la legalidad y el bien común, como también la protección del Estado frente a la competitividad, desarrollo y la promoción de las empresas procurando la correcta vinculación del recurso humano. Además se consigna la protección del medio ambiente, la sociedad y el patrimonio cultural (Congreso de la República de Colombia, 1991).

El Código de Comercio formula los lineamientos para que en Colombia se gesten empresas entorno a diferentes actividades económicas y comerciales, como también las obligaciones que estarían a cargo de los establecimientos comerciales para su conformación y operación en el mercado. De esta manera en los artículos 515 y 516 del Código de Comercio estipula la formación de las empresas según la definición y la organización de los empresarios para llevar a cabo los objetivos misionales a los cuales se acogen en la prestación del servicio comercial (Presidencia de la República de Colombia, 1971).

La Ley 232 de 1995 orienta a las empresas entorno a los requisitos de conformación como empresas relacionado con el establecimiento comercial, las normas para el uso del suelo, destinación y ubicación. Esta norma orienta frente al uso y registro de la matrícula mercantil, el lugar de registro y la obligación de mantenerla actualizada (Congreso de la República de Colombia, 1995). La Ley 905 de 2004, modifica la ley 905 de 2000 y aporta nuevos elementos de financiamiento y apoyo en proyectos que permitan el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas a través del Ministerio de Comercio, Industria y turismo junto con las cámaras de comercio. Es así como ésta norma entrega los parámetros y lineamientos que definen y clasifican a las empresas según el tipo y tamaño (Congreso de la República de Colombia, 2004). La Ley 905 de 2004 clasifica las mipymes como se explica en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de las mipymes

Empresa	Número de trabajadores	Activos totales por valor
Microempresa	Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores	Inferior a quinientos (500) SMMLV / excluida la vivienda
Pequeña	Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50)	Entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) SMMLV
Mediana	Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200)	Entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) SMMLV

A pesar que de forma comercial las mipymes se clasifican y ordenan por las anteriores normas en Colombia, desde los aspectos de la seguridad y salud en el trabajo, respecto a las responsabilidades correspondientes al SGSST y específicamente por los estándares mínimos consagrados en la actualidad en la Resolución 0312 de 2019 (Ministerio de Trabajo, 2019), las empresas se clasifican según su número de trabajadores y la clasificación del nivel de riesgo otorgada por la ARL, independiente de su patrimonio o activos. Con base en esta clasificación, se definen los estándares mínimos de cumplimiento. La clasificación entonces se da como se explica en la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de las empresas según su tamaño, nivel de riesgo y estándares mínimos

Nivel de Riesgo/ Empresas	Tamaño	Estándare mínimos de cumplimiento
I, II, III	10 o menos trabajadores	7
I, II, III	Entre 11 y 50 trabajadores	22
IV, V	Más de 50 trabajadores. Entre 11 y 50 trabajadores. Menos de 10 trabajadores.	62

Con base en la anterior información, este estudio se enfocará en aquellas empresas que cumplan con los lineamientos de las mipymes, y se recolectarán datos que relacionen su nivel de riesgo.

Contexto de empresas en el Valle de Aburrá, sur de Itagüí, Colombia

Según cifras reportadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, hacia el año 2010 se identificaban alrededor de 1.600.000 empresas, las cuales se distribuyen proporcionalmente según la clasificación que muestra la tabla 3.

Tabla 3. Porcentaje de empresas según la clasificación

Tipo de empresa	Porcentaje
Grande	0,1
Mediana	0,5
Pequeña	3
Micro	96,4

Fuente: Ortega Ruiz, 2014.

Bajo este contexto, las mipymes aportan el 99 % de las empresas del país, lo que equivale a 1.584.000 empresas, generando el 63 % del empleo del país y el 37 % de la producción (Gálvez Albarracín, Riascos Erazo y Contreras Palacios, 2014).

Según el diagnóstico de las necesidades básicas de las empresas del sector del Valle de Aburrá (envigado, Sabaneta, Itagüí, La Estrella y Caldas), la distribución total de empresas según su clasificación con base en datos tomados por parte de la Cámara de Comercio Aburrá Sur hacia 2012 se manifiesta de acuerdo como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Cantidad y porcentaje de empresas según el tipo de empresa en el Aburrá Sur y el municipio de Itagüí

Tipo de empresa	Cantidad de empresas	Porcentaje	Cantidad de empresas municipio de Itagüí	Porcentaje de empresas municipio de Itagüí
Grande	106	0,50	44	41,52
Mediana	362	1,75	166	45,85
Pequeña	1257	6,10	524	41,70
Micro	18900	91,65	7611	40,26
Total	20625	100	8343	40,47

Fuente: Barreiro, González y Betancur, 2014.

Con base en las anteriores cifras reportadas por el diagnóstico de las necesidades básicas de las empresas del sector del Valle de Aburrá (Envigado, Sabaneta, Itagüí, La Estrella y Caldas), el porcentaje de las mipymes en el Aburrá Sur es muy similar al reportado en el 2010 a nivel nacional (99,5 % y 99 % respectivamente), donde particularmente en el municipio de Itagüí tiene la mayor cantidad de mipymes siendo en total 8.301 equivalente a un porcentaje del 40,24 % del total de empresas del Aburrá Sur.

Contexto de la seguridad y salud en el trabajo en el PDSP

Como parte del PDSP 2012-2021, dentro de las dimensiones prioritarias se encuentra la salud y ámbito laboral (dimensión 8), teniendo como componente la SST, relacionando la vigilancia que deben tener las entidades territoriales respecto a las metas propuestas dentro del PDSP, en lo tocante a la accidentalidad y las enfermedades laborales, donde los entes territoriales o gubernamentales deben procurar por tres objetivos principales: ampliar cobertura en el sistema de riesgos laborales; mejorar las condiciones de salud y medio ambiente de la población trabajadora colombiana a través de la prevención de los riesgos laborales y ocupacionales; promover la salud de las poblaciones laborales vulnerables a riesgos ocupacionales, con enfoque diferencial, aunando esfuerzos para prevenir, mitigar y superar los riesgos, fortaleciendo la gestión intersectorial y la participación social (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

El PDSP permite dar cuenta de la implementación de las políticas relacionadas con el SGSST contempladas dentro del Decreto 1072 de 2015 en el numeral 2.2.2.4.6 por el Ministerio del Trabajo (2015), quien es la entidad encargada de controlar, vigilar y sancionar a las empresas. Una muestra de la importancia y efectividad de los SGSST fue expuesta por Corea del Sur, donde se evidencia que al ser implementado en empresas de la construcción permitió bajar los índices de accidentalidad, al ser mejoradas las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, frente a empresas que no implementaron el sistema de gestión (Yoon *et al.*, 2013).

De igual manera, las metodologías sistémicas han aportado de manera positiva a la mejora de la seguridad y salud en el trabajo, es así como en Ontario durante una década de normativas en torno a la SST se necesita mayor exigencia en el cumplimiento, y se propone una revisión sistémica de auditoría por parte de terceros para mejorar en su cumplimiento (Arntz-Gray, 2016).

Los objetivos del PDSP dan cuenta de dos componentes: el componente Seguridad y Salud en el Trabajo que buscan la caracterización e identificación de todas las poblaciones trabajadoras incluyendo el trabajo bajo el marco de la formalidad y la informalidad, focalizando también a las poblaciones vulnerables trabajadoras para ser incluidos y protegidos a través del SGRL. De igual manera el componente Situaciones prevalentes de origen laboral busca fortalecer el origen de las enfermedades laborales, las políticas de investigación científica junto con las intervenciones de condiciones emergentes de incidencia en salud de los trabajadores (Ministerio de salud y protección social Minsalud., 2012).

Metodología

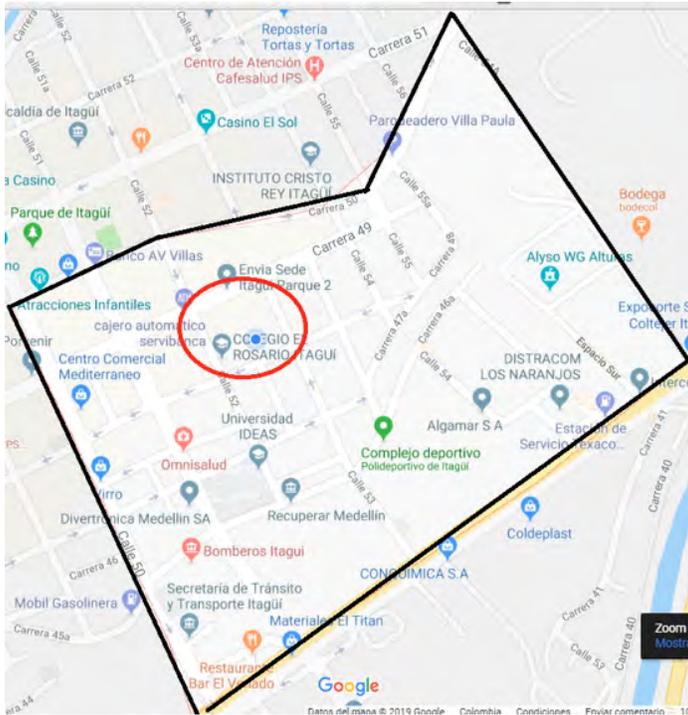
El estudio se realizó con un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo. La población objetivo fueron las micro y pequeñas empresas del sector comercial clasificadas en los niveles de riesgo laboral I, II y III ubicadas en el barrio Los Naranjos del municipio de Itagüí. La selección de las empresas fue por conveniencia a partir de quienes quisieran participar de la investigación, se les realizó la invitación previamente. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación de UNIMINUTO y se solicitó consentimiento informado a quienes respondían el cuestionario para el uso y manejo de la información.

Inicialmente, se identificaron los elementos que caracterizan la seguridad y salud en el trabajo para la elaboración de un cuestionario. Se realizó una revisión teórica en bases de datos científicas como también de documentación normativa, luego se eligieron las variables como resultando

de la revisión de literatura. El cuestionario fue validado a través de una revisión de tres expertos quienes entregaron recomendaciones y ajustes del cuestionario y finalmente una prueba piloto.

Para la recolección de datos, se emplearon cuestionarios físicos impresos registrando con bolígrafo. Se solicitó información a la Secretaría Salud de Itagüí sobre la dimensión de salud y ámbito laboral del PDSP, a través de visita y solicitud de datos por medio de correo electrónico. Las visitas a las empresas y negocios del sector comercial se realizaron por manzanas, iniciando en la manzana de la sede universitaria contando con las empresas que quisieron participar.

Figura 1. Delimitación del barrio Los Naranjos y manzana de la universidad



Fuente: Google Maps. <https://goo.gl/maps/eH5Er2sS6uztZMSU8>. Agosto de 2018.

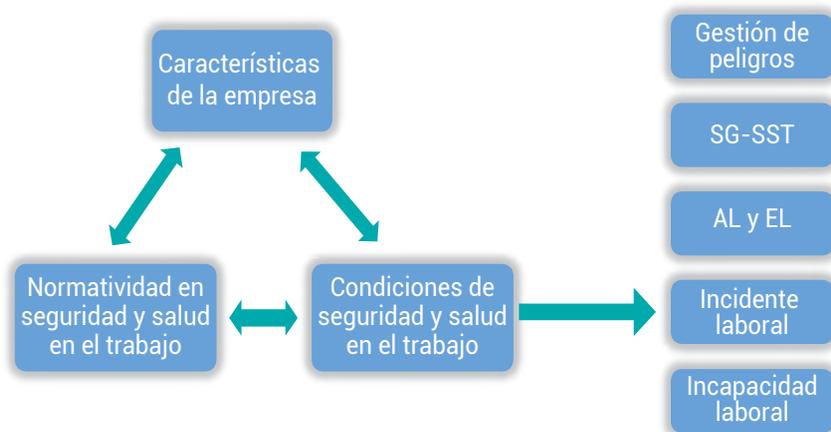
Con base en los resultados estadísticos se realizó un análisis descriptivo entre las condiciones de SST detalladas en los resultados obtenidos con el cuestionario y los datos de la dimensión salud y ámbito laboral.

Finalmente, se empleó la estadística descriptiva como: tablas y gráficos de frecuencias para las variables nominales y ordinales. Se empleó el *software* STATA versión 15 para la tabulación y elaboración de estadísticas descriptivas.

Resultados

La elaboración del cuestionario entregó 61 ítems de preguntas distribuidos en tres grupos de variables que se muestran en la figura 2.

Figura 2. Variables incluidas en el cuestionario



La primera aplicación del cuestionario se llevó a cabo en 20 empresas o locales comerciales ubicados en la zona delimitada del barrio Los Naranjos según la imagen 1. El cuestionario se aplicó en un tiempo promedio de 15 minutos por cada sitio. Los resultados de la caracterización de las empresas entregaron que el 80 % son empresas de comercio y el 20 % restante son de

servicios, el 75 % de las empresas tiene su registro mercantil renovado a 2019 pero el 90 % de las empresas desconoce su nivel de riesgo mientras que el 10 % indicó que son nivel de riesgo 2. Dentro de estas empresas se reportan 41 personas, de las cuales solo 2 tienen un tipo de contratación definida en contratación temporal y por tiempo indefinido. De las 20 empresas, 4 reportaron tener población identificada como vulnerable, las cuales tienen a su haber trabajadores provenientes de Venezuela, y finalmente el 95 % de las empresas no reciben apoyo o asesoría por parte de las entidades gubernamentales entorno a la SST.

Respecto a las condiciones de seguridad, el peligro que tiene el mayor porcentaje de identificación y control es el biomecánico con un 30 % de las empresas que lo hacen siempre, le sigue las condiciones de seguridad con un 25 %, luego los peligros físicos y químicos cada uno con un 20 % y finalmente los riesgos biológicos con un 15 % de las empresas que identifican siempre estos peligros. Estos resultados pueden observarse en la tabla 5.

Tabla 5. Gestión de peligros identificada a través del cuestionario durante la prueba piloto

Porcentaje identificación y control de peligros					
Peligros	Nunca (%)	Muy pocas veces (%)	Algunas veces (%)	Casi siempre (%)	Siempre (%)
Físicos	10	10	30	30	20
Químicos	20	10	20	30	20
Biológicos	20	0	25	40	15
Condiciones de seguridad	20	0	10	45	25
Biomecánicos	30	0	5	35	30

Respecto al SGSST, entre los resultados más relevantes se encuentra que el 80 % de las empresas no ha iniciado con ninguna de las etapas de implementación que exige la Resolución 0312 de 2019. Particularizando lo relacionado con el SGSST, el 90 % no realiza valoraciones médico ocupacionales, mientras que un 10 % lo hace algunas veces, el 75 % no identifica las condiciones en salud y socio demográficas de los trabajadores mientras que solo el 15 % lo hace. Finalmente, el 90 % de las empresas nunca han tenido a una persona encargada del SGSST y solo el 10 % casi siempre lo ha tenido y finalmente el 80 % de las empresas no afilia a sus trabajadores al Sistema General de Seguridad Social Integral lo cual incluye también la afiliación al SGRL.

Respecto a los accidentes laborales, solo el 5 % de las empresas indicó que tuvo un accidente durante los últimos 12 meses, el 15 % indicó que al menos tuvo un incidente y ninguna empresa reportó que haya tenido incapacidades en los últimos 12 meses.

Frente a la normatividad, el 100 % de las respuestas entorno a las 14 normas preguntadas indicaron no conocerlas.

Frente a los resultados reportados por la Secretaría de Salud de Itagüí, encargada de verificar el componente de salud y trabajo del PDSP, entre los resultados más relevantes hallaron que las micro y pequeñas empresas dentro de los niveles de riesgo I, II y III visitadas en el barrio Los Naranjos fueron 35. El 51,4 % no tiene un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mientras que solo el 20 % tiene un SGSST implementado y el 25,7 % cumple parcialmente. Las 35 empresas tuvieron accidentes laborales durante los últimos 12 meses, como también 34 empresas reportaron enfermedades calificadas en los últimos 12 meses y finalmente el 88,6 % de las empresas afilia a sus trabajadores al Sistema Integral de Seguridad Social.

Conclusiones y discusión

Conclusiones preliminares

El avance en normatividad que tiene Colombia entorno a la seguridad y salud en el trabajo tanto desde al ámbito laboral como desde la visión en salud es amplio, pues desde la adaptación de acuerdos internacionales como el de la Comunidad Andina de Naciones, hasta la actual Resolución 0312 de 2019 se entregan indicaciones puntuales frente a la obligación del cuidado de la salud y la seguridad de los trabajadores por parte de todos los actores que hacen parte del ámbito laboral.

El resultado preliminar de este estudio en su prueba piloto entrega resultados poco alentadores frente a lo trazado en una de las metas del componente seguridad y salud en el trabajo, la cual espera ampliar la cobertura del SGRL durante la vigencia de la política pública del PDSP planteada en la actualidad y por lo visto el 80 % de las empresas participantes en el estudio piloto no tienen afiliados a los trabajadores dentro de este sistema. Adicionalmente, se encuentra una ausencia por parte de la entidad territorial representante del Estado, que en este caso es el municipio de Itagüí, pues el 95 % de las empresas reportó que no hay un apoyo gubernamental que oriente y soporte a las microempresas entorno a la seguridad y salud en el trabajo.

De igual manera, los resultados del estudio piloto están en consonancia frente a lo entregado por la Secretaría de Salud en su verificación de la dimensión 8 del PDSP, donde cerca de la mitad de las empresas verificadas no cuenta con un SGSST, lo que equivale a decir que no cuentan con ninguna de las etapas que hasta el 2019 ya deberían de tener implementadas, lo cual corrobora el resultado de este estudio que es un poco más amplio, indicando que el 80 % de las empresas no ha iniciado ninguna de las etapas estipuladas dentro de la Resolución 0312 de 2019 que alude a la implementación del SGSST.

Llama también la atención que las empresas del estudio piloto reportaron población vulnerable, identificada en este estudio como trabajadores venezolanos, quienes al tener permiso de migración tienen el derecho de trabajar en Colombia, y esta población no debe ser ajena de atención por parte de las entidades gubernamentales en la protección del derecho a la seguridad y salud en el trabajo, lo cual incluye en primera medida la afiliación al aseguramiento en salud, especialmente al SGRL.

Respecto a la gestión de peligros, no es casualidad que haya un mayor interés de las empresas por atender los peligros biomecánicos (dimensión de la ergonomía), que fue el peligro que contó con un mayor porcentaje en este estudio, lo cual entra en relación con un estudio que contó con el objetivo de verificar el avance del programa de salud ocupacional (SGSST) en empresas de Antioquia (Vega-Monsalve, 2017), el cual reportó que las empresas tienen mayor interés en la implementación de controles de tipo ergonómico y menos interés por la gestión de peligros de la higiene industrial (peligros de: condiciones de seguridad, físicos y químicos) a lo cual este estudio piloto halló que la identificación de estos peligros fueron los que menos identificación tienen por parte de las empresas.

Este estudio piloto tiene un aporte importante para dimensionar de manera particular la aplicación de una política pública como la del PDSP en la salud y ámbito laboral, sin embargo, hasta ahora se cuenta con limitaciones de participación de todos los micro empresarios del barrio Los Naranjos, donde algunos indican que no desean participar del estudio bien sea por tiempo o por falta de interés, sin embargo, las empresas que han participado han entregado su voluntad y colaboración. Se espera aumentar el número de micro y pequeñas empresas participantes del estudio y así obtener una visión más amplia del panorama actual de la seguridad y salud en el trabajo.

Finalmente, se deben ahondar esfuerzos en acompañamiento, capacitación y formación que permitan, desde las políticas públicas, la incorporación de la normatividad nacional entorno a la seguridad y salud en el trabajo, específicamente en el sistema de gestión, a través de un acompañamiento donde las mipymes puedan cumplir y cuidar la salud de los trabajadores.

Referencias

- Hernández Álvarez, M., Obregón Torres, D., Miranda Canal, N., García, C. M., Eslava, J. C. y Vega Romero, R. (2002). *La Organización Panamericana de la Salud y el Estado colombiano. Cien años de historia 1902 - 2002*. Bogotá D.C.: OPS. Recuperado de https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=61-la-ops-y-el-estado-colombiano-cien-anos-de-historia&Itemid=688
- Arango Soler, J. M., Luna García, J. E., Correa-Moreno, Y. A. y Campos, A. C. (2013). Marco legal de los riesgos profesionales y la salud ocupacional en Colombia, siglo xx. *Journal of Public Health*, 15(3), 354-365. Recuperado de: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/41360>
- Arntz-Gray, J. (2016). Plan, Do, Check, Act: The need for independent audit of the internal responsibility system in occupational health and safety. *Safety Science*, 84, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.11.019>
- Barreiro, O. L. F., González, J. S. T. y Betancur, N. A. P. (2014). *Diagnóstico de las necesidades básicas de las empresas del sector del Valle de Aburrá (Envigado, Sabaneta, Itagüí, La Estrella, Caldas)*. Sabaneta: Unisabaneta, Facultad de negocios y Ciencias Empresariales.

Chaparro, C., Cocunubo, L. y Pulido, N. (2010). Estado del arte de las investigaciones sobre salud ocupacional en las escuelas de psicología y enfermería de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia entre 1983 y 2010. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 30(2), 131-140.

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. DO: 48.488 de 11 de julio de 2012. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DJJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (26 de diciembre de 1995). Ley 232 de 1995. Por medio de la cual se dictan normas para el funcionamiento de los establecimientos comerciales. DO: 42.162, de 26 de diciembre de 1995. <NOTA DE VIGENCIA: Ley derogada por el artículo 242 de la Ley 1801 de 2016. Rige a partir del 29 de enero de 2017> Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0232_1995.html

Congreso de la República de Colombia. (2 de agosto de 2004). Ley 905 de 2004, por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones. DO: 45.628 de 2 de agosto de 2004. Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0905_2004.html

Constitución Política de la República de Colombia [Const.]. (1991). <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2012.10.020>

Gálvez Albarracín, E. J., Riascos Erazo, S. C. y Contreras Palacios, F. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.06.006>

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2012). *Plan Decenal Salud Pública, 2012-2021*. Bogotá. D.C.
- Ministerio del Trabajo. (26 de mayo de 2015). Decreto 1072 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- Ministerio del Trabajo. (13 de febrero de 2019). Ley 0312 de 2019, por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad en el Trabajo SG-SST. Recuperado de: https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219_Resolucion0312_EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf
- Ortega Ruiz, C. A. (2014). Inclusión de las TIC en la empresa colombiana. *Suma de Negocios*, 5(10), 29-33. [https://doi.org/10.1016/S2215-910X\(14\)70006-0](https://doi.org/10.1016/S2215-910X(14)70006-0)
- Presidencia de la República de Colombia. (27 de marzo de 1971). Decreto 410 de 1971, por el cual se expide el Código de Comercio DO: 33.339 del 16 de junio de 1971. Recuperado de: https://leyes.co/codigo_de_comercio.htm
- Vega-Monsalve, N. D. C. (2017). Nivel de implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en empresas de Colombia del territorio Antioqueño. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(6), 2-10. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00062516>
- Yoon, S. J., Lin, H. K., Chen, G., Yi, S., Choi, J. y Rui, Z. (2013). Effect of occupational health and safety management system on work-related accident rate and differences of occupational health and safety management system awareness between managers in South Korea's construction industry. *Safety and Health at Work*, 4(4), 201-209. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2013.10.002>

1.25.

Propuesta de modelo sistémico para gestionar la innovación social en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO, Seccional Antioquia-Chocó

Autores:

Lina Teresa Cano Rodríguez¹

- **Área:** Innovación
- **Línea de investigación:** Innovaciones sociales y productivas
- **Sublínea de investigación:** Medición de la innovación social en ciencia, tecnología y sociedad
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** modelo, innovación, gestión, proyectos, ecosistema.

Resumen

Con este proyecto de investigación se desarrolla una propuesta de modelo sistémico para gestionar los proyectos de innovación social en la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Seccional Antioquia Chocó. Ejercicio que se llevó a cabo, mediante una revisión bibliográfica en bases de datos científicas y literatura gris, de teorías, conceptos, definiciones, prácticas y guías de innovación social que permitieron el establecimiento de las bases para su construcción teórica y conceptual, respondiendo a la pregunta de investigación, ¿qué componentes y atributos

¹ Magíster en Administración Gerencial, especialista en Formulación y evaluación de proyectos y Economista, correo electrónico: linacanor@yahoo.com

deberá tener un modelo de gestión de proyectos de innovación social para cumplir con el desarrollo de soluciones innovadoras a los problemas y desafíos de las comunidades que UNIMINUTO atiende? Por tanto, como resultado de esta investigación se cuenta con un modelo teórico y un manual de uso que servirá para la validación de su efectividad en la práctica, en una investigación futura.

Introducción

En la medida que avanza el estudio de la innovación y su importancia para la generación de valor en las organizaciones, toma mayor relevancia su forma de materializarla a través de modelos para su gestión. En el trabajo de grado “Diseño de una propuesta metodológica para gestionar la innovación en empresas desarrolladoras de *software*, integrantes de la organización Network Clúster TIC del Triángulo del Café” (Vargas de los Ríos, 2013), se aprecia esta evolución de los modelos sobre el proceso de innovación de Rothwell, donde Vargas hace énfasis en sus principales contribuciones y debilidades, desde los modelos lineales, modelos por etapas, modelos interactivos o mixtos, modelos de integración y modelos en red, que han surgido en diferentes momentos de tiempo de acuerdo más que todo a la lógica de las necesidades industriales o sectores productivos.

Sin embargo, estos modelos de innovación también se han venido convirtiendo en mecanismos para impulsar el desarrollo social, donde la innovación ya no se entiende como la generación de valor para la productividad, sino que es entendida como la generación de valor para la mejora del bienestar común, lo que deriva en innovación social. Esto puede apreciarse en apuestas como el modelo basado en el individuo para la difusión de la innovación de Deffuant, Huet y Amblard (2005), el modelo de innovación en el sector público de Mulgan y Albury (2003), el modelo de comunidades de innovación o CDI de West (2009), el modelo alternativo de innovación local (MOALIL) de Moulaert *et al.* (2005) y el modelo de innovación social local de Young Foundation/NESTA (2007) (todos citados por Abreu y Cruz, 2011). Que son modelos diseñados para gestionar el

proceso de innovación con fines sociales, dada la necesidad de resolver los desafíos globales, entre los que están los recogidos por la ONU en la agenda 2030 como objetivos de desarrollo sostenible ODS. En Colombia, parte de estos desafíos se atienden con instituciones que se apoyan de la innovación social “como un instrumento que mediante lineamientos facilita la transformación y el cambio estructural” (Villa y Melo, 2015, p. 9). Por lo que la gestión de la innovación social toma fuerza como instrumento para generar valor social. Publicaciones como “Centro de innovación social – Gobierno Colombiano” (Acevedo, 2011) en la revista *Dinero*, “Innovación social: el motor para el futuro” (López y Jerez, 2013) en la revista *Semana y Direccionamiento de la Innovación Social en Colombia* (Rodríguez, Maradiaga e Irradizabal 2013), por el Centro de pensamiento de los procesos de apropiación social del conocimiento, respaldan este sentir.

Lo anterior, pone de manifiesto que el saber gestionar la innovación se convierte en un mecanismo valioso para el desarrollo social, por lo que han surgido importantes manuales y guías que explican este proceso, como es el caso de la *Guía Tecnopyme de gestión de la Innovación en el país Vasco* (INPYME, 2001) que hace un análisis de su sistema de innovación, o la *Guía práctica para la gestión de la innovación en 8 pasos*, construida con un “planteamiento medular que responde según los autores a los elementos claves de la gestión de la innovación” (Asociación de la Industria Navarra, 2008, p. 7) y otros estudios como *El libro abierto de la innovación* de Murray, de Caulier-Grice y Mulgan (2010), donde los autores detallan en distintas etapas el proceso de gestión, desde la fase de inspiración hasta la fase del cambio sistémico. Lo mismo que ocurre en las etapas de Mumford y Moertl (2003), las de Rodríguez y Alvarado (2008), las de Wheatley y Frieze (2011) y las de Abreu y Cruz (2011).

En este contexto, toman fuerza teorías de conexión entre universidad, empresa y Estado, dado que existe una interrelación entre los resultados de la innovación y la información obtenida a través de la triple hélice (Luengo y Obeso, 2013), donde las instituciones de educación superior

son agentes encargadas de promover, gestionar y transferir los procesos de innovación y generación de conocimientos resultados de la misma. Es así, como en el ámbito nacional y local se empieza a gestar la importancia de contar con estos modelos que orienten mediante manuales y guías el proceso de gestión de la innovación al interior de los centros que generan conocimiento. Experiencia que se puede emular de los casos anteriormente mencionados, de modelos de innovación diseñados con base en los mencionados por Rothwell (1994), y cuya aplicación ha sido exitosa dada las diferentes guías y manuales que han sido creados para explicar su proceso de gestión. Es por ello, y en consonancia con este propósito, que a través de este ejercicio investigativo se busca diseñar un modelo sistémico para gestionar los proyectos de innovación social en UNIMINUTO, aplicado a la Seccional Antioquia - Chocó, como instrumento que sirva para aportar desde su rol de IES en la triple hélice a esa transferencia de conocimiento en pro del avance y la transformación social de sus comunidades de impacto.

Fundamento teórico

Mediante la selección de fuentes bibliográficas especializadas en esta materia, se abordarán teorías, conceptos, definiciones, guías y casos aplicados que den cuenta de los componentes y atributos que debe contener el modelo como un aporte a la gestión de los proyectos de innovación social en la institución. Por tanto, este marco presenta los siguientes referentes teóricos:

El concepto de innovación se entiende como un proceso de transformación económica, social y cultural (Schumpeter, 1942, citado en Montoya, 2004 p. 213), que según la escala de cinco puntos de (Freeman, 1971, citado en Ángel, 2014) se diferencia en innovaciones sistémicas, importantes, menores, incrementales y no registradas, y que clasificadas según Rodríguez (citado en Ángel, 2014), como lo presenta la autora en el mismo texto se presentan según su nivel de originalidad, que se refiere innovaciones radicales, innovaciones incrementales e innovaciones de siguiente generación; y en un nivel de resultados que se refiere a innovaciones de

productos, de procesos y de mercado, consistente esta última clasificación con la definición del manual de OSLO en su tercera edición del 2005, en la cual también introduce la innovación organizativa. Por su parte, la innovación social surge como parte de procesos de aprendizaje y prácticas generadoras de conocimiento que tienen lugar en grupo con el fin de responder a problemas concretos y situaciones específicas. (Rodríguez y Alvarado, 2008). Referida al bienestar, la calidad de vida, la inclusión social, la solidaridad, la participación ciudadana, la calidad medioambiental y el nivel educativo de una sociedad, entre otros (Echeverría, 2008).

Para UNIMINUTO Seccional Antioquia-Chocó, se toma la definición de innovación social elaborada y aprobada por el equipo de participantes del proyecto GIES - Innovacampus de ruta N en febrero de 2016. Donde esta se concibe como el desarrollo de soluciones eficientes y asequibles que responden a problemáticas de las comunidades y sus territorios, en interacción con los actores de manera cocreada, para generar valor agregado a las necesidades y problemas de la sociedad.

Se aborda para la construcción del sistema mínimo viable de innovación social, el concepto definido por Scott D. Anthony, quien en un artículo publicado en la revista *Harvard Business Review* ("Build an Innovation Engine in 90 Days"), explica que dicho término es adaptado del mundo de las *lean start-ups*, donde un "producto mínimo viable" es un prototipo funcional utilizado como punto de partida para desarrollar una nueva oferta y el sistema de innovación se refiere a los elementos esenciales que permiten crear un proceso de innovación confiable y estratégicamente enfocado, donde se garantice que las buenas ideas sean fomentadas, identificadas, compartidas, revisadas, priorizadas, provistas de recursos, desarrolladas, recompensadas y celebradas. Por tanto, el sistema de innovación involucra la existencia de un modelo de crecimiento, los sistemas de producción, la gobernanza y controles y el liderazgo, el talento y la cultura (Proyecto GIES - Ruta N, 2015, p. 5).

Como dominios del sistema de innovación, se analizan los cuatro: estrategia, equipos, métricas y organización, planteados en (Arboniés, 2009). Donde las etapas y fases de la innovación sirven a la materialización de la propuesta de valor, de ideas a oportunidades, búsqueda de negocio y la explotación del conocimiento, a través de las herramientas de gestión requeridas y utilizadas.

Por su parte, la conceptualización del modelo de gestión de proyectos de innovación sustenta sus bases en los aportes de la evolución de los modelos de innovación desarrollados por Rothwell (1994) ajustado en esencia a los modelos de proceso integrado (cuarta generación) y al modelo de sistema integrado y redes (quinta generación) citados por (Vargas de los Ríos, 2013) en su trabajo de grado *Diseño de una propuesta metodológica para gestionar la innovación en empresas desarrolladoras de software integrantes de la organización Network Clúster TIC del Triángulo del Café*, donde muestra como ventajas de estos modelos, entre otras, que “el proceso de innovación se da de forma simultánea [...], diferenciando claramente las innovaciones técnicas (producto, servicio y proceso) de las administrativas (estructura organizacional, procesos administrativos)” (Rodríguez Devis, 2006, p. 66, citado por Vargas de los Ríos, 2013). En los cuales “los procesos claves son soportados por un entorno de liderazgo con un enfoque de mercado, recursos, sistemas y técnicas multifuncionales”, y la innovación está basada en el conocimiento que se mueve “a través de la interacción entre el producto, el servicio o el sistema que ofrece la empresa y los clientes, los proveedores, los distribuidores y los competidores” (Rodríguez Devis, 2006, p 67). En cuyo caso el aporte diferencial se da con el modelo de quinta generación, donde los procesos se mueven cíclicamente (Rodríguez Devis, 2006, p. 67), con herramientas electrónicas que permiten incrementar la velocidad y la eficiencia (Velasco y Zamanillo, 2003, citado en Rodríguez Devis, 2006, p. 67), haciendo énfasis en las redes de colaboración. Del mismo modo, el modelo se evalúa desde los tres ámbitos de gestión planteados por (Arbonies, 2009, p. 109-116): ideas y oportunidades, proyectos de innovación y explotación del conocimiento generado.

Como aporte del investigador principal del proyecto del modelo de gestión de la innovación, creado para UNIMINUTO, centra su funcionalidad en el estudio de un sistema interactivo que desarrolla una metáfora con el cubo RUBIK para proporcionar la generación de innovaciones, a través de una serie de interacciones entre sus distintos escenarios y sus seis agentes caracterizados. Su estudio trata de dar cuenta de los procesos de innovación según sus diversos agentes, sectores, escalas, etapas y fases; gestándose como una guía de orientación prescriptiva y el motor de la cadena de producción de los proyectos de innovación y de sus respectivas soluciones innovadoras. Presenta criterios de evaluación, encadenamientos, distribución, medición de impactos y generación de capital social y valor compartido, de todas las apuestas de innovación de la Rectoría Bello que propendan la solución a los problemas y desafíos de las comunidades que atiende. Su alcance es “prognosis” (Clemente y Velasco, 2010, citados por Vargas de los Ríos, 2013) y sus principales supuestos son la innovación abierta, la lógica no lineal, la gestión ágil de proyectos y la relación directa entre investigación e innovación.

Los criterios de medición de la innovación social en el modelo están orientados por la guía de Colciencias (2017) en su quinta versión, para la tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovador. Y por elementos claves de la innovación social de Astorga tomados de Érika Jaillier *et al.* (2017) con el TRL social que fue probado en la investigación “Piloto apropiación y fomento de la innovación social en el departamento de Antioquia CN-UPB – FASEII” (Jaillier y Marín, 2015). Del mismo libro también se toman los criterios para reconocer la innovación o potencial innovador, abordados por esta misma autora, en ampliación a los propuestos por Luc Dancause, en la guía para el desarrollo de indicadores de innovación social, que a su vez está basado en la literatura de David Longtin en 2013. Además, de algunos indicadores del libro *Batería de indicadores*, de Méndez (2015), entre otros.

De igual modo, el concepto de gestión se fundamenta en Peter Ducker (citado en Drejer, 2002), que se apropia como un instrumento para contribuir al éxito y al desarrollo de cualquier organización (ANAIN,

2008); esto genera la capacidad de operar sobre el sistema y el proceso (Albornaz y Fernández, citados por Ortiz y Pedroza, 2006). Así, en esta perspectiva, gestionar la innovación es administrar su proceso, sus recursos, sus fases, coordinar con los actores y evidenciar los resultados, a través de la estrategia, la creatividad, la vigilancia tecnológica, la gestión de proyectos, la financiación, el aseguramiento y la generación, explotación y conservación del conocimiento (Asociación de la Industria Navarra, 2008), mediante el modelo como herramienta de gestión integral que incluye las siete dimensiones que conforman el modelo 7D's (Minerva y Mejías, 2007).

Metodología

El método de esta investigación es de carácter cualitativo, el cual se desarrolla bajo un ejercicio de revisión documental para el establecimiento de las bases y líneas conceptuales del modelo, y un análisis descriptivo para la definición y creación teórica del mismo. Razón por la cuál es necesario incluir dos niveles de investigación: el empírico y el analítico.

Como alcance de esta investigación cualitativa se contempla el diseño conceptual de un modelo para gestionar los proyectos de innovación social de UNIMINUTO Seccional Antioquia Chocó, como instrumento importante que sirva de guía para la construcción y transferencia de conocimiento en esta materia, a través de la creación de soluciones innovadoras que aporten sustancialmente a las necesidades o desafíos sociales de las comunidades que UNIMINUTO atiende, a las cuales debe impactar y transformar positivamente con sus proyectos.

Las fuentes de información para tomar los lineamientos conceptuales que contendrán cada una de las partes del modelo teórico se revisó en documentos, libros, revistas, capítulos y sistematizaciones que abordan el tema de la innovación social y su gestión en distintos casos aplicados. Para ello la estrategia de recolección de la información se realizó a través de búsquedas en dos maneras, en Scopus, con la siguiente ecuación: TITLE-ABS KEY (social AND innovation AND project AND management AND model) AND PUBYEAR > 2009 AND PUBYEAR < 2020, la cual arrojó 494 resultados, de los cuales, posterior al análisis de depuración, se contemplaron para la

revisión inicial, 119 documentos, entre los cuales se contó con 63 artículos, 42 *papers* de conferencias, 6 capítulos de libros, 4 revistas, 1 libro y 3 revisiones de conferencias. También se hizo una búsqueda de literatura gris en plataformas de innovación y sitios web, la cual arrojó cinco documentos, tres libros, una guía, un manual y dos sitios interactivos de páginas web.

Resultados

El modelo de gestión de proyectos de innovación para UNIMINUTO, basado en el proceso integrado (cuarta generación) y al modelo de sistema integrado y redes (quinta generación) de Rothewell (1994), recoge atributos de simultaneidad, integración de conocimientos y entrada de colaboradores externos, mediante una estructura tipo *funnel*, flexible y escalable que permite una evaluación rápida, e incluye grupos de interés apropiados para todo el proceso de gestión desde la evaluación de ideas, pasando por el desarrollo de proyectos hasta la creación y escala de soluciones innovadoras. Como un modelo prognosis, que sirve para establecer directrices, pautas o guías para gestionar los proyectos de innovación. Donde son importantes el proceso en sí, pero toman mayor importancia las interacciones y agentes que intervienen en dicho proceso (Clemente, 2010).

Los principios y supuestos del modelo, bajo esta perspectiva, son:

1. **Innovación abierta:** las ideas pueden provenir de adentro y de afuera de la institución y de la misma forma pueden salir al mercado (Chesbrough, Vanhaverbeke y West, 2008).
2. **Lógica mixta y dinámica:** modelo dinámico, cíclico, por fases y no lineal.
3. **Gestión por proyectos:** apropiación de la metodología de gestión de proyectos de UNIMINUTO.
4. **Propósito fundamental:** crear valor, aportando soluciones innovadoras a las necesidades de los distintos agentes.
5. **Alcance:** establecer directrices, pautas o guías para gestionar proyectos de innovación social.

El modelo permite caracterizar un sistema de innovación como el conjunto de procesos, estructuras y herramientas que tienen que ver con el camino transitado para gestionar los proyectos, a partir de ideas como materia prima, necesarias, originadas de diferentes fuentes, y que siguen un proceso de selección y transformación, hasta convertirse en soluciones innovadoras. Este sistema articula el proceso de gestión de la innovación a la estrategia de la institución, lo que permite que sus colaboradores se activen como agentes de cambio. Su estructura se sustenta en cuatro ciclos que orientan la secuencia de operaciones que debe seguir un proyecto de innovación social dentro del *funnel* de gestión. Estos ciclos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Ciclos de la secuencia de operaciones de proyecto de innovación social dentro del funnel de gestión

ID	Ciclo	Aporte
1	Diseño	Muestra como el proyecto se articula a la estrategia de innovación institucional, donde se establece la estrategia de enfoque.
2	Proceso	Se gestionan las ideas y los proyectos seleccionados, donde se materializan las soluciones innovadoras.
3	Vínculos	Se gestiona el relacionamiento y la apertura, donde se hace el trabajo con las redes de soporte de ciencia y tecnología en el ecosistema de innovación y se escalan las innovaciones a expertos y colaboradores para finalización de prototipos o lanzamientos al mercado.
4	Aprendizaje	Se hace la transferencia de la tecnología social, el acompañamiento para la apropiación y el seguimiento para la evaluación de impacto, a través de la función de vigilancia tecnológica, que también orienta la detección temprana de oportunidades de innovación y las necesidades de cambio de las soluciones que ya han sido adoptadas.

Cada ciclo está dividido en siete fases, las cuales orientan todo el proceso de desarrollo y lanzamiento de la solución de la innovación. Estas fases se explican de la siguiente manera, a través de los ciclos que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Fases de cada ciclo

ID	Ciclo	Fase	Explicación
1	Diseño	Generar	Permite observar y poner en práctica ejercicios de creatividad e ideación (para ir más allá de lo evidente), además de proponer, seleccionar y filtrar oportunidades de innovación de alto impacto para la sociedad y para la IES.
		Explorar	Indaga, a través de diferentes ejercicios de voz del agente, las problemáticas sociales vigentes a resolver, que posteriormente se convierten en las entradas del modelo a través de las ideas o proyectos que las resuelvan.
2	Proceso	Analizar	Permite hacer la evaluación mediante filtros, clasificación y agrupación según los tipos de innovaciones detectados y su posterior valoración, mediante instrumentos de medición para establecer el portafolio de ideas.
		Explicar	Es la fase mediante la cual se da el proceso de salida de la evaluación para cada una de las ideas. Estas salidas son (rechazadas, aprobadas y validadas).
3	Vínculos	Proponer	Se hace el perfil y tipificación del tipo de innovación y se incuba la idea en un banco de proyectos (donde se planifica el proyecto, se ejecuta, se controla y se cierra con innovaciones de producto, de proceso, organizacionales o de servicio, entre otras).
		Validar	Contiene el proceso de apertura donde se distribuyen y escalan al ecosistema de innovación, los desarrollos según el alcance y el tipo de innovación generada y se lanzan las soluciones innovadoras través de la gestión de red.
4	Aprendizaje	Medir	Donde a través del proceso de vigilancia se hace la transferencia de conocimiento y de la tecnología social o solución o innovadora y se hace el monitoreo de la evolución y la medición de impacto de dicha solución innovadora.

Cada uno de los cuatro ciclos tiene un propósito y está vinculado a un proceso de medición, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Propósitos y procesos de medición

ID	Ciclo	Medición	Explicación
1	Diseño	Mide la alineación para la innovación	Es la sincronía que debe existir entre la estrategia y el proceso de innovación de los proyectos.
2	Proceso	Mide la eficacia de la innovación	Son los resultados satisfactorios alcanzados en materia de innovación, a través del despliegue de su proceso de gestión.
3	Vínculos	Mide la visibilidad de la innovación	Es el grado en que la innovación se hace visible para la organización a través de los resultados y la estrategia de innovación.
4	Aprendizaje	Mide el impacto social	Aporte de los proyectos y de la aplicación del modelo a la transformación social de las comunidades de impacto.

La vinculación del proceso de gestión de la innovación a la estrategia institucional se logra relacionando cada uno de estos ciclos a una línea de trabajo del área de Innovación Social de UNIMINUTO Seccional Antioquia - Chocó, que obedecen al cumplimiento del plan estratégico institucional en esta materia, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Vinculación del proceso de gestión de la innovación a la estrategia institucional

ID	Ciclo	Líneas de acción	Resultado
1	Diseño	Línea de formación	Competencias de innovación
2	Proceso	Línea de creación	Gestión de ideas y proyectos
3	Vínculos	Línea de investigación	Generación de conocimiento
4	Aprendizaje	Línea de transferencia	Apropiación social de Conocimiento

Conclusiones y discusión

Este trabajo presenta la innovación social como herramienta para generar valor en una institución de educación superior, a través del diseño de un modelo como instrumento estándar para la gestión de proyectos de innovación social, articulado al direccionamiento estratégico de la institución, operado por el área de innovación, adscrita al Centro de Investigación. Lo que permite alinear satisfactoriamente los proyectos de innovación al cumplimiento de los retos y objetivos institucionales, con indicadores que puedan hacer medible, visible y proyectable el proceso de innovación, hacia resultados de impacto social sostenibles, sustentables y replicables.

Lo que brindará la posibilidad de una segunda investigación, en la cual mediante un ejercicio de análisis cuantitativo se pueda valorar la efectividad de la aplicación del modelo en la práctica.

Referencias

- Abreu, J. y Cruz, J. (2011). Modelos de innovación social. *DAENA International Journal*, 2(6), 205-217. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/298070449_Modelos_de_Innovacion_Social
- Acevedo, M. (19 de septiembre de 2011). Centro de Innovación Social - Gobierno colombiano. *Dinero*. Recuperado de: <http://www.dinero.com/administracion/articulo/centro-innovacion-social-gobierno-colombiano/135690>
- Ángel, B. (2014). La gestión de la innovación en las grandes empresas. *Revista Lupa Empresarial*, (11). Recuperado de: www.ceipa.edu.co/lupa/index.php/lupa/article/view/107/M290208

- Arboniés, Á. (2009). *La disciplina de la innovación: rutinas creativas*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- Asociación de la Industria Navarra. (2008). Guía práctica, la gestión de la innovación en 8 pasos. *ANAIN - Agencia Navarra de Innovación*, 11(1). Recuperado en enero de 2018: http://www.fundacionede.org/gestioninfo/docs/contenidos/_8pasosinnovacion_.pdf
- Chesbrough, H. W., Vanhaverbeke, W. y West J. (Eds.). (2008). *Open Innovation: Reaching a New Paradigm*. New York: Oxford University Press.
- Clemente, G. (2010). El benchmarking aplicado a la gestión de la innovación. *Revista de dirección y administración de empresas*, (17), 33-46.
- Colciencias. (2017). *Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico e innovación*. Recuperado en enero de 2018: http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/documento_de_tipologias_-_version_5.pdf
- Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO (2017). Procedimiento Gestión de proyectos, código PR-DE-PRY-01 versión 6.
- Drejer, I. (2002). Situation for innovation management fowards a contingency model. *Eurpoean Journal of Innovation Management*, 5(1), p.4-17
- Echeverría, J. (2008). El Manual de Oslo y la innovación social. *ARBOR ciencia, pensamiento y cultura*, (732), 609-618.
- Instituto Nicaragüense de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa – INPYME]. (2001). *Guía Tecnopyme*. Recuperado en enero de 2018: http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdf/ca_GT_GESTION_INNO.pdf?hash=b633f13d56adf0298ca80f79affbc6c&idioma=CA

- Jaillier, É. *et al.* (2017). *Construyendo la innovación social: guía para comprender la innovación social en Colombia*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Jaiiler, É. y Marín, B. E. (2015). *Piloto apropiación y fomento de la Innovación Social en el Departament de Antioquia (CN-UPB) Fase II Proyecto UPB Innova*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- López, M. y Jerez, C. Á. (26 de mayo de 2013). Innovación social: el motor del futuro. *Semana Sostenible*. Recuperado de <http://sostenibilidad.semana.com/hablando-verde/informe-especial/articulo/innovacion-social-motor-del-futuro/29252>
- Luengo, M. y Obeso, M. (2013). El efecto de la triple hélice en los resultados de innovación. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 53(4), 388-399.
- Méndez, E. (2015). *Batería de indicadores de innovación social*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Parque Científico de Innovación Social (PCIS).
- Minerva, A. y Mejías, A. (2007). Modelo conceptual para gestionar la innovación en las empresas del sector servicios. *Revista Venezolana de Gerencia*, (37), 80-98.
- Montoya, S. (2004). Schumpeter, Innovación y determinismo tecnológico. *Revista Scientia et Technica* 10(25), 209-213. Recuperado en enero 2018 de: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/viewFile/7255/4285>
- Mumford, M. D. y Moertl, P. (2003) Casos de innovación social: lecciones de dos innovaciones en el siglo xx, *Creativity Research Journal*, 15: 2-3, 261-266, DOI: 10.1080 / 10400419.2003.9651418

- Murray, R., Caulier-Grice, J. y Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. [Libro abierto de la innovación]. Londres: National Endowment for Science, Technology and the Arts –NESTA, Young Foundation. Recuperado en enero de 2018 de: <https://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/10/The-Open-Book-of-Social-Innovationg.pdf>
- Ortiz, S. y Pedroza, A. (2006). ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (GInnT)? *Journal of Tecnology Management & Innovation*, 1(2), 64-84.
- Ruta N. (2015). Hacia un Sistema de Innovación para las Instituciones de Educación Superior. Curso dictado entre junio y diciembre de 2015.
- Rodríguez, A. y Alvarado, H. (2008). *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Rodríguez, A., Maradiaga, S. e Irradizabal, M. (2013). *Centro de pensamiento de los procesos de apropiación social del conocimiento. Análisis y aproximaciones hacia políticas públicas*. Recuperado de: <https://cmaps.cmappers.net/rid=1MC033LVZ-C2M25Y-1080/innovaci%C3%B3n%20social.pdf>
- Vargas de los Ríos, L. (2013). *Diseño de una propuesta metodológica para gestionar la innovación en empresas desarrolladoras de software integrantes de la organización Network Clúster TIC del Triángulo del Café* (tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Colombia.
- Velasco, E., Zamanillo, I. e Intxaurburu, G. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. En: Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM) (ed.). *XX Congreso anual de AEDEM*, (pp. 1-15). [En línea] Ciudad de Mallorca, España, Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>

Villa, L. y Melo, J. (Mayo de 2015). *Panorama actual de la innovación social en Colombia*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6957/CTI_DP_Panorama_actual_de_la_innovacion_social.pdf?sequence=1

Wheatley, M. y Frieze, D. (2011). *Using Emergence to Take Social Innovation to Scale*. Massachusetts, Estados Unidos: The Berkana Institute.

1.26.

La didáctica: el arte de enseñar

Autores:

Daniela Bernal López¹ y Luz Marina Llanos Díaz²

- **Programa:** Licenciatura en Educación Infantil
- **Línea de investigación:** Educación, transformación social e innovación
- **Sublínea de investigación:** Sistematización de prácticas pedagógicas
- **Modalidad:** proyecto de investigación
- **Palabras clave:** didáctica, ciencia, trasposición, saberes, experiencias significativas.

Introducción

La realidad educativa se ha ido transformado a lo largo de la historia, desde la adecuación de diversos procesos, los que se constituyen en garantías de fundamentaciones epistemológicas, filosóficas y educacionales; la investigación que se plantea en este documento ha permitido intervenir de manera directa en un apartado de la pedagogía y que tiene una estrecha relación con la forma o el cómo se aplican los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula.

¹ Licenciada en Educación Preescolar, especialista en Pedagogía y Didáctica, magíster en Educación. Correo electrónico: daniela.bernal@uniminuto.edu.co

² Licenciada en Pedagogía Reeducativa, especialista en Pedagogía para la Docencia Universitaria, magíster en Educación. Correo electrónico: llanosdiaz@uniminuto.edu.co

Las diversas formas de observar y poder plantear posturas claras frente al uso de las didácticas generales, específicas y diferenciales son los cursos en los que interviene cada uno de los aspectos de carácter teórico y práctico y que sirven de formación a los licenciados, motivo de formación.

Estas didácticas se pueden avalar, mediante el acceso a cada uno de los microcurrículos (Taylor y Bodgan, 1984), que en sus componentes trabajan en la formación de los licenciados, en ellos se pueden garantizar los elementos y las herramientas necesarias para intervenir el acto educativo en cualquier contexto o situación del aula.

La observación se constituye en un insumo de valor conceptual donde al monitorear las formas como los estudiantes las implementan en sus lugares y espacios de intervención educativa.

En este orden de ideas, los referentes conceptuales indagados, que han generado cierta científicidad a la construcción de este proyecto, permiten avalar científicamente el rastreo realizado y proyectan de manera significativa la viabilidad de este proceso de indagación.

La fundamentación que brindan las teorías consultadas, permiten unos hallazgos importantes al igual que la revisión bibliográfica de cada uno de los cursos que forman al estudiante en este tipo de didácticas.

Por ello, la didáctica se puede considerar como aquella disciplina de la pedagogía que implementa técnicas y herramientas que ayudan a la construcción del proceso de enseñanza y aprendizaje, en esencia, es el arte de enseñar, y como arte representa un ejercicio de aplicación de la teoría y la práctica; visibiliza de alguna manera el enfoque praxeológico, en su ver, juzgar, actuar y en su devolución creativa.

Por ello se ancla en el modelo educativo de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, cuya proyección al medio es pertinente y relevante.

Fundamento teórico

La educación actual demanda varios desafíos, los cuales no solo van ligados a garantizar una buena formación donde el estudiante obtenga más que aprendizajes, estos deben quedar contextualizados con la vida misma y ser aplicados en ella, son muchos los retos actuales que se refieren a educar, y es por esto que dentro de la ejecución del proyecto se pretende abordar uno de ellos, la didáctica y su difícil pregunta, ¿cómo enseñar?

Al respecto Kant (citado por Acosta, 2012) refiere que,

El hombre es la única criatura que ha de ser educada. Entendiendo por educación los cuidados (sustento, manutención), la disciplina y la instrucción, juntamente con la formación. Según esto, el hombre es niño pequeño, educando y estudiante [...]. Únicamente por la educación el hombre puede llegar a ser hombre. No es, sino lo que la educación le hace ser [...]. La educación es un arte, cuya práctica ha de ser perfeccionada por muchas generaciones. Cada generación, provista de los conocimientos de las anteriores, puede realizar constantemente una educación que desenvuelva de un modo proporcional conforme a un fin, todas las disposiciones naturales del hombre, y conducir así toda la especie a su destino [...]. La inteligencia, en efecto, depende de la educación, y de la educación, a su vez, de la inteligencia. De aquí que la educación, no pueda avanzar sino poco a poco; y no es posible tener un concepto más exacto de ella, de otro modo que por la transmisión que cada generación hace a la siguiente de sus conocimientos y experiencia, que, a su vez, los aumenta y pasa a las siguientes. (p. 95).

Lo relevante de estos aspectos son las concepciones que se tienen del ser como ciudadano y que desde siempre estuvo al cuidado de otros, que en referentes actuales, se relaciona con los cuidadores, es decir los maestros quienes ejercen una acción directa dentro de su formación; es una labor tan antigua como el mismo hombre y que valida los actos educativos de los maestros actuales en la gestión de formar y educar.

Kant presupone unos elementos importantes y que se relacionan con la educación y las maneras como a lo largo de la historia se ha ido formando a los nuevos ciudadanos, que lo pondera en la intervención desde lo social e individual; es una doble vía entre las personas que se educan y los agentes que educan, ello representa una acción recíproca en la gestión educativa. Lo anterior avala los resultados obtenidos en la investigación realizada, mostrando la pertinencia del objeto de estudio, como lo es la didáctica diferencial en los entornos escolares.

No es ajeno que en Colombia a través de la Ley 115, General de Educación, se establezcan categorías de escolaridad y las define como “un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Congreso de Colombia, 1994).

Cada uno de los procesos que se generan dentro de los sistemas educativos establece unas etapas de la formación, incluyendo los niveles iniciales hasta llegar a la educación superior, lo que representa que existe un engranaje de relaciones en cada uno de los ciclos educativos.

La educación no solo hace referencia a proceso de enseñanza-aprendizaje, acá cabe resaltar que es de suma importancia preguntarse por el cómo enseñar, la importancia de la didáctica y su aplicabilidad en los futuros licenciados de la licenciatura en educación infantil.

Retomando todos los aspectos asumidos y ejecutados cuando deseamos ser maestros, está uno que da lugar a cuestionamientos, y es la didáctica, la cual responde al ¿cómo enseñar?, desafío actual de los docentes pues ya no es solo un asunto de transmitir conocimientos, el arte de educar trasciende mucho más allá de una simple enseñanza de conocimientos, el desafío surge de preguntas como estas, las cuales invitan a reflexionar y pensar en el asunto educativo como un conjunto de habilidades y saberes que se ponen en conjunto a la hora de enseñar.

De acuerdo con Zabalza (2007, citado por Abreu, Gallegos, Jácome y Martínez, 2017):

Retoma el análisis de la enseñanza y el aprendizaje como proceso asociado a la Didáctica y la define como ese campo de conocimientos, de investigaciones, de propuestas teóricas y prácticas que se centran en los procesos de enseñanza y aprendizaje: cómo estudiarlos, cómo llevarlos a la práctica en buenas condiciones y cómo mejorar todo el proceso. (p. 88).

Desde este soporte se dice claramente, cómo la didáctica aborda aspectos especiales de la creatividad en el pensamiento y básicamente comprende y analiza no solo la forma del aprendizaje sino también la enseñanza del mismo.

Es de resaltar que es un asunto de vocación y de sentir, pues esta no se enseña, se vive en el día a día y a partir de las experiencias, las necesidades, los contextos, las poblaciones y demás factores, se ajusta y se aplica, teniendo en cuenta que, sin duda, determinan el acto educativo.

Cada asignatura tiene su especificidad sus necesidades e intereses, no es lo mismo didáctica para la enseñanza de las matemáticas que didáctica de las ciencias sociales, cada una con interés de aprendizaje diferentes y métodos a la hora de dar la enseñanza, para lo cual juega un papel muy importante la didáctica que en este caso el maestro implemente para dar las asignaturas de la mejor manera y construir aprendizaje con sentido.

La propuesta de renovación de las estrategias de enseñanza trae consigo retos tan sustantivos como el cambio de eje de la docencia, pasándola de la enseñanza al aprendizaje; potenciar el aprendizaje autónomo pero guiado de los estudiantes y organizar la formación con base a las competencias no solo profesionales sino de formación global. (Oviedo y Goyes, 2012, pp. 13-14).

Los referentes conceptuales que plantea el autor se constituyen en retos significativos para los escenarios o espacios educativos donde se han de generar estrategias de innovación y transformación social y educativa que gestionan los educadores, desde su práctica formativa.

Esto presupone una responsabilidad para establecer el acto didáctico, desde las estrategias de enseñanza; las diversas acciones que se entretujan en los espacios de aula se constituyen en soportes de valor pedagógico, que orientan aprendizajes significativos.

De ahí, que las diversas habilidades de aprendizaje que se desglosan de la didáctica, en esencia, llevan a aprendizajes autónomos pero orientados y estimulados por el maestro, donde la elaboración de los materiales pedagógicos que implementa deben ser de impacto y creatividad en el desarrollo del pensamiento reflexivo, inferencia, y creador del estudiante. En eso se traduce una genuina implementación didáctica en la enseñanza.

Es así como la didáctica es pieza fundamental a la hora de pensar y desarrollar una clase, si bien sabemos, trasciende mucho más allá de cómo enseñar o el material que se emplee.

Si la didáctica responde al método, técnicas y herramientas implementadas para impartir los conocimientos, es necesario que el docente esté en constante actualización de estos métodos teniendo en cuenta la especificidad de cada asignatura y así lograr los fines y metas de aprendizaje que se pretendan.

En este aspecto se podría hablar de las estrategias de aprendizaje que van ligadas a esos métodos que esta emplea para lograr un verdadero aprendizaje, que trascienda mucho más allá de ser significativo, sino que tenga sentido con la finalidad del aprendizaje.

Aspectos más relevantes sobre el concepto de didáctica

Concepciones sobre didáctica

El desarrollo de la didáctica no es, probablemente, ajeno a este proceso y está ligado, primero, con la expansión de la educación básica y, prontamente, con la formación de los sistemas de escolarización universal. La didáctica nace ligada a la idea de educación para todos. Una misión que, históricamente, asumen las sociedades modernas, como parte del proceso de inclusión en un espacio político común y en un mercado unificado. (Feldman, 2001, p. 13).

Aquí recobra un papel importante el ejercicio gubernamental que entablan las naciones con la ciudadanía, para brindar desde este campo el acceso a la educación, como un derecho fundamental y de beneficio colectivo, y en los espacios educativos se pondera la práctica educativa desde configuraciones simples y aplicadas desde la didáctica, como aquella parte de la pedagogía que le avala su accionar directo.

La didáctica ha sido definida indistintamente como arte de enseñar, artificio, tratado, normativa, aprendizaje estudio científico, estudio de la educación intelectual del hombre y del conocimiento sistemático, ciencia auxiliar, técnica de incentivar, teoría de la instrucción, ciencia especulativa, doctrina general, método, técnica, procedimiento, disciplina particular, rama de la pedagogía, disciplina pedagógica. (Abreu *et al.*, 2017, p. 84).

Los discursos que se han vendido tejiendo están anclados en esta postura, pues reivindica a la didáctica como esa herramienta o soporte auxiliar para generar conocimiento mediante la utilización de técnicas que le ayuda a la pedagogía a darle la practicidad que esta representa; cada uno de los instrumentos, procedimientos y técnicas didácticas permiten los procesos de enseñanza y aprendizaje, orientando las nuevas prácticas teóricas a situaciones más vivenciales y experienciales.

El saber didáctico es necesario para el profesorado e imprescindible para los maestros, quienes forman las actitudes y enseñan las estrategias de aprendizaje más adecuadas para aprender a lo largo de la vida. La didáctica es una disciplina caracterizada por su finalidad formativa y la aportación de los modelos, enfoques y valores intelectuales más adecuados para organizar las decisiones educativas y hacer avanzar el pensamiento, base de la instrucción y el desarrollo reflexivo del saber cultural y artístico (Medina y Mata, 2009).

Es así como la didáctica reflexiva enmarcada desde el aprendizaje, equipa al maestro con las competencias necesarias en las que puede planificar el ejercicio educativo operacionalizándolo desde el saber didáctico. Como disciplina orienta en y hacia la formación de modelos y adecuación.

En la actualidad, enseñar se hace cada vez más complejo y aprender se ha convertido en una experiencia mucho más desafiante para los alumnos. Por otro lado, cada nivel educativo tiene su propia especificidad, la cual está determinada por las necesidades sociales y educativas a las que la escuela pretende responder y que se abrevian en los objetivos educativos para cada etapa de formación. (Moreno, 2011, p. 27).

En estos momentos la intencionalidad del maestro va más allá de tener un saber específico, este debe estar preparado para enseñar desde la didáctica del saber, teniendo en cuenta esta didáctica de cada saber a la hora de la enseñanza muy seguramente el conocimiento será más relevante y aplicado para la vida misma.

Son varios los significados que se pueden encontrar a la palabra didáctica; se define como métodos, técnicas y herramientas utilizadas para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, también es vista como esa forma de innovar en el aprendizaje desde el planteamiento de los currículos. Pueden ser varias las definiciones, pero sin duda, prima

el sentido de entender cómo el enseñar ese saber y ese conocimiento, no desde la mirada solo de los recursos implementados para la clase, sino desde la reflexión que se hace del acto educativo; pensando en estas miradas surge la necesidad de indagar y entender cómo los futuros licenciados en Educación Infantil están asumiendo en la práctica o en el ejercicio ya como docentes este papel de la didáctica.

Es importante entender que dentro de esta definición del término didáctica aparecen dos concepciones frente a este campo, se trata de la didáctica general y la específica, las cuales juegan un papel determinante a la hora de la enseñanza. Se debe tener en cuenta que no es el docente quien es didáctico, es la asignatura, materia o curso, la que te dice cómo impartir los conocimientos, pues de acuerdo a esa necesidad de aprendizaje es que el docente adecua las estrategias y herramientas metodológicas para garantizar el aprendizaje.

Didáctica general y específica

Por otro lado, durante mucho tiempo se ha hecho referencia a la didáctica general “a secas” y más recientemente se distinguen distintos tipos de didácticas en función de los contenidos disciplinares a los que atienden, son las denominadas didácticas específicas. Hoy en día es bastante común, por ejemplo, hablar de didáctica de las ciencias sociales, del inglés o de las matemáticas.

Una didáctica específica depende directamente de dos campos de conocimiento de los que toma sus elementos constitutivos: las Ciencias de la Educación y un área del saber (fundamentalmente, del saber escolar), que denominamos, en nuestra reciente terminología científica, la ciencia referente. (Moreno, 2011, p. 3).

Si asumimos que el conocimiento didáctico va ligado con el contenido específico de la profesión docente, siendo estos imprescindibles para desarrollar una enseñanza que propicie la comprensión y la construcción

de conocimientos por parte de los alumnos, la consecuencia evidente es que este tipo de conocimiento ha de ser el eje estructurador de los programas de formación del profesorado.

Dentro de la didáctica, los aspectos relacionados con la configuración didáctica, aspectos sustanciales que la conforman, recobra importancia la transposición didáctica, como posibilidad de resinificar en los maestros, formas innovadoras de enseñar y generar aprendizajes realmente significativos.

Según Herrán (citado por Moreno, 2011), la didáctica universitaria es un núcleo disciplinar reconocido dentro de la didáctica. A diferencia de la didáctica específica de otras etapas educativas (educación infantil, educación primaria, educación secundaria), es reciente, y solo lleva décadas de desarrollo. Este retardo se debe, fundamentalmente, a un interrogante que las otras didácticas, centradas en aquellas etapas, no se han llegado a plantear: *la necesidad de su existencia*.

Cada campo del saber tiene su especificidad a la hora de enseñar, es por esto que se hace necesario hacer conciencia frente a las formas de enseñar, teniendo en cuenta el nivel de escolaridad y el saber enseñado.

Didáctica especial o didácticas específicas

Se comprende que la didáctica específica es aquella que permite conocer la especificidad de cada área, y como los conocimientos se pueden generar de la mejor manera, teniendo en cuenta que el mismo curso va mostrando la forma como hacerlo. En este caso, Rosselló (citado por Moreno, 2011) señala que,

la didáctica general ha sido literalmente sacudida por una serie de circunstancias y hechos importantes, que se suman a la aparición y progresiva consolidación de las didácticas específicas. Entre estos hechos se encuentran los siguientes: la aparición del currículum y su progresiva *apropiación* de los temas y objetos de estudio característicos del campo de la didáctica. (p. 33).

Dentro de las reflexiones que debe tener el maestro en relación a su práctica docente desde el arte de enseñar, debe tener en cuenta el currículo cambiante y flexible que sin duda determina la enseñanza.

Metodología

La metodología que se implementa en la presente investigación es el estudio de caso, ya que permite realizar observaciones a corto, mediano y largo plazo, basadas en informes descriptivos desde algunas categorías pre establecidas.

Según Stake (1999), la nota distintiva del estudio de casos está en la comprensión de la realidad objeto de estudio: “El estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11).

Por ello, su intencionalidad investigativa, radica en el estudio de los fenómenos y situaciones que acontecen en el ambiente natural y en este caso el educativo, lo que representa la posibilidad de hacer descripciones y construcciones del objeto de estudio, la didáctica general y las didácticas específicas en el ámbito educativo del licenciado en Educación Infantil de UNIMINUTO - Bello, para poder hacer descripciones de la conducta observada dentro del marco de los hechos circundantes y de esta forma construir la realidad social.

Este método, permite incluir diversas fuentes y técnicas para recoger la información de manera cualitativa; por ello lo esencial de esta metodología es poder aplicar entrevistas, hacer observaciones, matrices de análisis, diseño de instrumentos, entre otros que facilitan las construcciones y descripciones de los fenómenos.

Su aplicación, entonces, describe de manera contextualizada el objeto de estudio la didáctica general y las didácticas específicas en el ámbito educativo del Licenciado en Educación Infantil, UNIMINUTO - Bello, ya que

devela las relaciones, el entorno específico y su contexto. Los investigadores podrán tener una mirada integral sobre didáctica general y las didácticas específicas en el ámbito educativo y que se constituye en el objeto de estudio para expresar la complejidad del mismo.

Por ello, el diseño metodológico se relaciona con la manera de llevar a cabo este proceso de investigación; en él se explicarán las decisiones metodológicas que se efectuaron desde la recolección de los datos hasta su correspondiente análisis.

El enfoque cualitativo de las ciencias sociales, pero fundamentado esencialmente desde un carácter propiamente filosófico, supone la necesidad de abarcar dentro del estudio las diferentes etapas en las que se particulariza desde el método conocido como estudio de caso.

El método que se utiliza comprende la necesidad de iniciar la investigación desde un proceso básico y fundamental que se confiere a la observación, acerca de esto, los principios empiristas de la filosofía fenomenológica tienen mucho que aportar, en tanto la observación es una de las materias primas de toda indagación de este tipo.

De lo anterior se pudo deducir la necesidad de un paso subsiguiente a la observación que tiene que ver con la recolección sistemática de los datos que concede esta y el análisis de los mismos; es fundamental analizar detalladamente y según casos particulares, por ello la importancia de que el enfoque sea cualitativo.

La etapa final y propositiva es siempre deductiva, y para ello en la presente investigación se establece como recurso primario el estudio de caso, pues será el producto desde el que puede pensarse una deducción propositiva que permita al investigador desarrollar una metodología renovada, reflexiva y crítica sobre el tema de estudio.

El enfoque cualitativo

La investigación se estructura bajo el paradigma cualitativo, ya que busca el reconocimiento y la comprensión de una situación concreta, a través de la descripción de un hecho particular y siguiendo una ruta de análisis hasta el punto que se llegue a narrar ciertas generalizaciones. Al respecto, Díaz (citado por Moreno, 2011) afirma que,

la didáctica no debe concebirse únicamente como un variado conjunto de estrategias docentes amplias y coherentes con la finalidad de que el profesor pueda aplicarlas en el contexto del aula. Enseñar de este modo la didáctica es simplificar y reducir su alcance. La enseñanza de la didáctica debe incluir un abordaje conceptual, que puede variar según los enfoques y las perspectivas de enseñanza que se adopten. (p. 34).

De esta manera, la evolución de la didáctica va ligada a no comprenderla solo como el conjunto de herramientas o estrategias que emplea el maestro para enseñar, sino a reflexionar en torno a las nuevas metodologías a la hora de enseñar y transmitir un saber.

En el centro de la investigación cualitativa está ubicada la diversidad de ideologías y cualidades únicas de los participantes, y entre sus características sobresalen el análisis a la realidad subjetiva, la profundidad de ideas y la riqueza interpretativa.

Para el ejercicio investigativo se plantean las siguientes fases:

Fase 1: accesos y permisos. Se solicita el acceso a la UNIMINUTO, Bello, y el permiso de más personas que tengan que ver con el objeto de estudio para que la información que surja de este trabajo sea utilizada para fines académicos, esta autorización se hace por medio de la elaboración y firma de un protocolo ético, frecuente y usado en estos casos.

- Fase 2:** diseño y orientación de los instrumentos. Para el enfoque cualitativo se realizarán entrevistas semiestructuradas, cuestionarios y observación directa. La entrevista semiestructurada y el cuestionario serán contruidos a partir de la referencia teórica de las categorías, basadas en aquellas concepciones que tienen los docentes y estudiantes frente a la didáctica general y específica en el programa de licenciatura.
- Fase 3:** estrategias e instrumentos para el registro de la información. Observación participante: es, según Taylor y Bogdan (1984), la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el milieu (escenario social, ambiente o contexto) de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo, implica la selección del escenario social, el acceso a ese escenario, normalmente una organización o institución; en este caso los centros educativos donde hacen presencia laboral los estudiantes en formación del programa de Licenciatura en Educación Infantil y desde allí hagan gestión del conocimiento con relación a los insumos que les brindan los cursos del componente de didáctica y la estrecha relación con los existentes en sus campos de acción, pudiendo establecer comparaciones o relaciones conceptuales y construir el estudio desde el análisis documental.

La aplicación de este instrumento permite, establecer relaciones entre las distintas metodologías para caracterizar las prácticas pedagógicas a la luz de las didácticas general y específica que pueden aplicar los estudiantes en el lugar donde ejercen su práctica educativa y la proyección de las mismas.

La técnica para este instrumento es una rúbrica, mediante la cual se pueden hacer análisis de situaciones y fenómenos observados.

Entrevista semiestructurada. Se diseña un protocolo de acceso a las instituciones educativas donde desarrollan los estudiantes su acción pedagógica, se realiza un trabajo de campo de inmersión a partir de la realización de las entrevistas semiestructuradas, en las que se consideran los testimonios de un grupo experto en el tema.

Posteriormente se deberá correlacionar las concepciones de práctica que tienen los estudiantes con el desarrollo del quehacer pedagógico del docente. Seguidamente se hará un análisis e interpretación documental, ya que permiten comparar de manera organizada el objeto que se está investigando, es decir, las metodologías que se aplican en los diversos escenarios educativos en lo que se refiere a la didáctica general y específica, atendiendo al impacto que debe generar desde lo académico, científico e investigativo en concordancia con las mallas curriculares desde el componente de la didáctica.

Fase 4: se hará una interpretación, sistematización y triangulación de los datos obtenidos para diseñar una propuesta de formación desde la didáctica general y específica que incorpore la investigación formativa que permita reconocer el papel de la didáctica general y específica en los cursos que se orientan desde el programa de Licenciatura en Educación Infantil y el impacto que genera tanto a nivel académico como a nivel científico.

Fase 5: diseño de una propuesta que genere impacto a nivel académico como a nivel científico tanto en la didáctica general y específica. La técnica para este instrumento se elabora a partir de una guía de entrevista abierta, la que permite recopilar información con relación al objeto indagado.

Los cuestionarios. Consiste en una serie de preguntas y otras indicaciones con el propósito de obtener información de los consultados. En este tipo de instrumento, el encuestado puede desarrollar sus ideas

sin limitaciones y quien encuesta logra cuestionar otros asuntos que no estén explícitos en la pregunta. Así, las respuestas son mucho más enriquecidas, y proporcionan mejores resultados para ser analizados.

La técnica para este instrumento será un cuadro comparativo para establecer categorías de análisis sobre el fenómeno investigado.

Población

Autores como Madrid y Mayorga (citados por Moreno, 2011), en su recorrido de la didáctica, mencionan que, “no existe una definición unívoca, sino un sinnúmero de definiciones como: ciencia, técnica, arte, norma, estudio, doctrina y procedimiento, hasta llegar a la didáctica considerada como la ciencia de la educación que estudia todo lo relacionado con la enseñanza (p. 35).

Dentro de la evolución del concepto es necesario que el maestro reflexione sobre las formas de enseñar y entender que no todos los saberes se enseñan de manera igual.

El grupo de interés que se selecciona para este estudio cumple con los siguientes atributos: son los estudiantes matriculados en la licenciatura en Educación Infantil de la Facultad de Educación Virtual y a Distancia de UNIMINUTO, Bello.

Muestra

Se toma como muestra significativa, los estudiantes que cursan los semestres quinto y séptimo del programa de licenciatura en Educación Infantil, que además, están en tránsito con el estudio de la didáctica general y específica a través de los cursos que trabajan este elemento disciplinar.

Resultados

La tarea de ser maestros cada día se convierte en un verdadero desafío, sin contar los números factores que determinan que esta práctica se oriente de la mejor manera, se dice que la educación es el pilar para la

transformación social, y aquellos que hacemos parte de esta misión de vida, guardamos la esperanza y creemos en la semilla que se puede generar desde las aulas y los diferentes espacios pedagógicos a los cuales llegamos.

Hoy la finalidad educativa no es solo tener en cuenta la integralidad de formación que el niño debe tener, se hace necesario transformar su contexto, permear sus familias y educar para la vida, teniendo como misión que lo que se haga en las aulas de clase vaya en relación y concordancia con la vida misma, es así que verdaderamente se tendrá un acto educativo con significado y sentido.

Durante el proyecto en ejecución se tiene la tarea de analizar, indagar y reflexionar sobre la didáctica, es quizás uno de los componentes más relevantes a la hora de pensar en la educación, no es solo tener la pedagogía, es saber cómo enseñarla, como llegar, que técnicas y herramientas utilizar para que lo enseñado vaya más allá de un lápiz, un cuaderno o un dibujo, la didáctica cobra sentido cuando el maestro es consciente de reflexionar sobre los diferentes métodos empleados para garantizar y obtener los mejores resultados de sus estudiantes.

En los avances que se han podido generar durante la investigación, ha marcado de manera pedagógica a las maestras y demás docentes del programa de licenciatura en Educación Infantil, la realización de la revisión bibliográfica acerca de la didáctica, y se han generado tres categorías relevantes obtenidas de la lectura y de la revisión de los currículos del programa de la Licenciatura en Educación Infantil.

1. Conceptualización
2. Herramientas
3. Trasposición didáctica

La primera categoría corresponde a la conceptualización del termino investigado, la didáctica, la cual se ha entendiendo por mucho tiempo, como la lúdica que el maestro debe tener para llegar a la clase, incluso

se toma como la creatividad, basada en los recursos utilizados para el proceso de enseñanza-aprendizaje, de hecho, durante nuestra época de formación como maestros, teníamos un ideal de lo que era la didáctica, hoy por hoy después de hasta ser maestros de los cursos orientados a la didáctica, tenemos que decir que se tuvo que reacomodar el sentido, comprensión y conocimiento en relación a esta ciencia de la educación.

Al mismo tiempo, esta revisión bibliográfica permitió entender y asumir una postura crítica y tener un concepto claro del término de didáctica. En ocasiones se observa que tanto maestros como estudiantes tienen un error pedagógico a la hora de conceptualizarlo, ya que lo asumen como las herramientas creativas que se llevan a la clase para hacer del encuentro pedagógico algo muy lúdico para los niños, confundiendo el término de didáctica con la recreación, que desde el campo metodológico se utiliza para dar una clase. Sabemos que la didáctica responde al cómo enseñar, desde las diferentes técnicas y herramientas que el maestro utiliza para garantizar un verdadero aprendizaje, es por este motivo que existe la didáctica general y la específica ya que no es lo mismo enseñar las matemáticas que las ciencias sociales, cada una desde su especificidad y complejidad de enseñabilidad se le debe dar la rigurosidad de cada proceso.

Se hace de suma importancia asumir una postura y soportarse en autores que vayan de la mano, caminando con el ideal pedagógico que se pretende con el futuro licenciado en Educación Infantil de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

En la segunda categoría rastreada, observamos que las herramientas son cruciales a la hora de pensar en el cómo enseñar; desde la metodología se invita al maestro a generar, promover y analizar las formas más pertinentes de enseñanza, teniendo en cuenta varios componentes que hacen de este asunto todo un desafío pedagógico, entre estos componentes se podrían mencionar algunos: contexto, modelo pedagógico, proyecto

de aula, edades de los estudiantes, competencias del grado, población con necesidades educativas, ritmos de aprendizaje, entre otros cruciales y determinantes a la hora de pensar en la enseñanza, porque sin duda la didáctica permea todos estos componentes ya mencionados, ya que el maestro los tendrá que tener en cuenta a la hora de reflexionar y planear el cómo enseñar.

Para finalizar, tenemos la categoría con mayor relevancia en todo esto asunto pedagógico, acerca de la didáctica que se viene analizando y es la trasposición didáctica, entendida como la capacidad de llevar el concepto aprendido a la vida, en donde prime la aplicabilidad, el uso y el sentido de haberlo aprendido, de esta manera, no solo se tendrá un aprendizaje significativo, sino para la vida misma. Se pretende que desde los currículos de las asignaturas se incorpore ese término en las diferentes prácticas pedagógicas del estudiante y futuro licenciado en educación infantil.

La tarea del maestro será incentivar desde los diferentes cursos, en relación a la didáctica, estas tres categorías que emergieron no solo de la revisión bibliográfica sino de las reflexiones de los currículos y el análisis cotidiano y vivencial que como maestros observamos de los estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Infantil.

Conclusiones y discusión

Se pueden concluir de esta investigación que:

- La didáctica se constituye en el cómo se generan los aprendizajes significativos en el acto educativo y las incidencias que estos tienen en la generación del conocimiento.
- Como disciplina aplicada, tiene relevancia teórica y práctica en el ámbito educativo, por lo que genera estrategias para conocer y aprender.

- La didáctica permite analizar, estudiar y describir el fenómeno educativo, lo que representa que se pueden analizar los hechos que la intervienen, de ahí importancia teórica.
- Se constituye como una ciencia aplicada, ya que al lado de otras, de otros supuestos teóricos que se relacionan con la enseñanza, optimizan el proceso de educabilidad y enseñabilidad.
- Las didácticas generales postulan modelos explicativos y descriptivos que se aplican al proceso de enseñanza y aprendizaje, donde se pueden analizar y evaluar las tendencias y principios de la enseñanza.
- La didáctica diferencial se constituye en la ciencia que busca aplicar de manera individualizada los procesos curriculares y adaptarlos a las peculiaridades de los individuos.
- La didáctica específica encamina su praxis al estudio de los métodos y prácticas utilizadas en la enseñanza de cada espacio, y valora qué es lo más pertinente a la realidad del acto educativo y quiénes se benefician del mismo, teniendo claridad sobre los objetos de estudio de cada una de las disciplinas que intervienen en el conocimiento.

Referencias

Abreu, O., Gallegos, M., Jacome, J. G. y Martínez, R. J. (2017). La didáctica: epistemología y definición en la Facultad de Ciencia Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación Universitaria*, 10(3), 81-92. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>.

Congreso de Colombia. (8 de febrero de 1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación DO: 41.214. Recuperado de: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html

- Feldman, D. (2010). *Didáctica general*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Medina, A. y Mata, F. S. (Coords.). (2009). *Didáctica General*. Madrid. Pearson Educación.
- Taylor, S. J. y Bodgan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona. Paidós Ibérica.
- Kant, I. (1991/1803). *Pedagogía*. Madrid: Akal Bolsillo.
- Moreno, T. (2011). *Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI*. México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad-Cuajimalpa.
- Oviedo, P. E. y Goyes, A. C. (Comps. y eds.). (2012). *Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación*. Bogotá, D. C.: Kimpres, Universidad de la Salle. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117031111/Innovarens.pdf>
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. (2.ª edición). Madrid: Morata.
- Zabalza, M. A. (2007). La didáctica universitaria: una alternativa para transformar la enseñanza. *Bordón*, 59, 2-3.

2^o

Capítulo

Registro fotográfico
de la feria de semilleros





Acción Colectiva, Política y Sociedad

Programa: Trabajo Social
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Administración y organización -SINAO- Mercadearte

Programa: Tecnología en Mercadeo Internacional
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



Ágora 51-03

Programa: Psicología
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Communicare

Programa: Comunicación social - periodismo
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Didáctica y pedagogía

Programa: Licenciatura en Educación Infantil
Facultad de Educación Virtual y a Distancia



Economía Regional SIER

Programa: Administración Financiera
Facultad de Educación Virtual y a Distancia



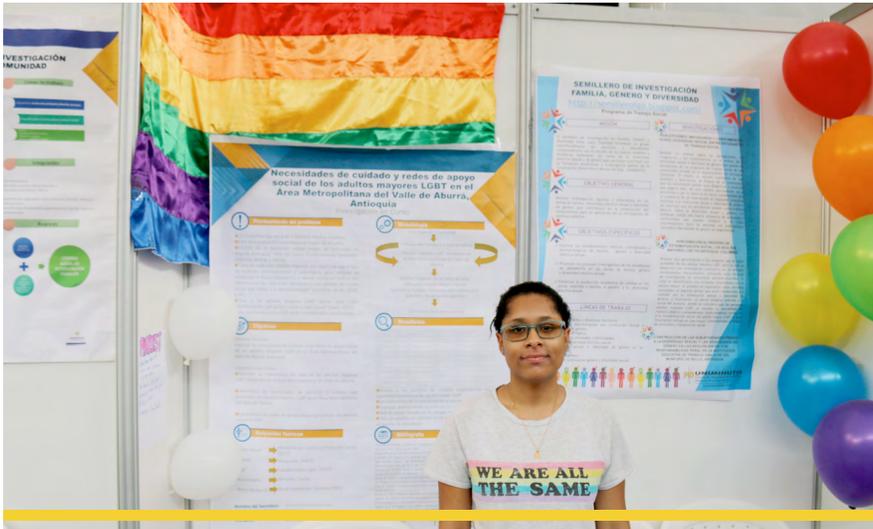
Revolución Cuidadana

Programa: Interdisciplinario
Centro de Educación para el Desarrollo (CED) Bello



Familia y Comunidad

Programa: Especialización en Familia, Infancia y Adolescencia
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Familia, Género y Diversidad

Programa: Trabajo Social
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Familia, Sociedad y Salud Mental

Programa: Psicología
Centro Regional Urabá



FEPCI

Programa: Contaduría Pública
Facultad de Educación Virtual y a Distancia



Laboratorio de pensamiento, naturaleza y cultura

Programa: Trabajo Social
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Gestión humana (SIGHU)

Programa: Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y administrativas



InMark

Programa: Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y administrativas



Innovación Social

Programa: Especialización en Gerencia Social y Especialización en Gerencia de Proyectos
Facultad de Ciencias Económicas y administrativas



Intervenire

Programa: Trabajo Social
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Mercado Accionario Colombiano

Programa: Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y administrativas



Norte Urbano

Programa: Comunicación Social - Periodismo
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Problemáticas de la Subjetividad en Infancia y Adolescencia - PSI-A

Programa: Psicología
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Psicología clínica

Programa: Psicología
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Psicología Cognitiva

Programa: Psicología
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Psicología Educativa

Programa: Psicología
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Responsabilidad Social

Programa: Interdisciplinario
Centro de Educación para el Desarrollo (CED) Bello



RIMESST

Programa: Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo
Facultad de salud



Contextos

Programa: Interdisciplinario
Centro de Educación para el Desarrollo (CED) Bello



Mercedores del primer lugar a mejor presentación de semillero

Seguridad y Salud en el Trabajo - SSSAT

Programa: Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo
Facultad de Salud



Seguridad y Salud en el Trabajo Aburrá Sur

Programa: Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo
Centro Tutorial Aburrá Sur



Semillero de Matemáticas 1+1

Programa: Licenciatura en Educación Infantil
Centro Regional Urabá



Mercedores del segundo lugar a mejor presentación de semillero

Semillero Mayéutica

Programa: Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y administrativas



SiALOG

Programa: Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y administrativas



SIMI - Mercadeo internacional

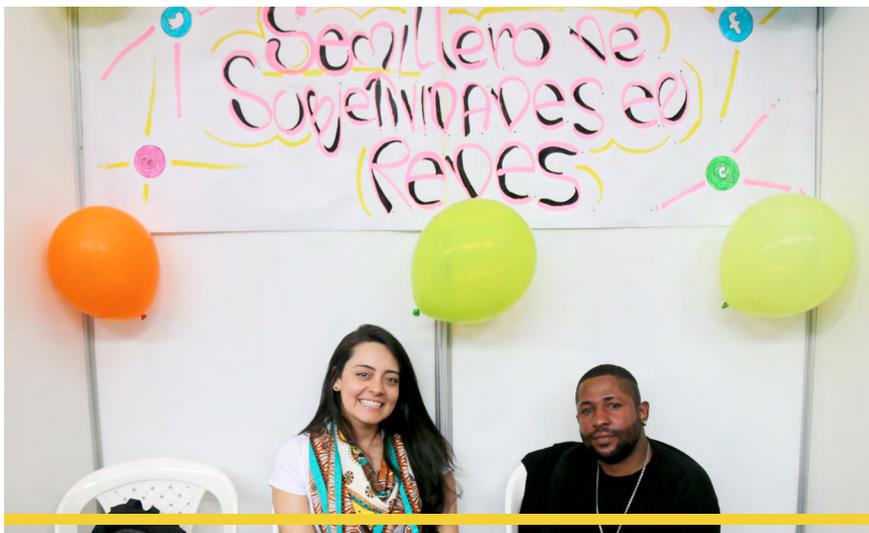
Programa: Tecnología en Mercadeo Internacional
Facultad de Ciencias Económicas y administrativas



Mercedores del tercer lugar a mejor presentación de semillero

Transpeprae

Programa: Psicología y Licenciatura en Educación Infantil
Centro Regional Urabá



Subjetividad en redes

Programa: Psicología
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales



Revista subjetividad y sociedad

Publicación de divulgación
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Esta publicación busca divulgar investigaciones y producción académica en diferentes disciplinas, realizadas por estudiantes y docentes de UNIMINUTO Seccional Antioquia - Chocó, así como dar a conocer los semilleros de investigación que participaron en la V Feria de Semilleros, con el fin de visibilizar el trabajo que realiza el Centro de Investigación para el Desarrollo de UNIMINUTO Bello —CIDUB—, con respecto a debates académicos y espacios de interlocución.

Igualmente, permite que la comunidad educativa conozca los temas de investigación y las discusiones que se están dando entre los semilleros y grupos de investigación, para así buscar puntos de encuentro y sinergias entre los investigadores.

Adicionalmente, el texto se convierte en una invitación para que se vinculen otros investigadores, docentes, estudiantes e incluso otras instituciones a los procesos investigativos coordinados desde el CIDUB.

