

La ingeniería en Colombia, ¿Educación de calidad?: cuarto objetivo de desarrollo sostenible

Luz Elena Valdiri-Lugo & Daniela Fernanda Mahecha-Hernández

Facultad de Ingeniería, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. luz.valdiri@unimilitar.edu.co, u0901915@unimilitar.edu.co

Resumen— La formación educativa en ingeniería es un elemento necesario para el desarrollo de un mundo sostenible; los organismos internacionales han hecho un especial énfasis en el conocimiento como la herramienta primordial para mejorar las condiciones actuales que vive la sociedad mundial. En este sentido, el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) tiene como propósito “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos”. Así es como, este artículo busca identificar los niveles de implementación del cuarto ODS en las facultades de ingeniería acreditadas en Colombia a través del análisis de las misiones y visiones propuestas por las instituciones. Dicho análisis científico se realiza por medio del Método de Comparación Constante, utilizando el software Atlas.ti para el estudio sistemático de la información

Palabras clave— Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); educación superior; Colombia; ingeniería; calidad educativa.

Recibido: 26 de noviembre de 2018. Revisado: 22 de febrero de 2019. Aceptado: 3 de abril de 2019.

The engineering in Colombia, ¿Quality Education?: fourth sustainable development goal

Abstract— The engineering academic preparation it's a necessary element for the development of a sustainable world; the international organisms have made a special emphasis in the knowledge as a primal tool to make the actual conditions in which the world society lives gets better. In this sense, the fourth sustainable development goal (SDG) has the purpose to "ensure inclusive and quality education for all and promote lifelong learning". This article seeks to identify the levels of implementation of the fourth SDG in the accredited engineering faculties in Colombia, through the analysis of the missions and visions proposed by the institutions. This scientific analysis is carried out by means of the Constant Comparison Method using the Atlas.ti software for the systematic study.

Keywords— Sustainable Development Goals (SDGs); higher education, Colombia; engineering; quality education.

1. Introducción

Durante la septuagésima Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se establecieron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como continuación de los Objetivos del Milenio (ODM) que buscaban implementar cambios significativos en el ámbito social, económico y ambiental, durante los primeros quince años del siglo XXI. Al igual que los ODM, los ODS pretenden consolidar un mundo sostenible y en paz, que garantice el desarrollo de una sociedad libre y participe de los

derechos inherentes al ser humano [1]. A pesar de que los diecisiete objetivos se interrelacionen, este estudio se centra en el cuarto objetivo de desarrollo sostenible que espera “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos” [2]. Así es como, este documento busca observar el cumplimiento del objetivo mencionado anteriormente en las facultades de ingeniería de las universidades acreditadas en Colombia, haciéndose especial énfasis en la calidad educativa. Con el fin de alcanzar dicho objetivo, se efectúa una investigación cualitativa de tipo documental y descriptivo; adicionalmente, se realiza un muestreo con las visiones y misiones de las facultades de ingeniería, para la recolección de información que se somete a un proceso de codificación a través de los pilares del Método de la Comparación Constante por medio de la utilización del software Atlas.ti, para así presentar el análisis estadístico que permita conocer el acercamiento que actualmente tiene la ingeniería colombiana en el ámbito de formación académica con la calidad educativa. Debido a la necesidad que cada día se resalta en lo que se refiere a los estándares en la educación superior, es preponderante para Colombia conocer los vacíos que a la fecha presentan los programas educativos, con el propósito de crear estrategias de manera conjunta que busquen hacer más competitivo al país en escenarios mundiales. Además, por la importancia que representa la ingeniería en el desarrollo de la humanidad, conocer las falencias específicas y el cómo se encuentran los procesos de esta rama del conocimiento resulta imperante para incrementar el rol de Colombia en la resolución de problemas de la sociedad.

Ahora bien, es necesario comprender la composición y los alcances que se plantean en el cuarto ODS para así, establecer los puntos elementales que debe caracterizar a las facultades de ingeniería en Colombia. En este sentido, fue la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) la delegada para la ejecución del objetivo. De esta forma, la Unesco tiene una guía que desglosa el cuarto ODS a través de siete metas y tres medios de implementación, que contemplan la transversalidad con los dieciséis ODS restantes. Además, las metas planteadas dentro de cinco de los diecisiete objetivos contemplan temas directos con el conocimiento y aprendizaje de la población. A pesar de que solo cuatro de las

Como citar este artículo: Valdiri-Lugo, L.E. and Mahecha-Hernández, D.F., La ingeniería en Colombia ¿Educación de calidad?: cuarto objetivo de desarrollo sostenible. Educación en Ingeniería, 14(28), pp. 1-6, Marzo - Julio de 2019.

siete metas propuestas por la Unesco, tiene relación con la educación superior, estas vislumbran el escenario básico para una educación de calidad.

En primer lugar, la meta 4.3 propone “para el 2030, asegurar el acceso en condiciones de igualdad para todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria” [2, p.12], de acuerdo con la Unesco la reducción en las barreras para el acceso igualitario a la educación garantiza el desarrollo de capacidades en el contexto académico que fortalecen la calidad en términos de multiculturalidad; asimismo, se resalta que para todo ser humano la educación debe ser un derecho fundamental y, por ende, no puede ser privado de él. Así es como, se observa que dicha meta es esencial para contar con programas de ingeniería de alta calidad y competitivos con los avances y logros de países líderes en la investigación tecnológica, donde las mujeres juegan un papel preponderante en el desarrollo de herramientas ingenieriles.

En segundo lugar, la meta 4.4 busca “para el 2030, aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento” [2, p.12] en este sentido, las instituciones de educación superior (IES) deben comprometerse a formar profesionales con capacidades suficientes para asumir los retos laborales que los avances tecnológicos y la innovación imponen cada día y es aquí donde es importante conocer el estado actual de las facultades de ingeniería, puesto que esto garantiza la competitividad de los egresados a nivel nacional e internacional.

En tercer lugar, la meta 4.5 formula “para el 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y garantiza el acceso en condiciones de igualdad de las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad, a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional” [2, p.13], en este apartado se hace hincapié en la importancia de una sociedad incluyente y equitativa, omitiendo de la esencia humana la discriminación, puesto que la segregación es sinónimo de rezago. Debido a las preconcepciones que se generalizan en las áreas de la ingeniería, se vuelve necesario crear escenarios en los que se abstenga de hacer diferenciaciones de género para el desarrollo de soluciones, como la razón de ser del ingeniero.

Por último, la meta 4.7 espera “para el 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios” [2, p.14], así es como, en esta meta se resume los principales aspectos que soportan la idea de un mundo garante de paz y prosperidad, siendo la educación el único camino que puede desempeñar la función de una reevaluación y aprendizaje por parte de la comunidad internacional en aras de mejorar la actual realidad.

Por lo tanto, la educación es un asunto relevante dentro de la conformación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y para el desarrollo de Colombia, en especial desde

las áreas ingenieriles. En este sentido, el alcance del cuarto ODS se ha vuelto ambicioso en comparación con el segundo ODM (Lograr la enseñanza primaria universal) [3] que sólo contenía la dimensión de la educación básica. Cabe resaltar que, sin el importante progreso de inclusión en el sistema de aprendizaje de la primera infancia durante los primeros quince años del milenio, no se podría hablar hoy de un objetivo que busca la calidad educativa, es decir, tal como se expresa desde la Unesco y la ONU, el compromiso para el cumplimiento de los ODM permite reestablecer nuevos objetivos con mayores alcances [4]. Además, la iniciativa Educación para Todos (EPT) materializada en el 2000 a través del Foro Mundial sobre Educación celebrado en Dakar, mostró un mayor acercamiento al escenario de la calidad, a pesar de distar con el cuarto ODS en la población objetivo, el alcance geográfico y las prioridades de sus políticas [5]. Asimismo, la Declaración de Incheon para la Educación 2030 propone la transformación de las vidas mediante la educación, reconociendo el importante papel que desempeña la educación como motor principal del desarrollo fundamentado en una “concepción humanista de la educación y del progreso basado en los derechos humanos y la dignidad, la justicia social, la inclusión, la protección, la diversidad cultural, lingüística y étnica, y la responsabilidad y la rendición de cuentas compartidas” [6, p.3] esto con el compromiso de promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todos, en todos los contextos y niveles educativos.

Para cumplir con la Agenda 2030, se requieren compromisos intergubernamentales y un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad; además, se debe lograr una ejecución integral de los diecisiete objetivos que allí se plantean, debido a que son de “carácter integrado e indivisible y se conjugan en las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental” [7, p.1]. Por consiguiente, la educación se encuentra dentro de la dimensión social, por su carácter humanístico, empero es importante resaltar que tiene una relación intrínseca con el progreso económico y ambiental, puesto que para obtener una educación de calidad los países deben asignar recursos económicos y al alcanzar un nivel educativo significativo, la sociedad toma conciencia del cuidado ambiental y de su preponderancia en términos de sostenibilidad.

Así es como, Colombia en su activa participación de los escenarios de cooperación internacional, antes de la creación de la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030, indagó en la implementación de una serie de escenarios que garantizan la proposición de metas para cumplir a cabalidad los ODS. Fue así como a través del Decreto 280 de 2015 la Presidencia de la República creó la Comisión Interinstitucional de Alto Nivel para el alistamiento y la efectiva implementación de la Agenda de Desarrollo Post 2015 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Asimismo, el gobierno ha hecho inmensurables esfuerzos en la articulación de diferentes organizaciones tanto a nivel local como internacional que han creado agendas para lograr el cumplimiento de los ODS. De esta manera, se manifiesta:

“Como parte de este ejercicio, el análisis de la correspondencia de las 169 metas de los ODS con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (PND), el

proceso de acceso a la OCDE, la estrategia transversal de Crecimiento Verde y los Acuerdos de Paz. En este análisis se evidenció una alineación de los ODS alrededor de todas estas agendas: 92 metas ODS tienen acciones específicas definidas en el PND 2014-2018; los esfuerzos realizados por el país para ser admitido en los 23 Comités de la OCDE han permitido avances importantes en 87 metas ODS; la estrategia de Crecimiento Verde está relacionada directamente con 86 metas de la agenda ODS; y la implementación de los Acuerdos de Paz suscritos por el Gobierno nacional tendrán un impacto directo en al menos 68 de las metas ODS. También se han observado sinergias entre los ODS y agendas específicas como Habitat III y el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, entre las principales”. [8, p.1]

El resultado de dichos esfuerzos se materializa a través de la Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia (CONPES 3918) que, fue presentado el 16 de marzo de 2018 por la Presidencia de la República en cabeza de Juan Manuel Santos Calderón y la compañía del presidente de la Asamblea General de las Naciones Unidas, Miroslav Lajčák [9]. Esta estrategia contempla cuatro pilares en los cuales se abordan las dieciséis grandes propuestas que se acordaron dentro de la Comisión colombiana de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, organización que desde el 2015 ha venido trabajando en el progreso de una agenda nacional que abarque las temáticas planteadas por la ONU. Fue Así como en la elaboración del CONPES 3918 durante dos años se realizaron talleres con entidades públicas y privadas para la definición de los pilares que son: un esquema de seguimiento y reporte, una estrategia territorial, unas alianzas con actores no gubernamentales y un acceso a datos abiertos para el seguimiento al cumplimiento de los Objetivos [10]. En lo que respecta a la educación de calidad, el gobierno ha centrado sus energías en “ampliar el número de jóvenes con formación técnica, tecnológica y universitaria”, siendo la principal estrategia el programa “Ser Pilo Paga” que en la actualidad beneficia a más de cuarenta mil jóvenes colombianos y que se espera tener una cobertura de cerca del 80% en la educación superior para el 2030 [11].

Ahora bien, este estudio además de centrarse en el asunto de la calidad educativa busca observar de manera concreta la implementación de este ODS en la educación superior, específicamente en las facultades de ingeniería en Colombia. La importancia de este artículo recae en el papel preponderante que juegan los ingenieros en la construcción de un mundo sostenible, que es el fin planteado desde la Unesco para mejorar de manera conjunta el nivel de la sociedad. Las características que identifican a la ingeniería como la creatividad, el ingenio y la capacidad para solucionar problemas son herramientas fundamentales para el avance en lo que respecta a una sociedad sostenible [12]. Por consiguiente, se convierte en primordial educar ingenieros que sean conscientes de la importancia de la creación e innovación sin la destrucción de las bases de recursos no renovables, que garanticen un proceso de desarrollo sustentable para las sociedades futuras. En síntesis, el ingeniero moderno tiene que adoptar una perspectiva amplia, viendo el

potencial para mejorar las falencias en la comunidad, sin perjudicar las generaciones venideras, es decir, la ingeniería es un “factor de desarrollo que demanda esfuerzos de la sociedad para la formación de ingenieros y la creación de una identidad profesional que además de ser fundamento material del desarrollo local, regional, nacional e internacional, permita enfrentar las competencias y realidades globales” [13, p.41].

En el caso colombiano, a pesar de que el cumplimiento de los ODS se centre en una perspectiva de incrementar el número de jóvenes que ingresa en la educación superior para adquirir un significativo porcentaje cobertura en el 2030, el Ministerio de Educación y el CONPES, busca exigir a las universidades programas de alta calidad con el fin de mejorar los actuales estándares de educación y así disminuir los programas que no garantizan un perfil profesional mínimo para el desarrollo óptimo del país latinoamericano. En el caso de los programas de ingeniería, se ha logrado un avance importante desde la creación del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU) y el comienzo del funcionamiento del Sistema de Acreditación, ofreciéndose un número importante de programas con las características planteadas para un curso de alta calidad.

2. Procedimiento metodológico

Se adopta una metodología cualitativa con un acercamiento al Método de la Comparación Constante (MCC) acuñado por Glaser y Strauss [14]. Dicho método nace del acercamiento a los incidentes, es decir, la información recolectada a través de encuestas, entrevistas, observaciones, documentos, entre otros. Con dichos incidentes se debe encontrar un sentido de unidad que se traduce en categorías (códigos) y subcategorías para identificar convergencias y divergencias que retroalimenten el proceso investigativo, y finalmente, lograr proponer una serie de conceptos con carácter explicativo de la realidad analizada [15].

Por consiguiente, se utiliza un software para el análisis sistemático de la información, como medio que facilita la interpretación de los datos obtenidos. En este caso particular la herramienta empleada ha sido Atlas.ti, con el fin de comprender la relación de las misiones y visiones de setenta y cinco universidades colombianas que cuentan con programas de ingeniería acreditados, esto para reconocer qué tan plausible se denota el cumplimiento del cuarto ODS en dicho escenario. Asimismo, al tratarse de un análisis sistematizado de datos con aproximaciones al MCC, la codificación de la información está abierta a nuevas categorías y subcategorías, para continuar con el proceso investigativo que atañe al estudio. Por lo anterior, las categorías identificadas de manera explícita en el cuarto ODS y su transversalidad e interrelación, se observan en las metas y los medios propuestos por la Unesco. En este orden de ideas, al ser un proceso retroalimentativo hay posibilidad del surgimiento de códigos con nuevas propiedades, como también puede incluirse información que soporte la hipótesis planteada en el estudio [16].

2.1. Muestra objetivo

Como se ha mencionado a lo largo de texto, la población objetivo son las instituciones de educación superior acreditadas

de carácter universitario que ofrecen carreras de ingeniería. Así es como, Colombia cuenta con una oferta de programas en el área de conocimiento de la ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines de 2.128, de estos son 1.012 programas específicamente de ingeniería, lo que equivale al 47,13% del total de los pregrados activos en Colombia hasta la fecha, teniendo 729 programas dentro de carácter académico universitario [17]. Por otra parte, en la actualidad este Estado tiene 136 universidades y de estas 75 tienen al menos un programa de ingeniería acreditado.

3. Análisis y discusión de resultados

Como se ha observado a lo largo del documento, el Cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible ha sido abordado tanto por la comunidad internacional, como por la nacional (Colombia) desde diferentes ópticas que buscan incrementar los niveles de calidad en la educación. En efecto, el cumplimiento de este objetivo trasciende a una actividad conjunta que no solo contempla a los actores pertenecientes al gobierno, sino por el contrario, incluye la participación de toda la comunidad. De este modo, la academia juega un papel fundamental en el logro de las metas propuestas tanto por la Unesco, como por el gobierno colombiano para que en el 2030 se goce de un nivel educativo más eficiente y competitivo en escenarios supraestatales. Por consiguiente, analizar los avances que han tenido las universidades en materia de implementación de los aspectos fundamentales del cuarto ODS es un tema de interés, tanto para quienes hacen parte del mundo académico, como de la sociedad en general, puesto que los avances garantizan mayor equidad y estabilidad en una nación.

Ahora bien, tal como se aborda en la metodología de la investigación se realiza un análisis sistemático de información a través de Atlas.ti, que concierne a la razón de ser (misión) y lo que espera a futuro (visión) las instituciones educativas acreditadas colombianas que tienen actualmente programas de ingeniería en su oferta académica. Así es como, se encuentran setenta y cinco IES que cumplen con las características mencionadas. Las categorías estipuladas en este estudio se relacionan directamente con aspectos primordiales que describe la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y en concreto al cuarto ODS sobre la educación de calidad. Tal como lo expresa la Unesco [18], los avances de una sociedad sostenible y de un mundo con calidad educativa, necesitan de metas transversales que convierta las interrelaciones en resultados óptimos. Por lo anterior, las cinco categorías o códigos establecidos en la investigación son: equidad, internacionalización, sostenibilidad, acceso al trabajo digno e igualdad de género. Estas categorías son el resultado de un extenso análisis realizado sobre los componentes esenciales del Cuatro ODS. A continuación, se presenta el significado de las categorías elegidas, con el fin de contextualizar los alcances planteados por la Unesco.

La equidad hace referencia a la superación estructural de los determinismos del pasado, buscando igualar las condiciones integrales de la sociedad en el ámbito educativo [19]. No obstante, existe unos parámetros concebidos que se abordan para lograr la equidad, tal como lo menciona Marc Demeuse,

existen cuatro principios de equidad, la igualdad en el acceso, la igualdad en las condiciones o medios de aprendizaje, la igualdad en los resultados o logros y la igualdad en la realización social de dichos logros [20]. Es decir, la concepción de equidad aplicada al escenario educativo pretende establecer unas condiciones mínimas e igualitarias que no hagan diferenciaciones en la sociedad. Lo anterior ratifica la relación intrínseca entre las categorías y, por ende, en los ODS.

La Internacionalización Es un proceso que tiene como fin la proyección cosmopolita de las capacidades de los individuos u organizaciones colectivas, buscando ampliar el conocimiento, la visibilidad, la comunicación, el reconocimiento, los avances educativos, entre otros [21]. Lo anterior, como solución a que las realidades demuestran la carencia de algunas oportunidades dentro de un entorno hermético, impidiendo la interacción y generación de saberes abordados desde diferentes ópticas.

La Sostenibilidad Es el desarrollo de actividades que satisfacen las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras [22]. Por esta razón, esta categoría se caracteriza por tres variables o dimensiones de análisis que resumen los aspectos principales de la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030, es decir, la esfera social, económica y ambiental.

El Acceso al trabajo digno Es la capacidad de garantizar un trabajo decente en un entorno socioeconómico, otorgando los medios de vida segura y sostenible mediante una labor remunerada justamente [23]. En este sentido, se especifica en las oportunidades establecidas por las instituciones de educación superior a través de prácticas o pasantías y trabajos del egresado. Además, se exige como asunto de calidad educativa la formación de profesionales íntegros que logren el acceso al trabajo.

La Igualdad de género es un principio consagrado en los instrumentos internacionales que establece condiciones idénticas para hombres y mujeres, es decir, entendiendo que todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos [24].

Posterior a la sistematización de la información (visiones y misiones) realizada por medio de Atlas.ti, se logra así, obtener una serie de resultados de la implementación de dichas características en los ejes rectores de las facultades de ingeniería de las universidades con programas acreditados. Así es como, se observa a continuación la Fig. 1 la cual contiene las frecuencias en cada código dentro del objeto de análisis.

Como se puede apreciar en la Fig. 1, las facultades de ingeniería en Colombia, cuentan con un mayor acercamiento en acceso al trabajo y emprendimiento, es decir, se constituye en un tema preponderante y necesario para la formación de ingenieros con posibilidades de vinculación laboral al egresar de la educación superior; en este se denota que solo una universidad no cuenta con evidencia en esta categoría. Por otro lado, se puede deducir que las IES analizadas han considerado fundamental la inclusión de programas que garanticen la sostenibilidad de la comunidad, por ello se observa un alto porcentaje en lo que concierne a la dimensión social, no obstante, en lo económico y ambiental se observa un resultado menor. La principal razón es que después de dos años del establecimiento de los ODS se gesta una estrategia que hasta

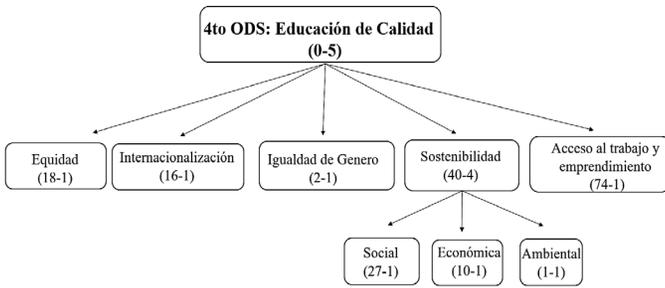


Figura 1. Resultados del Análisis en Atlas.ti
Fuente: Los autores.

ahora está comenzando a ser implementada en los actores que interfieren directamente en el cumplimiento de estos, como lo es el caso de las Instituciones Universitarias. Por otro lado, en lo que atañe a la equidad, Colombia continúa estando entre los países con mayor inequidad a nivel mundial [25], por consiguiente, los resultados de poner en práctica esta categoría en las facultades de ingeniería en Colombia es escaso, teniendo una implementación porcentual del 24 por ciento en el total de las IES estudiadas.

En el caso de la internacionalización, Unesco hace énfasis en su importancia desde uno de los medios establecidos para la ejecución del cuarto ODS, explícitamente la meta 4.c expone “para el 2030 aumentar sustancialmente la oferta de profesores calificados, entre otras cosas mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo” [26, p.377]. Además, en el caso colombiano la internacionalización abarca las movi­lidades académicas en el exterior de los estudiantes, docentes e investigadores [27]; sin embargo, el porcentaje de las IES acreditadas con programas de ingeniería que lo consideran dentro de su enfoque es mínimo. Por último, de acuerdo con el Índice Global de la Brecha de Género realizado por el Foro Económico Mundial, Colombia tiene una cifra de desigualdad de género de 72,67% [28] y, por ende, es de esperar resultados precarios de este aspecto en este análisis.

Ahora bien, la construcción conceptual que este documento propone se encamina a la explicación general de los avances en materia del cuarto ODS en las facultades de ingeniería de las Universidades con mejores perfiles y niveles de calidad. A continuación, se resume la información anteriormente mencionada en la Fig.2 en la que se unifica los porcentajes para observar la real participación de cada categoría en las misiones y visiones de las Universidades acreditadas con programas de ingeniería.

En este sentido, la concepción que se logra deducir del análisis de la información recolectada y analizada es que aún las facultades de ingeniería se encuentran en una etapa incipiente de la implementación del 4 ODS. Esto como consecuencia de la ausente política nacional que rige el camino a tomar por parte de las entidades educativas. Como se menciona anteriormente, hasta el 2018 se logra establecer una base normativa que dirija las decisiones en lo que concierne con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia. En resumen, la proposición a la que se limita esta investigación es a la pronta aplicabilidad de las estrategias contempladas dentro del CONPES 3918, con el fin de lograr la unificación en términos de calidad educativa.

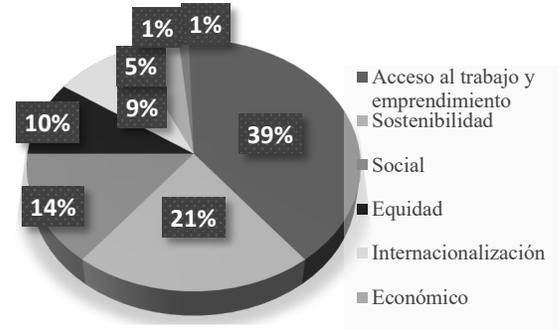


Figura 2. Porcentaje de participación de las categorías
Fuente: Los autores

4. Conclusiones

En síntesis, la educación es un punto fundamental para el desarrollo de una sociedad sostenible y en paz. Por ello, el estudio en escenarios internacionales y locales es preponderante para lograr avances significativos en el mundo. Ahora bien, la ingeniería como un área de conocimiento que busca la solución de problemas que atañen a la población, es fundamental un análisis particular de su progreso en lo que respecta a las herramientas que las agendas mundiales han creado, como acontece con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015. En el caso particular colombiano, las universidades han tenido un rol protagónico en el adelanto del cuarto ODS, sin embargo, después de dos años de la implementación no se observan adelantos grandes en los pilares de la Agenda 2030. No obstante, hay resultados positivos que se deben principalmente al proceso general de la educación colombiana desde los Planes Nacionales de Desarrollo de los últimos gobiernos. Dentro de la educación superior en la rama de la Ingeniería, es necesario educar a ingenieros que se conviertan en agentes del desarrollo sostenible a través del uso de la tecnología en medio de cambios sociales y económicos permanentes. Esto se debe materializar a través de un marco ético aplicable para docentes, estudiantes, investigadores y profesionales de esta área de conocimiento, puesto que es inconcebible la actividad humana del siglo XXI sin el uso de artefactos o el empleo de energía e instrumentos, que hacen parte de la innovación de los ingenieros; lo cual se hace plausible a través de la calidad educativa y la categorización analizada.

Por último, uno de los fines de este estudio es continuar con la exhaustiva investigación en el área educativa de la ingeniería en Colombia y los países que conforman Iberoamérica, como aplicación al método de comparativo constante, retroalimentado los datos con el propósito de tener una aproximación a la saturación teórica que plantea este tipo de metodología cualitativa, la cual se caracteriza por utilizar al menos un software para el análisis sistemático de información.

Agradecimientos

Este artículo es producto del proyecto de investigación INV-ING-2472 “Análisis de competencias específicas en ingeniería evaluadas por las pruebas saber pro en el programa de ingeniería civil de la UMNG” financiado por la Universidad

Militar Nueva Granada, por lo cual se hace un agradecimiento especial a la Institución de Educación Superior.

Referencias

- [1] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD., Los objetivos de desarrollo sostenible, Organización de Naciones Unidas, Nueva York, USA, 2016.
- [2] Unesco, Guía: Desglosar el objetivo de desarrollo sostenible. 4 Educación 2013, ONU, París, 2015.
- [3] Cecchini, S. y Azócar, I., Indicadores de los objetivos de desarrollo del milenio en América Latina y el Caribe; una comparación entre datos nacionales e internacionales, CEPAL, Santiago de Chile, 2007.
- [4] Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD., Objetivos de desarrollo del milenio. Informe 2015, Nuevas Ediciones S.A, Nueva York, 2015.
- [5] Cabrera, D., Calidad educativa, discurso y poder en Educación Superior, Revista Atenas, 1(41), pp. 198-212, 2018.
- [6] Organización de las Naciones Unidas para la Educación– ONU., La ciencia y la cultura, educación 2030. Declaración de Incheon, Organización de las Naciones Unidas, París, 2016.
- [7] Comisión Económica para América Latina y el Caribe., Conclusiones y recomendaciones acordadas entre los gobiernos reunidos en la segunda reunión del Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el desarrollo sostenible, Santiago de Chile, 2018.
- [8] Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, CONPES 3918, Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia, Bogotá: comisión ODS Colombia, 2018.
- [9] La Comisión ODS Colombia, La Agenda 2030, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.ods.gov.co>.
- [10] Departamento Nacional de Planeación., Las 16 grandes apuestas de Colombia para cumplir los objetivos de desarrollo sostenible, Bogotá, 2018.
- [11] Pérez, Á., Ser pilo paga, errores de política pública, Dinero, 23, octubre, 2017.
- [12] Mulder, K., Desarrollo sostenible para ingenieros, Greenleaf Publishing, Barcelona, 2007.
- [13] Cañón, J. y Salazar, J., La calidad de la educación en ingeniería. Un factor clave para el desarrollo, Revista Ingeniería e Investigación, 31(1), pp. 40-50, 2011.
- [14] Glaser, B. and Strauss, A., The discovery of grounded theory, Aldine Press, Chicago, 1967.
- [15] Yepes, C., La comparación en el análisis de la investigación cualitativa con teoría fundada, Revista Facultad Nacional de Salud Pública, 33(1), pp. 90-92, 2015.
- [16] Padilla, J., Vega, P. y Rincón, D., Teoría fundamentada y sus implicaciones en investigación educativa: el caso de Atlas.ti, Revista de Investigaciones UNAD, 13(1), pp. 23-39, 2014.
- [17] Ministerio de Educación Nacional., Compendio estadístico de la educación superior colombiana, Bogotá, 2016.
- [18] Unesco, Foro mundial sobre la educación 2015, Incheon: Organización de las Naciones Unidas, 2015.
- [19] López, N., Equidad educativa y desigualdad social. Desafíos de la educación en el nuevo escenario Latinoamericano, IPE- Unesco, Buenos Aires, 2015.
- [20] Formichella, M., Análisis del concepto de equidad educativa a la luz del enfoque de las capacidades de Amartya Sen, Revista Educación, 35(1), pp. 15-34, 2011.
- [21] León, R. y Madera, L., La internacionalización universitaria, un imperativo de la educación superior en el contexto latinoamericano actual, Revista Encuentros, 14(2), pp. 43-59, 2016.
- [22] Gracia, J., Desarrollo sostenible: origen, evolución y enfoques, Tesis de grado, Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia, 2015.
- [23] Lanari, M., Trabajo decente: significados y alcances del concepto. Indicadores propuestos para su medición, PNUD, Buenos Aires, 2012.
- [24] ONU., Mujeres, la igualdad de género, Organización de las Naciones Unidas, Nueva York, 2016.
- [25] UNICEF., El argumento en favor de la inversión en la educación y la equidad, Organización de las Naciones Unidas, Nueva York, 2015.
- [26] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura., La educación al servicio de los pueblos y el planeta: creación de futuros sostenibles para todos, Organización de las Naciones Unidas, París, 2017.
- [27] Ministerio de Educación de Colombia., Internacionalización de la educación superior, Gobierno de Colombia, Bogotá, 2009.
- [28] World Economic Forum., Global gender Gap report 2017, Cologny, 2017.

Luz.E. Valdiri-Lugo, recibió el título de Ing. Química en 1997 en la Universidad de América, Bogotá, Colombia; el título de Esp. en Estadística en el 2009 de la Fundación Universitaria los Libertadores, Bogotá, Colombia; el título en Esp. en Docencia universitaria y pedagogía universitaria en el año 2012 de la Universidad la Gran Colombia, Bogotá, Colombia; y el título de MSc. en Educación en el 2014 de la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. Es actualmente docente de planta del programa de Ingeniería Civil en la Universidad Militar Nueva Granada desde el año 2011. Sus intereses investigativos se encuentran en el tema de educación y sociedad con un enfoque específico en la ingeniería.

ORCID: 0000-0001-8187-070X

D.F. Mahecha-Hernández, recibió el título de profesional en Relaciones Internacionales y Estudios Políticos en el 2018 de la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. Actualmente realiza una especialización en Finanzas y Administración Pública, además, es joven investigadora del proyecto de investigación: Modelos educativos en las facultades de ingeniería iberoamericana (Colombia, Argentina, Brasil, México, España), financiado por la Universidad Militar Nueva Granada. Sus intereses investigativos se encuentran en el tema de política y relaciones internacionales en América Latina y educación.

ORCID: 0000-0002-4404-6866