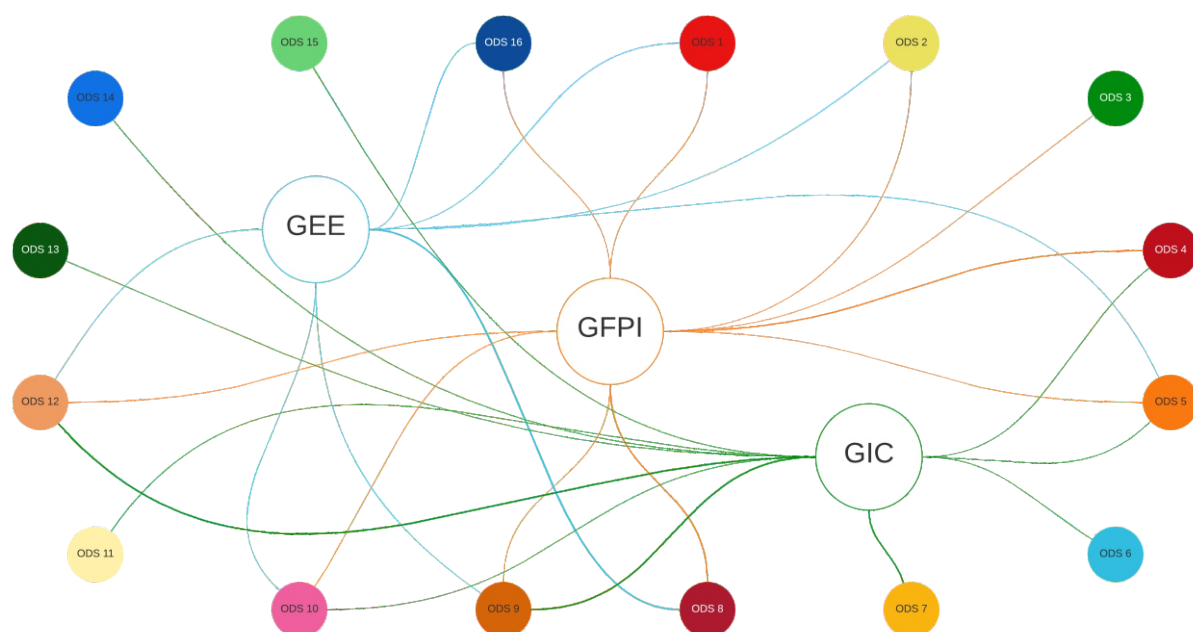


La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.



La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

Mayeline Gómez Agudelo,
mgagudelo@sena.edu.co

Jessica Lizeth Zamora Ruiz
jessicazamora599@gmail.com

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

Mayeline Gómez Agudelo, Ingeniera ambiental con maestría en planeación urbana y regional, especialista en seguridad y salud en el trabajo y candidata a grado en especialización en métodos y técnicas de investigación social. Vinculada al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA desde 2011 como instructora del área ambiental, líder regional de aseguramiento de la calidad de la formación profesional integral y desde 2018 como instructora SENNOVA. Líder del semillero de investigación "NATUUR por ciudadanos y territorios sostenibles" adscrito al grupo de investigación MERKATOR del Centro de Comercio y Servicios de la Regional Risaralda. mgagudelo@sena.edu.co – 3002107263 – Carrera 8b # 15a – 19 casa 22 Portal del sol (Dosquebradas – Risaralda)

Jessica Lizeth Zamora Ruiz, Tecnóloga en gestión integrada de la calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional. Entre 2018 y 2020 participó como aprendiz investigador en semillero de investigación "NATUUR por ciudadanos y territorios sostenibles" adscrito al grupo de investigación MERKATOR del Centro de Comercio y Servicios de la Regional Risaralda. Actualmente se desempeña como facilitadora de instancias de concertación y competencias laborales de la mesa sectorial de la industria automotriz. jessicazamora599@gmail.com – 3006329912 – Calle 70 # 36 – 76 Pereira (Risaralda).

RESUMEN

Relacionar los procesos misionales del Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- con las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- es una forma de comprender la complejidad de las relaciones que se tejen entre cada objetivo y como los aportes en una dimensión del Desarrollo Sostenible -DS- pueden ayudar a solucionar problemas en las otras.

Definiendo el papel de las instituciones de educación de niveles profesionales como actores de la sociedad y su capacidad de transformar el contexto desde los procesos de enseñanza aprendizaje, la investigación, la innovación, el desarrollo tecnológico y el impulso a la formación de empresas y la generación de empleo; se comprende el poder como factores de cambio de estas.

La relación directa o indirecta de los procesos de Gestión de la Formación Profesional Integral -GFPI-, Gestión de Emprendimiento y Empresarismo -GEE- y Gestión de la Innovación y la Competitividad -GIC- con los ODS pone en manifiesto el papel transformador de una entidad con presencia en todo el territorio nacional, que trabaja de forma conjunta con otros actores de los territorios en busca de un equilibrio entre las dimensiones ambiental, social y económica.

SUMMARY

Relating the mission processes of the National Learning Service -SENA- with the goals of the Sustainable Development Goals -SD- is a way to understand the complexity of the relationships that are woven between each goal and how the contributions in one dimension of Sustainable Development -SD- can help solve problems in the others.

Defining the role of the institutions of education of professional levels as society agents and their ability to transform the context from the processes of teaching and learning, research, innovation, technological development, and the impulse to the creation of companies and the generation of employment; it is understood that the power as factors of change of these.

The direct or indirect relationship of the processes of Integral Professional Training Management (GFPI), Entrepreneurship and Entrepreneurship Management (GEE) and Innovation and Competitiveness Management (GIC) with the SDGs highlights the transformative role of an entity with a presence throughout the national territory, which works together with other agents in the territories in search of a balance between the environmental, social, and economic dimensions.

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

Palabras clave: Objetivos de Desarrollo Sostenible, Instituciones de educación, Formación Profesional Integral, SENA

Keywords: Sustainable Development Goals, Educational Institutions, Integral Professional Training, SENA

Introducción

El concepto de sostenibilidad y su incorporación en los procesos formativos de los niveles de educación superior debe incluir las dimensiones ecológica, social y económica del Desarrollo Sostenible -DS- (Aznar Minguet & Ull Solís, 2009). Las instituciones educativas son escenario para fundamentar una Educación para el Desarrollo Sostenible -EDS- y acelerar el cambio que requiere el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- (Gomera Martínez, 2008).

A partir de una comparación cualitativa entre tres de los procesos misionales del Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- y las metas de los diecisiete objetivos definidos en la Agenda 2030; se comprende la relación de la Formación Profesional Integral -FPI-, el emprendimiento y empresarismo y las actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico con los ODS.

Tomando como fundamento el análisis de red realizado por Le Blanc (2015), donde determina relaciones complejas entre los ODS y la posibilidad de cumplir las metas de un objetivo a través del abordaje de otro; se evidencia que las consecuencias o aportes pueden ser positivos o negativos.

De la descripción de los procesos misionales de Gestión de la Formación Profesional Integral -GFPI-, Gestión de Emprendimiento y Empresarismo -GEE- y Gestión de la Innovación y la Competitividad -GIC- y el contraste con los ODS se definen a qué objetivos aportan directa e indirectamente.

Introduction

The concept of sustainability and its incorporation in the formative processes of higher education levels must include the ecological, social, and economic dimensions of Sustainable Development -SD-. (Aznar Minguet & Ull Solís, 2009). Educational institutions are the scenario to base an Education for Sustainable Development -ESD- and accelerate the change that requires the fulfillment of the Sustainable Development Goals -SDGs-. (Gomera Martínez, 2008).

Based on a qualitative comparison among three of the mission processes of the National Learning Service -SENA- and the goals of the seventeen objectives defined in the 2030 Agenda, the relationship between Integrated Professional Training -FPI-, entrepreneurship, and research, innovation and technological development activities with the SDGs is understood.

Based on the network analysis conducted by Le Blanc (2015) where he determines complex relationships between the SDGs and the possibility of meeting the targets of one goal by addressing another, it is evident that the consequences or contributions can be positive or negative.

From the description of the mission processes of Management of Integral Professional Training -GFPI-, Management of Entrepreneurship and Entrepreneurship -GEE- and Management of Innovation and Competitiveness -GIC- and the contrast with the SDGs, the goals to which they contribute directly and indirectly are defined.

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

Las conclusiones y recomendaciones están direccionadas principalmente a la incorporación de los principios de la EDS en los procesos misionales del SENA y de las instituciones de educación en general, con el objetivo de formar ciudadanos sostenibles e impactar positivamente el contexto con una visión amplia y holística de las problemáticas en las tres dimensiones del desarrollo sostenible.

The conclusions and recommendations are mainly directed towards the incorporation of ESD principles in the mission processes of SENA and educational institutions in general, with the objective of forming sustainable citizens and positively impacting the context with a broad and holistic vision of the problems in the three dimensions of sustainable development.

Marco teórico

La Agenda 2030 es el resultado de la Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible que se celebró en 2015. Está formada por diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas -ONU- son "una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino para mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás" (ONU, 2015).

El papel de las instituciones de educación en los diferentes niveles académicos es fundamental en el cumplimiento de los -ODS-. De acuerdo con Galdos et. al. (Galdos et al., 2020):

Las Universidades son, en muchos territorios, el principal agente de soporte y generación de conocimiento, creando externalidades positivas de carácter tecnológico y social, tanto por la vía directa de la transferencia y difusión de los resultados de la investigación aplicada, como también, de modo indirecto, a través del desarrollo de empresas de base tecnológica y el fomento de emprendimientos innovadores, sociales y tecnológicos."

El Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA- tiene como misión (Congreso de la República de Colombia, 1994):

Theoretical framework

The 2030 Agenda is the result of the World Summit on Sustainable Development held in 2015. It is made up of seventeen Sustainable Development Goals -SDGs- which according to the United Nations -UN- are "an opportunity for countries and their societies to embark on a new path to improve the lives of all, leaving no one behind." (UN, 2015).

The role of educational institutions at different academic levels is fundamental in the fulfillment of the -ODS-. According to Galdos et. al. (Galdos et al., 2020):

Universities are, in many territories, the main agent of support and generation of knowledge, creating positive externalities of a technological and social nature, both directly through the transfer and dissemination of the results of applied research, as well as indirectly, through the development of technology-based companies and the promotion of innovative, social and technological enterprises".

The National Learning Service -SENA- has the following mission (Congreso de la República de Colombia, 1994):

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

To fulfill the function that corresponds to the State of investing in the social and technical development of Colombian workers, offering and implementing integral professional training, for the incorporation and development of people in productive activities that contribute to the social, economic and technological development of the country".

El SENA desde su fundación trabaja en alianza permanente entre el Gobierno, los empresarios y los trabajadores para incrementar la productividad de las empresas y las regiones; esto se alinea con lo que afirma Galdos et al. (2020) asegurando que "el cumplimiento de los ODS exige prestar particular atención a las asociaciones y colaboraciones entre la academia, la industria, el gobierno y la sociedad civil".

Since its foundation, SENA has been working in permanent partnership between the government, employers, and workers to increase the productivity of companies and regions; this is in line with Galdos et al. (2020) assuring that "the fulfillment of the SDGs requires paying particular attention to partnerships and collaborations between academia, industry, government and civil society".

El SENA hace presencia en todo el territorio nacional en treinta y dos departamentos con 119 centros de formación, 14 tecnoacademias y 17 tecnoparques. Siendo una entidad estatal y sus servicios completamente gratuitos, puede aportar significativamente al cumplimiento de los ODS desde procesos misionales como: i) gestión de la formación profesional integral, ii) gestión de emprendimiento y empresarismo y ii) gestión de la innovación y la competitividad.

SENA is present throughout the national territory in thirty-two departments with 119 training centres, 14 techno-academies and 17 techno parks. Being a governmental entity and its services completely free of charge, it can contribute significantly to the achievement of the SDGs from mission processes such as: i) management of integral professional training, ii) management of entrepreneurship and ii) management of innovation and competitiveness.

La formación que se imparte en el SENA "constituye un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que permiten actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida". (SENA, 2012). Según Stephens et al. y Zilahy y Huisinigh citados por Chavarro et al. (2017), las instituciones de educación universitaria producen modelos de prácticas sostenibles que las sociedades replican, desarrollan habilidades en sus estudiantes que les permiten enfrentar problemáticas globales y locales e investigan para dar soluciones a las

The training provided by SENA "constitutes a theoretical-practical educational process of a comprehensive nature, aimed at developing technical and technological knowledge and attitudes and values for social coexistence, which allow to act critically and creatively in the world of work and life". (SENA, 2012). According to Stephens et al. and Zilahy and Huisinigh, cited by Chavarro et al. (2017), university educational institutions produce models of sustainable practices that societies replicate, develop skills in their students that allow them to face global and local problems and do research to provide solutions to the needs of

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

necesidades del contexto interactuando con los actores involucrados en el desarrollo del territorio.

the context by interacting with the agents involved in the development of the territory.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO- (UNESCO, 2021), la Educación para el Desarrollo Sostenible -EDS- es:

According to the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization - UNESCO- (UNESCO, 2021) Education for Sustainable Development -ESD- is:

un proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida que forma parte de la educación de calidad. Asimismo, refuerza las dimensiones cognitivas, sociales, emocionales y comportamentales del aprendizaje. Holística y transformadora, la EDS abarca el contenido y los resultados del aprendizaje, la pedagogía y el entorno del aprendizaje.

It is a lifelong learning process that is part of quality education. It reinforces the cognitive, social, emotional, and behavioral dimensions of learning. Holistic and transformative, ESD encompasses learning content and outcomes, pedagogy, and the learning environment."

Los pilares de la EDS son: i) aprender a saber, ii) aprender a hacer, iii) aprender a vivir juntos, iv) aprender a ser y v) aprender a transformarse y a transformar la sociedad (Gómez Agudelo, 2018) y los objetivos de la Formación Profesional Integral -FPI- son: i) aprender a aprender, ii) aprender a hacer, iii) aprender a ser y v) aprender a convivir (SENA, 1997). Puede observarse gran similitud desde la fundamentación de la EDS y la FPI, ya que estas se basan en las competencias para la educación del siglo XXI y los siete saberes para la educación del futuro (Morin, 1999).

The pillars of ESD are: i) learning to know, ii) learning to do, iii) learning to live together, iv) learning to be and v) learning to transform oneself and society. (Gómez Agudelo, 2018) and the objectives of Integrated Professional Education and Training (IPET) are: (i) learning to learn, (ii) learning to do, (iii) learning to be, and (v) learning to live together. (SENA, 1997). A great similarity can be observed in the foundations of ESD and FPI, since they are based on the competencies for education in the 21st century and the seven skills for the education of the future. (Morin, 1999).

El fin principal de la EDS es desarrollar pensamiento crítico en los estudiantes para que tomen decisiones fundamentadas y actúen de forma consciente en las tres dimensiones del Desarrollo Sostenible -DS- con una visión integral. (UNESCO, 2017)

The main purpose of ESD is to develop critical thinking in students so that they can make informed decisions and act consciously in the three dimensions of Sustainable Development -SD - with a holistic vision. (UNESCO, 2017)

La EDS es catalizador del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- ya que aunque evidentemente se enmarca en el ODS 4 Educación de calidad, el cumplimiento de las metas de este objetivo se relaciona con otros a

ESD is a catalyst for the achievement of the Sustainable Development Goals - SDGs - because although it obviously falls under SDG 4 Quality Education, the achievement of the target of this goal relates to others through an "unevenly woven network, with some goals linked to many other goals, while others have fewer links

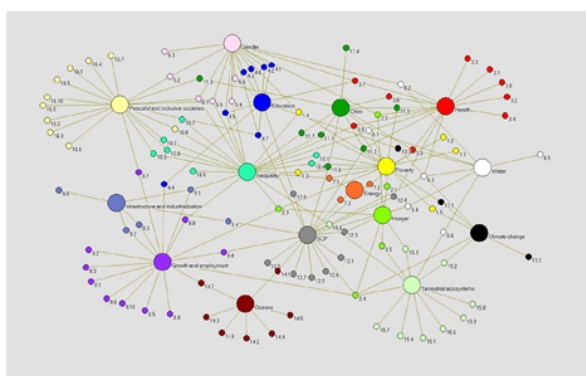
La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

través de un tejido en red “desigualmente tejida, con algunos objetivos vinculados a muchos otros objetivos, mientras que otros tienen menos vínculos con el resto de la red, recordando estructuras tradicionales de centro-periferia” (Le Blanc, 2015).

Imagen 1

Red de metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: (Le Blanc, 2015)

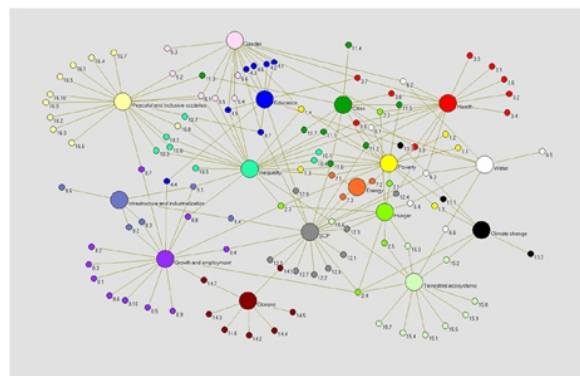
En la imagen 1 se ve el mapa de las relaciones entre cada ODS y sus metas con las de otros objetivos. El ODS 4 Educación de calidad según Le Blanc, interactúa con los ODS: 1 Fin de la pobreza, 3 Salud y bienestar, 5 Equidad de género, 6 Agua limpia y saneamiento, 8 Trabajo decente y crecimiento económico, 10 Reducción de las desigualdades y 11 Ciudades y comunidades sostenibles. La EDS materializa a través de la planificación, las políticas, los programas, los diseños curriculares y los procesos de enseñanza aprendizaje; la interacción de las acciones encaminadas a la construcción de un futuro sostenible (UNESCO, 2012).

En este momento no solo los gobiernos y los organismos internacionales deben involucrarse en el cambio hacia una sociedad equitativa, sino que todos los actores de esta, incluyendo las instituciones de educación juegan un papel fundamental (De la Rosa Ruiz et al., 2019). El reto es la comprensión de la interdependencia entre las metas de un ODS con las de los demás, que los cambios en uno implica cambios en otros y tener una visión integral a la

to the rest of the network, recalling traditional center-periphery structures.” (Le Blanc, 2015).

Figure 1

Sustainable Development Goal target network



Source: (Le Blanc, 2015)

Image 1 shows the map of the relationships between each SDG and its targets with those of other goals. According to Le Blanc, SDG 4 Quality education interacts with SDGs: 1 End poverty, 3 Health and well-being, 5 Gender equality, 6 Clean water and sanitation, 8 Decent work and economic growth, 10 Reducing inequalities and 11 Sustainable cities and communities. ESD embodies through planning, policies, programs, curriculum designs and teaching and learning processes, the interaction of actions towards building a sustainable future. (UNESCO, 2012).

At this point, not only governments and international agencies must be involved in the change towards an equitable society, but all agents in it, including educational institutions play a fundamental role (De la Rosa Ruiz et al., 2019). The challenge is to understand the interdependence between the goals of one SDG with those of the others, that changes in one imply changes in others, and to have a comprehensive vision when undertaking actions in one dimension of Sustainable Development -SD- in order not to generate negative effects in others. (Chavarro et al., 2017).

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

hora de emprender acciones en una dimensión del Desarrollo Sostenible -DS- para no generar efectos negativos en otras (Chavarro et al., 2017).

Metodología

A través de la revisión de documentos institucionales del Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-, se identificaron de forma cualitativa los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS relacionados con los siguientes procesos misionales:

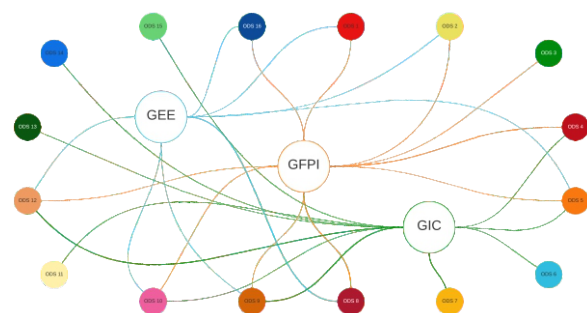
- Gestión de la formación profesional integral,
- Gestión de emprendimiento y empresarismo y
- Gestión de la innovación y la competitividad.

Así mismo se identificaron las metas de cada ODS a las que estos procesos le aportan directa o indirectamente. Se presentan las relaciones de los procesos misionales y los ODS a través de un gráfico donde los aportes directos se representan con líneas más gruesas y los aportes indirectos con líneas de menor grosor.

Resultados y discusión

Imagen 2

Relación de los procesos misionales del SENA con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: elaboración propia.

Methodology

Through the review of institutional documents of the National Learning Service -SENA-, the Sustainable Development Goals -SDGs- related to the following mission processes were qualitatively identified:

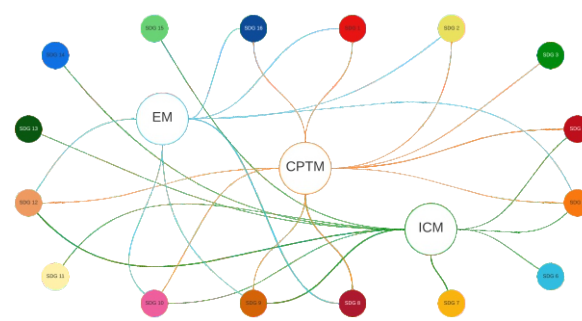
- Integral Professional training management,
- Entrepreneurship and entrepreneurship management and
- Innovation and competitiveness management.

Likewise, the goals of each SDG to which these processes contribute directly or indirectly were identified. The relationships between the mission processes and the SDGs are presented through a graph where the direct contributions are represented with thicker lines and the indirect contributions with thinner lines.

Results and discussion

Figure 2

Relationship between SENA's mission processes and the Sustainable Development Goals



Source: Prepared by the authors.

The mission process of Integral Professional Training Management -GFPI- has the following objectives:

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

El proceso misional de Gestión de la Formación Profesional Integral -GFPI- tiene como objetivo:

Diseñar, administrar y orientar la formación profesional integral a través de estrategias y Programas de formación por competencias, asegurando el acceso, pertinencia y calidad para incrementar la empleabilidad, la inclusión social y la competitividad de las empresas y del país (SENA, 2022b).

Este proceso está directamente relacionado con el ODS 4 Educación de calidad y el ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico. Indirectamente le aporta a los ODS: 1 Fin de la pobreza, 2 Hambre cero, 3 Salud y bienestar, 5 Igualdad de género, 9 Industria, innovación e infraestructura, 10 reducción de las desigualdades, 12 producción y consumo responsables y 16 Paz, justicia e instituciones sólidas.

El proceso de GFPI aporta directamente al cumplimiento de cuatro metas del ODS 4 Educación de Calidad:

- "4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria"
- 4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente 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
- 4.5 De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad

Design, manage and guide integral professional training through strategies and competency-based training programs, ensuring access, relevance and quality to increase employability, social inclusion and competitiveness of enterprises and the country. (SENA, 2022b).

This process is directly related to SDG 4 Quality education and SDG 8 Decent work and economic growth. Indirectly it contributes to the SDGs: 1 End poverty, 2 Zero hunger, 3 Health and well-being, 5 Gender equality, 9 Industry, innovation, and infrastructure, 10 Reducing inequalities, 12 Responsible production and consumption, and 16 Peace, justice and strong institutions.

The GFPI process contributes directly to the achievement of four targets of SDG 4 Quality Education:

- "4.3 By 2030, ensures equal access for all men and women to quality technical, professional and tertiary education, including university education"
- 4.4 By 2030, significantly increases the number of young people and adults who have the necessary skills, including technical and vocational skills, to enter employment, decent work, and entrepreneurship
- 4.5 By 2030, eliminates gender disparities in education and ensures equal access to all levels of education and professional training for the vulnerable, including people with disabilities, indigenous people and children in vulnerable situations
- 4.7 By 2030, ensures that all learners acquire the knowledge and skills necessary to promote sustainable development, including through education for sustainable development and sustainable lifestyles, human rights, gender equality, promotion of a culture of peace and non

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

- 4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los 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 la contribución de la cultura al desarrollo sostenible" (ONU, 2022)

La Formación Profesional Integral -FPI- que imparte el SENA se ofrece de manera gratuita a todos los ciudadanos mayores de 14 años que quieran cursar una carrera de nivel técnico o tecnológico. La FPI forma para el mundo de la vida, es decir, para un desempeño integral en los ámbitos laboral y social; desarrollando competencias en los aprendices que les permita desempeñar ocupaciones específicas y acceder a oportunidades de empleo en los diferentes sectores productivos.

La población vulnerable, que pertenece a comunidades étnicas o con algún tipo de discapacidad tiene acceso en igualdad de condiciones a los servicios del SENA. El modelo pedagógico del SENA (SENA, 2012) contempla el diseño de rutas de aprendizaje diferenciadas de acuerdo con los estilos de aprendizaje o condiciones de discapacidad.

Desde el principio de integralidad la FPI desarrolla competencias y habilidades transversales relacionadas con protección ambiental y desarrollo sostenible, seguridad y salud en el trabajo, comunicación oral y escrita, cultura física, emprendimiento, ejercicio de los derechos fundamentales en el trabajo, ética y cultura de paz; sensibilizando a los aprendices, futuros trabajadores, sobre la importancia del saber ser y convivir consigo mismo, con los demás y con la naturaleza. La FPI está alineada con los cambios necesarios para interpretar la relación de los seres humanos con el medio natural y social

-violence, global citizenship and appreciation of cultural diversity and the contribution of culture to sustainable development". (UN, 2022)

The Integral Professional Training (FPI) provided by SENA is offered free of charge to all citizens over 14 years of age who wish to pursue a technical or technological career. The FPI trains for the world of life, that is, for a comprehensive performance in the labor and social spheres; developing skills in apprentices that allow them to perform specific occupations and access employment opportunities in different productive sectors.

The vulnerable population, belonging to ethnic communities or with some type of disability has equal access to SENA services. The SENA pedagogical model (SENA, 2012) contemplates the design of differentiated learning routes according to learning styles or disability conditions.

From the principle of integrality, FPI develops crossed competencies and skills related to environmental protection and sustainable development, safety and health at work, oral and written communication, physical culture, entrepreneurship, exercise of fundamental rights at work, ethics and culture of peace; making the apprentices, future workers, aware of the importance of knowing how to be and coexist with themselves, with others and with nature. The FPI is aligned with the changes necessary to interpret the relationship of human beings with the natural and social environment. (Aznar Minguet & Ull Solís, 2009) and must be transformed to incorporate the principles of sustainability.

A direct contribution of the GFPI process to SDG 8 Decent work and economic growth was identified in the targets:

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

(Aznar Minguet & Ull Solís, 2009) y debe transformarse hasta la incorporación de los principios de sostenibilidad.

Se identificó un aporte directo del proceso de GFPI con el ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico en las metas:

- "8.6 De aquí a 2020, reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación
- 8.8 Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios"

La FPI se imparte en todo el territorio nacional y además de la oferta desde los 119 centros de formación se cuenta con el programa de ampliación de cobertura que les permite a instituciones de educación técnica y superior ofrecer programas SENA. El modelo de la FPI contempla el desarrollo de la formación en dos etapas; una lectiva donde los aprendices reciben los conocimientos de conceptos y de proceso a través de la estrategia de formación por proyectos y una productiva en la que tiene siete alternativas para aplicar los aprendido y finalizar su proceso de formación desde la práctica de la disciplina u ocupación.

Indirectamente el proceso de la FPI al brindar la posibilidad de formación gratuita y de calidad y el desarrollo de habilidades para desempeñar ocupaciones específicas; ayuda a que los trabajadores colombianos mejoren sus condiciones de vida, sus ingresos económicos, tengan acceso a servicios de salud y seguridad social, a que las mujeres ejerzan libremente sus derechos, se disminuyan las desigualdades y se fortalezca el tejido social en los territorios.

Las instituciones educativas, en todos los niveles, deben tener una relación activa con el contexto en el que están inmersas, entendiendo

- "8.6 By 2020, significantly reduces the proportion of young people not in employment, education and training

- 8.8 Protects labor rights and promotes a safe and secure working environment for all workers, including migrant workers, in particular migrant women and those in precarious employment".

The FPI is offered throughout the country and, in addition to the 119 training centers, there is a program to expand coverage that allows technical and higher education institutions to offer SENA programs. The FPI model contemplates the development of training in two stages: a teaching stage in which apprentices receive knowledge of concepts and processes through the project-based training strategy, and a productive stage in which they have seven alternatives for applying what they have learned and completing their training process through the practice of the discipline or occupation.

Indirectly, the FPI process, by offering the possibility of free and quality training and the development of skills to perform specific occupations, helps Colombian workers to improve their living conditions, their economic income, to have access to health and social security services, for women to freely exercise their rights, to reduce inequalities and to strengthen the social fabric in the territories.

Educational institutions, at all levels, must have an active relationship with the context in which they are immersed, understanding the reciprocity between them and the SDGs. (Aparicio Chofré et al., 2021). The FPI is characterized by relevant offers and related to the demands of the productive and social sectors by developing technical and crossed skills that allow learners to act as citizens with a focus on sustainability. (Castillo Villagra & Pallavicini Campos, 2019).

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

la reciprocidad entre estas y los ODS (Aparicio Chofré et al., 2021). La FPI se caracteriza por ofertas pertinentes y relacionadas con las demandas de los sectores productivo y social desarrollando habilidades técnicas y transversales que le permitan a los aprendices actuar como ciudadanos con enfoque de sostenibilidad. (Castillo Villagra & Pallavicini Campos, 2019).

El proceso misional de Gestión de Emprendimiento y Empresarismo -GEE- tiene por objetivo (SENA, 2022b):

Fomentar la cultura del emprendimiento y el empresarismo, orientar la ideación de modelos de negocio, la creación de unidades productivas y empresas, así como el fortalecimiento de aquellas que están en etapa de crecimiento a través de actividades de formación por proyectos y asesoría para creación y fortalecimiento de iniciativas productivas y/o empresas, que contribuyan al crecimiento del tejido social y económico del país.

Este proceso está directamente relacionado con el ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico. Indirectamente le aporta a los ODS: 1 Fin de la pobreza, 2 Hambre cero, 5 Igualdad de género, 9 Industria, innovación e infraestructura, 10 reducción de las desigualdades, 12 Producción y consumo responsables y 16 Paz, justicia e instituciones sólidas.

El proceso GEE aporta directamente al cumplimiento de una meta del ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico:

- 8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.

The mission process of Entrepreneurship and Entrepreneurship Management -GEE- has the following objectives (SENA, 2022b):

To promote the culture of entrepreneurship, guide the ideation of business models, the creation of productive units and companies, as well as the strengthening of those that are in the growth stage through project-based training activities and advice for the creation and strengthening of productive initiatives and/or companies, which contribute to the growth of the social and economic fabric of the country.

This process is directly related to SDG 8 Decent work and economic growth. Indirectly it contributes to the SDGs: 1 End poverty, 2 Zero hunger, 5 Gender equality, 9 Industry, innovation, and infrastructure, 10 Reducing inequalities, 12 Responsible production and consumption, and 16 Peace, justice and strong institutions.

The ESG process contributes directly to meeting a target of SDG 8 Decent Work and Economic Growth:

- 8.3 Promotes development-oriented policies that support productive activities, decent job creation, entrepreneurship, creativity and innovation, and encourage the formalization and growth of micro, small and medium-sized enterprises, including through access to financial services.

Through the financing of business initiatives, Colombian citizens can access resources to give a boost to their business plan. The Fondo Emprender -FE- has three lines of action that include the creation of rural entrepreneurship, business creation and growth of companies already established and operating.

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

A través de la financiación de iniciativas empresariales, los ciudadanos colombianos, pueden acceder a recursos para dar un impulso a su plan de negocio. El Fondo Emprender -FE- tiene tres líneas de acción que incluyen la creación de emprendimiento rurales, creación de empresa y crecimiento de empresas ya constituidas y en funcionamiento.

Las convocatorias del FE tienen diferentes propósitos que se alinean con los ODS. Algunas están enfocadas en la economía naranja, otras en territorios específicos, mujeres emprendedoras o jóvenes. De esta manera este proceso misional se relaciona con la igualdad de género, la reducción de la pobreza, el hambre y las desigualdades, la creación de empresas innovadoras con procesos productivos sostenibles y aporta a la paz de los territorios dinamizando la economía y la creación de empleo.

Los ODS son una oportunidad para que las empresas adopten una filosofía de gestión basada en el DS con planes de acción que aborden las tres dimensiones e impacten positivamente el contexto interno y externo en el que se enmarca las distintas actividades productivas (Camarán et al., 2019).

El proceso de Gestión de la Innovación y la Competitividad -GIC- tiene como objetivo (SENA, 2022b):

Gestionar las líneas programáticas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, y los programas de formación continua especializada a través de la formulación de estrategias y ejecución de mecanismos de participación del sector productivo y centros de formación del SENA, para la generación y transferencia de tecnología y/o conocimiento que contribuya a la Formación Profesional Integral del SENA y a la consolidación de una cultura de la innovación, productividad y competitividad de los sectores productivos y de las regiones.

The FE calls have different purposes that are aligned with the SDGs. Some are focused on The Orange Economy, others on specific territories, women entrepreneurs or young people. In this way, this mission process is related to gender equality, the reduction of poverty, hunger and inequalities, the creation of innovative companies with sustainable production processes and contributes to peace in the territories by boosting the economy and job creation.

The SDGs are an opportunity for companies to adopt a management philosophy based on SD with action plans that address the three dimensions and positively impact the internal and external context in which the different productive activities are framed (Camarán et al., 2019).

The process of Innovation and Competitiveness Management -GIC- has the following objectives (SENA, 2022b):

To manage the programmatic lines of research, technological development and innovation, and specialized continuing education programs through the formulation of strategies and implementation of mechanisms for the participation of the productive sector and SENA training centers, for the generation and transfer of technology and / or knowledge that contributes to the Integral Professional Training of SENA and the consolidation of a culture of innovation, productivity and competitiveness of the productive sectors and regions.

The IFM process contributes directly to the achievement of some of the SDG targets listed below:

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

El proceso de GIC aporta directamente al cumplimiento de algunas metas de los ODS que se relacionan a continuación:

Tabla 1

Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con el proceso misional Gestión de la Innovación y la Competitividad

Objetivo de Desarrollo Sostenible -ODS-	Meta relacionada
ODS 7 Energía asequible y no contaminante	7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias
ODS 9 Industria, innovación e infraestructura	9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo 9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas
ODS 12 Producción y consumo responsables	12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.

Fuente: elaboración propia a partir de la ONU 2012

El SENA como institución generadora de conocimiento, al igual que las demás instituciones de educación, debe responder a los retos que implica el desarrollo económico y social a partir de los limitantes del entorno natural. La investigación y las habilidades de alto nivel que esta desarrolla son herramientas fundamentales para el avance en el cumplimiento de la Agenda 2030. (Minguet Aznar et al., 2014).

El proceso misional GIC materializa sus acciones a través del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del SENA -SENNOVA- y sus líneas programáticas: i) investigación aplicada, semilleros y grupos de investigación, ii) innovación en las empresas y los centros de formación y iii) Desarrollo tecnológico (tecnoacademias, tecnoparques, extensionismo tecnológico, servicios tecnológicos, modernización de ambientes).

Generar cultura de innovación y competitividad en aprendices de los centros de formación, desarrollando habilidades y

Table 1

Sustainable Development Goals related to the mission process Innovation and Competitiveness Management

Sustainable Development Goal (SDG)	Related goal
SDG 7 Affordable and clean energy	By 2030, increase international cooperation to facilitate access to clean energy research and technology, including renewables, energy efficiency, advanced and cleaner fossil fuel technologies, and promote investment in energy infrastructure and clean technologies.
SDG 9 Industry, innovation and infrastructure	9.5 Increase scientific research and improve the technological capabilities of industrial sectors in all countries, in particular developing countries, including by fostering innovation and significantly increasing, by 2030, the number of research and development personnel per million inhabitants and public and private sector expenditures on research and development. 9.b Support the development of domestic technologies, research and innovation in developing countries, including by ensuring a policy environment conducive to industrial diversification and value addition to commodities, inter alia
SDG 12 Responsible production and consumption	12.a Assist developing countries to strengthen their scientific and technological capacity to move toward more sustainable consumption and production patterns.

Source: own elaboration based on UN 2012.

The SENA, as a knowledge-generating institution, like other educational institutions, must respond to the challenges of economic and social development based on the limitations of the natural environment. Research and the high-level skills, that it develops, are fundamental tools for progress in the fulfillment of the 2030 Agenda. (Minguet Aznar et al., 2014).

The GIC mission process materializes its actions through SENA's Research, Technological Development, and Innovation System -SENNOVA- and its programmatic lines: i) applied research, research groups, ii) innovation in companies and training centers, and iii) technological development (techno-academies, techno parks, technological extension, technological services, modernization of environments).

Generating a culture of innovation and competitiveness in apprentices of the training centers, developing skills and competencies in research that allow them to give creative and innovative responses to the needs of the productive sectors and the social context, is a purpose of SENNOVA that contributes to the fulfillment of the SDGs related to the development of scientific-technological capacities.

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

competencias en investigación que les permitan dar respuestas creativas e innovadoras a las necesidades de los sectores productivos y el contexto social, es un propósito de SENNOVA que aporta al cumplimiento de los ODS relacionados con el desarrollo capacidades científico-tecnológicas.

De forma indirecta, el proceso de GIC, aporta al cumplimiento de los ODS: 5 Educación de calidad, 5 igualdad de género, 6 Agua limpia y saneamiento, 7 Energía asequible y no contaminante, 10 Reducción de las desigualdades, 13 Acción por el clima, 14 Vida submarina y 15 Vida de ecosistemas terrestres; a través de proyectos de investigación aplicada e innovación relacionados con la 31 Redes de Conocimiento sectoriales e institucionales (SENA, 2022a). Las acciones de SENNOVA se enmarcan en la política de ciencia, tecnología e innovación que plantea la necesidad de implementar transformaciones transversales a los ODS aportando al cuidado del medio ambiente, a la productividad y competitividad y el desarrollo social (Schot et al., 2020).

Conclusiones y recomendaciones

Las organizaciones en general como actores de la sociedad deben comprometerse con agendas globales de actuación como la Agenda 2030 (Remacha, 2017). Las actividades rutinarias y no rutinarias de las organizaciones deben aportar al cumplimiento de las metas propuestas para cada uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- con una visión integral.

Con anterioridad se había propuesto una red de apoyo entre el SENA y las instituciones educativas para la formulación de Proyectos Ambientales Escolares -PRAE- que incluyeran los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible -EDS- y aportaran al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- a partir de acciones locales con impactos globales que debe ser implementada. (Gómez Agudelo, 2018).

Indirectly, the ICM process contributes to the fulfilment of the SDGs: 5 Quality education, 5 Gender equality, 6 Clean water and sanitation, 7 Affordable and clean energy, 10 Reducing inequalities, 13 Climate action, 14 Undersea life and 15 Life of terrestrial ecosystems; through applied research and innovation projects related to the 31 Sectoral and institutional knowledge networks. (SENA, 2022a). SENNOVA's actions are framed in the science, technology and innovation policy that raises the need to implement transversal transformations to the SDGs contributing to environmental care, productivity and competitiveness and social development. (Schot et al., 2020).

Conclusions and recommendations

Organizations in general as agents in society must commit to global agendas for action such as the 2030 Agenda. (Remacha, 2017). The routine and non-routine activities of organizations must contribute to the fulfillment of the goals proposed for each of the Sustainable Development Goals (SDGs) with a comprehensive vision.

Previously, a support network had been proposed between SENA and educational institutions for the formulation of School Environmental Projects -PRAE- that included the principles of Education for Sustainable Development -EDS- and contributed to the fulfillment of the Sustainable Development Goals -ODS- from local actions with global impacts that should be implemented. (Gómez Agudelo, 2018).

Integrated Professional Education and Training (IPET) should, as suggested by Cosme Casulo (2018), incorporate sustainable development goals into curriculum designs and research activities to achieve greater awareness and ownership of sustainability.

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

La Formación Profesional Integral -FPI- debe, como lo sugiere Cosme Casulo (2018), incorporar los objetivos de desarrollo sostenible en los diseños curriculares y las actividades de investigación para lograr mayor conciencia y apropiación de la sostenibilidad.

Se requiere capacitación y formación de los instructores para que tengan las herramientas suficientes para incluir la sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en su práctica formativa. Además, es importante reconocer la importancias de las competencias transversales en la formación de ciudadanos-trabajadores como afirma Aramburuzabala et al (2015).

La concepción de educación ambiental debe trascender la práctica y los intereses de los profesionales de las ciencias ambientales (Novo, 2009). No se trata de una asignatura (Vilches & Gil Pérez, 2012), si no de que el paradigma de sostenibilidad se incorpore en los modelos pedagógicos y sus prácticas. Entidades como el SENA juegan un papel fundamental en la formación y transmisión de los nuevos valores de sostenibilidad impactando la calidad de vida de las personas (Aguiló Pons, 2017).

Actualmente el semillero de investigación "NATUUR por ciudadanos y territorios sostenibles" adscrito al Grupo de Investigación MERKATOR del Centro de Comercio y Servicios de la Regional Risaralda trabaja en la aplicación, en el SENA, de la guía para la evaluación de los ODS en las universidades; con "variables descriptivas acerca del medio ambiente, la economía o la sociedad" (Alba Idalgo et al., 2020)

Bibliografía

Aguiló Pons, A. (2017). El rol crucial de las universidades ante la Agenda Global del Desarrollo Sostenible.

Training and education of trainers is required so that they have sufficient tools to include sustainability and the Sustainable Development Goals in their training practice. In addition, it is important to recognize the importance of transversal competences in the training of citizen-workers as Aramburuzabala et al. (2015).

The conception of environmental education must transcend the practice and the interests of environmental science professionals (Novo, 2009). It is not about a subject (Vilches & Gil Pérez, 2012) It is not about a subject, but about the sustainability paradigm being incorporated into pedagogical models and their practices. Entities such as SENA play a fundamental role in the formation and transmission of the new values of sustainability impacting people's quality of life. (Aguiló Pons, 2017).

Currently, the research group "NATUUR for sustainable citizens and territories" attached to the MERKATOR Research Group of the Centre for Trade and Services of the Risaralda Region is working on the application, in the SENA, of the guide for the evaluation of the SDGs in universities; with "descriptive variables about the environment, the economy or society". (Alba Idalgo et al., 2020)

Bibliography

Aguiló Pons, A. (2017). The crucial role of universities in the Global Agenda for Sustainable Development.

Alba Idalgo, D., Benayas del Álamo, J., & Blanco Portela, N. (2020). How to evaluate the SDGs in universities. REDS.<http://reds-sdsn.es/documentos>

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

Alba Idalgo, D., Benayas del Álamo, J., & Blanco Portela, N. (2020). Cómo evaluar los ODS en las universidades. REDS. <http://reds-sdsn.es/documentos>

Aparicio Chofré, L., Bohorques Marchori, L., De Paredes Gallardo, C., Escamilla Robla, C., Giménez Fita, E., & Quilez Moreno, J. M. (2021). Los ODS como instrumento de aprendizaje: Una experiencia multidisciplinar en los estudios universitarios. *Revista de educación y derecho. Education and law review*, 307-332.

Aramburuzabala, P., Cerrillo, R., & Tello, I. (2015). Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la universidad. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56738729006>

Aznar Minguet, P., & Ull Solís, M. A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: El papel de la Universidad. 219-237.

Camarán, M. L., Barón M., L., & Rueda S., M. P. (2019). La responsabilidad social empresarial y los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). *Revista científica «Teorías, enfoques y aplicaciones en las ciencias sociales»*, 41-52.

Castillo Villagra, E., & Pallavicini Campos, M. (2019). Avances de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en las Universidades: Caso UNAN-Managua. 1.

Chavarro, D., Vélez, M. I., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., & Olaya, A. (2017). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 119. <https://agenciapublicadeempleo.sena.edu.co/Normatividad/Ley%20119%20de%201994.pdf>

Aparicio Chofré, L., Bohorques Marchori, L., De Paredes Gallardo, C., Escamilla Robla, C., Giménez Fita, E., & Quilez Moreno, J. M. (2021). The SDGs as a learning tool: A multidisciplinary experience in university studies. *Education and law review*, 307-332.

Aramburuzabala, P., Cerrillo, R., & Tello, I. (2015). Service-learning: a methodological proposal for the introduction of curricular sustainability at the university. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56738729006>

Aznar Minguet, P., & Ull Solís, M. A. (2009). The formation of basic competences for sustainable development: The role of the University. 219-237.

Camarán, M. L., Barón M., L., & Rueda S., M. P. (2019). Corporate social responsibility and the sustainable development goals (SDGs). *Scientific journal "Theories, approaches and applications in the social sciences"*, 41-52.

Castillo Villagra, E., & Pallavicini Campos, M. (2019). Advances of the Sustainable Development Goals (SDGs) in Universities: UNAN-Managua Case. 1.

Chavarro, D., Vélez, M. I., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., & Olaya, A. (2017). The Sustainable Development Goals in Colombia and the contribution of science, technology and innovation.

Congreso de la República de Colombia (1994). Ley 119. <https://agenciapublicadeempleo.sena.edu.co/Normatividad/Ley%20119%20de%201994.pdf>

Cosme Casulo, J. (2018). The Sustainable Development Goals and the academy (p.11) [Special report].

De la Rosa Ruiz, D., Giménez Armentia, P., & De la Calle Maldonado, C. (2019). Education for

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

- Cosme Casulo, J. (2018). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la academia (p. 11) [Informe especial].
- De la Rosa Ruiz, D., Giménez Armentia, P., & De la Calle Maldonado, C. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: El papel de la universidad en la agenda 2030. *Revista Prisma Social*.
- Galdos, M. A., Ramírez, M., & Villalobos, P. (2020). El Rol de las Universidades en la Era de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. http://institutoinnovacion2.utralca.cl/?page_id=1380
- Gomera Martínez, A. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. *Centro Nacional de Educación Ambiental*, 8.
- Gómez Agudelo, M. (2018). Educación para el desarrollo sostenible. Una mirada a los proyectos ambientales escolares PRAE. *Libre Empresa*, 15, 179-194. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2018v15n2.5360>
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. *United Nations Department of Economic and Social Affairs*.
- Minguet Aznar, P., Ull, M. A., Piñero, A., & Martínez -Agut, M. P. (2014). LA SOSTENIBILIDAD EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES. *Educación XX1*, 17, 133-158.
- Morin, E. (1999). Los Siete saberes necesarios para la educación del futuro. Santillana - UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa
- Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. 195-217.
- sustainable development: The role of the university in the 2030 agenda. *Revista Prisma Social*.
- Galdos, M. A., Ramírez, M., & Villalobos, P. (2020). The Role of Universities in the Era of the Sustainable Development Goals. http://institutoinnovacion2.utralca.cl/?page_id=1380
- Gomera Martínez, A. (2008). Environmental awareness as a tool for environmental education: conclusions and reflections of a study in the university environment. *National Center for Environmental Education*, 8.
- Gómez Agudelo, M. (2018). Education for sustainable development. A look at school environmental projects PRAE. *Libre Empresa*, 15, 179-194. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2018v15n2.5360>
- Le Blanc, D. (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. *United Nations Department of Economic and Social Affairs*.
- Minguet Aznar, P., Ull, M. A., Piñero, A., & Martínez -Agut, M. P. (2014). SUSTAINABILITY IN UNIVERSITY EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES. *Educación XX1*, 17, 133-158.
- Morin, E. (1999). Los Siete saberes necesarios para la educación del futuro. Santillana - UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa
- Novo, M. (2009). Environmental education, a genuine education for sustainable development. 195-217.
- UN.(2015). 17 goalstotransformourworld. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

La formación profesional integral, el emprendimiento y la investigación en el SENA y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Integral professional training, entrepreneurship and research in the SENA and its relationship with the Sustainable Development Goals.

- ONU. (2015). 17 objetivos para transformar nuestro mundo. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- ONU. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Remacha, M. (2017). Empresa y objetivos de desarrollo sostenible. Cátedra CaixaBank de Responsabilidad Social Corporativa.
- Schot, J., Ramírez, M., Arroyave Bermúdez, F., Bernal Hernández, P., Marin, M. L., Romero Goyeneche, O., & Alvial Palavicino, C. (2020). Transformando nuestro mundo: implementación de los objetivos de desarrollo sostenible.
- SENA. (1997). Estatuto de la Formación Profesional del Servicio Nacional de Aprendizaje. https://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/acuerdo_sena_0008_1997.htm
- SENA. (2012). Modelo pedagógico institucional. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- SENA. (2022a). Redes de conocimiento SENA.
- SENA. (2022b). Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol -SIGA-. compromiso.sena.edu.co
- UNESCO. (2012). Educación para el Desarrollo Sostenible. Libro de consulta.
- UNESCO. (2017). Escuelas en acción. Ciudadanos del mundo para el desarrollo sostenible.
- UNESCO. (2021). Qué es la Educación para el Desarrollo Sostenible? <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS>
- Vilches, A., & Gil Pérez, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la universidad: el reto de la formación del profesorado.
- UN.(2022).SustainableDevelopmentGoals. UnitedNations. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Remacha, M. (2017). Business and sustainable development objectives. CaixaBank Chair of Corporate Social Responsibility.
- Schot, J., Ramírez, M., Arroyave Bermúdez, F., Bernal Hernández, P., Marin, M. L., Romero Goyeneche, O., & Alvial Palavicino, C. (2020). Transforming our world: implementing the sustainable development goals.
- SENA. (1997). Vocational Training Statute of the National Apprenticeship Service. https://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/acuerdo_sena_0008_1997.htm
- SENA. (2012). Institutional pedagogical model. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- SENA. (2022a). SENA knowledge networks.
- SENA. (2022b). Integrated Management and Self-control System -SIGA-. compromiso.sena.edu.co
- UNESCO (2012). Education for Sustainable Development. Sourcebook.
- UNESCO (2017). Schools in action. Global citizens for sustainable development.
- UNESCO(2021).WhatisEducationforSustainable Development? <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS>
- Vilches, A., & Gil Pérez, D. (2012). Education for sustainability at university: the challenge of teacher training.