GESTION DE LA INNOVACION TECNOLOGICA EN LA EDUCACION SUPERIOR EN COLOMBIA PARA EL PERIODO 2018-2022

MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN HIGHER EDUCATION IN COLOMBIA FOR THE PERIOD 2018 - 2022

Autores

Adalberto Rangel Restrepo[1]
Shellsyn Giraldo Jaramillo[2]
Carlos Arturo Riveira Zuleta [3]

[1] Administrador Público, Tecnólogo en administración de sistema. Especialista en Gestión Humana y Desarrollo Organizacional (C), Universidad Popular del Cesar. Valledupar – Colombia *rangelresrepoa@gmail.com*

[2] Microbióloga, Especialista en Auditoria en salud, especialista en Producción y calidad (C), Magister Scietiarum en Microbiología, Doctora en Ciencias Sociales Mención Gerencia (C), Docente catedrática Programa de Microbiologia, Asesora y Evaluadora de Proyectos de Grado, Miembro del Comité de Prácticas Profesionales, Supervisora Prácticas Formativas. Universidad Popular del Cesar. Decana Facultad de Salud y Decana (A) Facultad de ciencias Básicas Valledupar – Colombia. *Shellsyngiraldo@unicesar.edu.co*

[3] Docente Ocasional Tiempo Completo Programa de Psicología, Asesor y Evaluador de Proyectos de Grado Universidad Popular del Cesar. Valledupar – Colombia. *carlosriveira@unicesar.edu.co*

Resumen.

La presente investigación busca mostrar los impactos generados por la gestión de la innovación tecnológica en la educación superior comprendida entre el periodo de 2018 al 2022, hechos que marcaron un antes y un después en la planificación y ejecución del PND en la época de pandemia. A través de la aplicación de una matriz de análisis documental sobre las características de las condiciones que acompañan la gestión de la innovación tecnológica en la Educación Superior en Colombia se pudo determinar sus alcances y proyecciones de empuje socioeconómico y cultural. Concluyendo que, en Colombia, la gestión de la innovación tecnológica en la educación superior ha sido un tema importante en los últimos años ya que las universidades están adoptando nuevas tecnologías para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, así como para hacer frente a los desafíos de la educación a distancia durante y después de la pandemia de COVID-19. La gestión de la innovación tecnológica en la educación superior ha involucrado una serie de procesos, como la identificación de oportunidades de innovación, la evaluación de tecnologías emergentes, la adopción de tecnologías relevantes, la implementación de proyectos de innovación y la medición de su impacto. Sin embargo, aún existen desafíos en la gestión de la innovación tecnológica en la educación, como la falta de recursos y la necesidad de capacitar a los docentes y estudiantes para el uso efectivo de las tecnologías.

Palabras claves: Plan nacional de desarrollo, IES, Innovación tecnológica, CONPES.

Abstract

The present research seeks to show the impacts generated by the management of technological innovation in higher education between the period from 2018 to 2022, events that marked a before and after in the planning and execution of the National Development Plan (PND) in the era of the pandemic. Through the application of a matrix of documentary analysis on the characteristics of the conditions that accompany the management of technological innovation in Higher Education in Colombia, its social, economic and cultural scope and projections could be

determined. It was concluded that in Colombia, the management of technological innovation in higher education has been an important topic in recent years, as universities are adopting new technologies to improve the quality of teaching and learning, as well as to address the challenges of distance education during and after the COVID-19 pandemic. The management of technological innovation in higher education has involved a series of processes, such as the identification of innovation opportunities, the evaluation of emerging technologies, the adoption of relevant technologies, the implementation of innovation projects, and the measurement of their impact. However, there are still challenges in the management of technological innovation in education, such as the lack of resources and the need to train teachers and students for the effective use of technologies.

Keywords: National development plan, IES, Technological innovation, CONPES.

Introducción

El ambiente internacional contemporáneo se destaca por ser altamente complejo, cambiante e incierto. En contraste con épocas anteriores, la globalización continúa causando dificultades y presiones en la la sociedad, lo que tiene un impacto en los procesos esenciales y sociales de los Estados, sobre todo en aquellos que están en vía de desarrollo. Debido a estos y otros fenómenos, es indispensable que el sector de la Ciencia, Tecnología y Sociedad más Innovación (C+T+S+I) se esté convirtiendo en un campo de trabajo relevante en la investigación pedagógica, las políticas públicas y la educación. (Martínez y Jaya, 2019). La necesidad de responder a una línea de trabajo académico y de investigación que permita abordar la solución a esta problemática ha impulsado el desarrollo de procesos de Innovación tecnológica para una real transformación de la sociedad.

En el ámbito universitario, es importante que la gestión de la ciencia, tecnología, innovación y sociedad (CTS+I) ocupe una posición líder en el desarrollo de nuevos conceptos y enfoques innovadores que logren optimizar la formulación e implementación de estrategias para fomentar la investigación y la innovación en el contexto académico y su entorno (Martínez y Jaya, 2019).

Las instituciones educativas enfrentan grandes desafíos debido a los modelos cambiantes de empleo, consumo y producción causados por los avances en ciencia, tecnología e innovación (World Economic Forum-W E F, 2016). Para mantener su relevancia en la sociedad globalizada (Stock, 2008), las universidades deben adaptarse y anticipar a estos desafíos emergentes (Labanauskis & Ginevičius, 2017). Por lo tanto, las prácticas educativas contemporáneas deben actualizarse constantemente a la misma rapidez que las tendencias sociales y de tecnologías, lo que requerirá una mayor flexibilidad curricular. Además, es importante implementar un enfoque prospectivo en la planeación educativa para fortalecer los procesos de desarrollo social y garantizar la sostenibilidad.

La innovación en el ámbito académico puede enfrentar varios aspectos y desafíos, tales como la creación de nuevos modelos de educación, la utilización de diferentes métodos para la evaluación y retroalimentación de los estudiantes, así como el fomento del desarrollo de habilidades generales, el acceso flexible a la educación, la divulgación de los logros de la institución a través de diversos medios, la creación de prácticas, procesos y productos innovadores, y la implementación de nuevos formatos de certificación académica. Estas son solo algunas de las posibilidades que pueden ser consideradas en la búsqueda de la innovación en el ámbito académico (Vincent & Col., 2017), entre otros.

La innovación en la educación superior es un proceso en constante evolución que tiene un efecto transformador en la visión, la práctica científica, tecnológica y humanista de las instituciones. Su objetivo principal es la creación de nuevos escenarios que permitan una mejor integración entre el conocimiento, la acción y el ser. La innovación promueve diferentes combinaciones de los componentes que conforman la educación superior con el fin de anticipar el futuro y desarrollar proyectos y estrategias a largo plazo. Este proceso es continuo y permanente. (Romero, 2011).

La gestión de la innovación tecnológica en la educación superior es esencial para avalar una educación de calidad y la formación de los futuros profesionales del país (Estupiñan y col, 2018). En este estudio, se discutirá la relevancia de la gestión

de la innovación tecnológica en la educación superior en Colombia, los desafíos que enfrenta y algunas recomendaciones para mejorarla.

El Ministerio de Educación está implementando estrategias para fomentar el uso adecuado, didáctico y generalizado de las tecnologías, con el objetivo de respaldar la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, innovación y el desarrollo del conocimiento. En el marco del PND 2018-2022, se promueve la innovación educativa y la transformación digital para mejorar la calidad y la inclusión en la educación superior. Esto incluye la ampliación de la oferta de programas virtuales y a distancia para garantizar el acceso a la población, especialmente a las comunidades apartadas de los centros urbanos (DNP, 2019).

El documento (CONPES) 3975, del 2019, o también conocido como el Consejo Nacional de Política Económica y Social, destacó la importancia de las instituciones de educación superior (IES) en la transformación digital y la inteligencia artificial. Este documento reconoció que las (IES) pueden desempeñar un papel central en la formación de las habilidades necesarias para la cuarta revolución industrial (4RI), a través de programas virtuales y la integración de tecnologías. Además, el (CONPES) 3975 enfatizó que las (IES) pueden contribuir a la creación del mercado de inteligencia artificial (IA). (DNP, 2019).

La promoción de la innovación educativa se ha ejecutado a través de la adopción de enfoques innovadores y disruptivos, el uso de tecnología digital, la implementación de procesos de apropiación digital, el seguimiento de resultados y el intercambio de experiencias pedagógicas innovadoras. Estas estrategias buscan mejorar la eficiencia y relevancia de las prácticas educativas, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje autónomo, crítico, reflexivo, diverso y significativo.

Durante este período, el MEN ha establecido como uno de sus principales objetivos consolidar un ambiente nacional de innovación educativa, tal como se describe en las "Orientaciones para el fomento de la innovación educativa como estrategia de desarrollo escolar". (MEN, 2020) lo anterior podría interpretarse como, “un conjunto de redes entre individuos y organizaciones, fundamentado en una visión común de las transformaciones que se quieren lograr y que genera las

condiciones e interacciones necesarias para promover el cambio educativo” (MEN, 2020).

Conforme las universidades se convierten progresivamente en un elemento clave del sistema de generación de conocimiento de la sociedad, su función en la innovación se vuelve cada vez más amplia y variada. (Estrada y Calderón, 2021). La innovación tecnológica es un factor que determina el desarrollo y la evolución de la sociedad, a nivel académico es un motor que impulsa el desarrollo local, regional y nacional que a través del desarrollo de proyectos productivos se apunta a la solución de problemáticas sociales.

La innovación tecnológica ha cambiado radicalmente el mundo y ha impactado significativamente la educación. La gestión de la innovación tecnológica en la educación superior es importante por varias razones, dentro de las cuales tenemos que mejora la calidad de la educación, ya que la gestión de la innovación tecnológica permite que los estudiantes accedan a recursos educativos más avanzados y actualizados.

La idea de la innovación tecnológica es sumamente importante en diversos ámbitos debido a su impacto socioeconómico y en la creación de nuevos conocimientos y desarrollo empresarial. Esta innovación abarca cambios tanto en los productos como en los procesos. La innovación de productos se refiere a la creación y lanzamiento al mercado de nuevos o mejorados productos, mientras que la innovación de procesos se enfoca en la incorporación de nuevos equipos y sistemas en las distintas etapas de la producción o la adopción de nuevas tecnologías para lograr mayor eficiencia y efectividad en la transformación de los productos.

Las transformaciones mencionadas involucran la utilización de métodos, técnicas y modelos de gestión y organización de la producción que permitirán un uso eficiente de los recursos productivos, a través de la estandarización y mejora continua en los procesos de manufactura. (Estrada et.al., 2019).

La gestión de la innovación se ha llegado a ser en un motor clave para fomentar una cultura innovadora dentro de las academias, con el objetivo de sensibilizar tanto a estudiantes como docentes en la elaboración de proyectos productivos basados en la tecnología. Además, se busca generar conocimiento, promover alianzas y redes de apoyo; y articular procesos constructivos que contribuyan al desarrollo de conocimientos tecnológicos. La promoción de inversiones en las instituciones y la canalización del potencial de los resultados generados de un proceso de innovación, desde el producto hasta todos los actores involucrados, son también parte de esta iniciativa (Estrada y Calderón, 2021).

La gestión de la innovación tecnológica Colombia enfrenta importantes desafíos para mantenerse actualizada con las últimas tendencias tecnológicas. Uno de estos desafíos es la falta de infraestructura tecnológica adecuada, ya que muchas instituciones educativas en Colombia no cuentan con la infraestructura necesaria. Otro obstáculo es la falta de capacitación para los profesores, quienes pueden carecer de las habilidades necesarias para integrar tecnologías avanzadas en sus clases. Además, la falta de recursos es otro factor que dificulta la implementación de tecnologías avanzadas en la educación superior. (MEN, 2022).

En el marco de las políticas de Minciencias en Colombia, se observa la intención de impulsar, estimular y respaldar la creación de conocimiento, la innovación y el desarrollo tecnológico mediante la capacitación continua del personal, la transferencia de tecnologías y una actividad científico-tecnológica sostenida, en colaboración entre las universidades, el sector productivo, la innovación y el desarrollo. (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020).

El propósito de la innovación en las IES es contribuir al avance social, cultural y tecnológico del país, así como mejorar los procesos dentro del sector académico. En algunas ocasiones, la innovación se lleva a cabo de manera conjunta con el sector productivo o el gobierno, quienes aportan recursos para aumentar la productividad de las IES. La gestión del conocimiento desempeña un papel crucial en el fortalecimiento de las capacidades de los involucrados en este proceso, por lo que la asimilación, utilización, adaptación y cambio son acciones clave para el

desarrollo de nuevos productos y procesos, así como para mejorar la competitividad (Estrada y Calderón, 2021).

Las políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación se distinguen de otras políticas por su alta incertidumbre durante su elaboración y aplicación (Crespi y Dutrénit en 2013). Estas políticas y los principales actores involucrados se ven influenciados por el contexto político en el que se desenvuelven. En la actualidad, la ciencia y el poder están más relacionados que nunca (Albornoz en 2007).

Materiales y métodos

Se ha desarrollado este proceso investigativo desde el enfoque cualitativo, mediante le técnica de revisión documental que posibilita el análisis del conocimiento registrado por escrito en un ámbito determinado (Londoño, Maldonado, & Calderón, 2014).

Los documentos se revisaron a nivel del PND 2018-2022 y del Departamento Nacional de Planeación (DNP) se encarga de promover una perspectiva estratégica para el país en los ámbitos social, económico y ambiental. Para lograr esto, el DNP diseña, dirige y evalúa las políticas públicas colombianas, así como también se encarga de administrar y asignar los recursos de inversión pública necesarios para llevarlas a cabo.

La investigación documental se basó en diversas técnicas para recopilar información, revisar, analizar documentos y contenidos, así como en la utilización de métodos lógicos y mentales propios de cualquier investigación, como el análisis, la síntesis, la deducción y la inducción. El objetivo de esta investigación fue relacionar categorías de análisis y llevar a cabo un proceso de abstracción científica, partiendo de lo fundamental. En primer lugar, se realizó una recopilación adecuada de datos que permitió redescubrir hechos y encontrar nuevas fuentes para continuar la investigación. Este análisis documental tuvo 3 ventajas: 1. Se develaron asuntos, conceptos e indicadores en el contenido del documento 2. Los datos recogidos establecieron los hechos retrospectivamente 3. Selección de documentos con rigor para obtener información fiable y creíble (Sarmiento y col, 2007).

El análisis se efectuó a través de una matriz que permitió identificar los documentos y definir los aportes de cada uno de ellos, la fundamentación y estructuración en cuanto a los pactos, propósitos y variables lo cual facilitó confrontar y analizar la coherencia y pertinencia entre ellos.

La aplicación de la matriz de análisis documental (ver tabla 1) según el Plan de Desarrollo Nacional 2018 – 2022: Características de las condiciones que acompañan la gestión e innovación de la tecnolgía en las IES de Colombia, se pudo determinar basado en el análisis de los pactos transversales: Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro y Pacto por la Transformación Digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento, como fue la gestión de la innovación tecnológica en la educación superior en Colombia para el periodo 2018-2022.

Tabla 1.

Matriz de análisis documental: Características de las condiciones que acompañan la gestión de la innovación tecnológica en la Educación Superior en Colombia.

DOCUMENTO	PACTOS	PROPOSITO	DESCOMPOSICION
Plan de Desarrollo Nacional 2018 – 2022 Pactos Transversales	Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro	Conocimiento científico y desarrollo de tecnología e innovaciones para transformar la sociedad colombiana y su sector productivo	Dentro de los objetivos establecidos encontramos 1.objetivo: aumentar la inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación para lo cual se evidencio.
			2. objetivo: aprovechar los colombianos con doctorado que regresarán al país en los próximos años.
			3. objetivo: estimular la colaboración entre universidades y empresas para una investigación con mayor impacto.
			4. objetivo: potenciar la innovación pública a través de herramientas para medir, fortalecer y articular capacidades de innovación. Entendiendo que el porcentaje de cumplimiento reportado en CTeI fue del 92.94% según el DNP reportado el 5 de Agosto de 2022.
	Pacto por la Transformación Digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento	La transformación digital es fundamental para lograr una sociedad preparada para abordar los modelos de desarrollo económico en el marco de la cuarta revolución industrial, aumentar la productividad, pública y privada, mejorar la competitividad y cerrar las brechas sociales en la población	1 Objetivo: Colombia se conecta: masificación de la banda ancha e inclusión digital de todos los colombianos 2. Objetivo: Hacia una sociedad digital e industrial 4.0: por una relación más eficiente, efectiva y transparente entre mercados, ciudadanos y Estado

Fuente: Elaboración propia partir del PND 2018-2022, 2023

Resultados y discusión

En este estudio se ha evaluado el plan de desarrollo 2018 - 2022 referente a la gestión de la innovación en Colombia, la cual nos permito referenciar que las políticas de educación en tecnología e innovación en Colombia vienen en proceso de mejorado continua, lo cual ha impulsado el crecimiento económico y ha contribuido a una apertura gradual de la economía. A pesar de estos avances, es necesario implementar mayores acciones para lograr un crecimiento estable que garantice mejorar indicadores de competitividad a nivel internacional. La innovación puede ser clave para desarrollar nuevas actividades económicas y aumentar la productividad, lo que a su vez podría generar un aumento en los ingresos y el empleo. Para implementar una política de innovación efectiva, es importante

mejorar la coordinación entre los distintos sectores del gobierno y entre el gobierno central y las regiones. (Lozano, 2017).

Según el Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro en el objetivo 1, los recursos adicionales al presupuesto general de la nación que se ejecutaron en proyectos de inversión ascienden a $100.000 millones en 2019; $200.000 millones en 2020 y $250.000 millones en 2021.

En transferencia tecnológica o conocimiento apoyados por MinCiencias, a través de la convocatoria que promueve la creación de empresas y el fortalecimiento de emprendimientos con base tecnológica tipo Spin-Off en biotecnología o tecnología convergentes. De esta manera, se alcanzó el cumplimiento del 100 % de la meta establecida para 2021 y un avance del 83,05 % respecto a la meta cuatrienal.

El segundo objetivo se enfoca en aprovechar a profesionales con doctorados para optimizar el desarrollo del capital humano altamente calificado. Para lograr esto, es fundamental generar valor y propender para que el conocimiento científico se convierta en un instrumento como una que genere ayude la construcción del país; en este sentido, en 2021 se logró superar la meta establecida al registrar 928 nuevas becas y créditos beca para la formación de doctores, gracias al apoyo de MinCiencias y sus aliados.

Además, durante 2021, MinCiencias y sus aliados apoyaron a 1.730 jóvenes investigadores e innovadores a través de diferentes iniciativas, lo que representa un aumento del 95,70 % en comparación con relación al 2020 y un avance del 33,40%, por encima de la meta cuatrienal propuesta, también se apoyó la realización de 200 estancias posdoctorales mediante nuevas convocatorias, cumpliendo así con el 100% de la meta establecida para ese año y logrando un avance del 80,88 % de la meta cuatrienal.

Para el 2021, se evidencio en resultados del objetivo de buscar estímulos entre IES y empresas, se puede referenciar el acompañamiento a 7.254 micro,

pequeñas y medianas (mipymes) con programas de desarrollo empresarial, formalización y emprendimientos, para promover su crecimiento, acumulando un total de 18.940 en lo corrido del cuatrienio.

Las anteriores acciones se desarrollaron a través de los Centros de transformación digital empresarial (CTDE) que impulsa Colombia en alianza con MinCIT, (MinTIC), Cámaras de Comercio, gremios y universidades, que buscan brindar acompañamiento a las mipymes en su proceso de transformación digital mediante la apropiación táctica de tecnologías como una estrategia de largo plazo, que les ayudará a mejorar su productividad y competitividad.

Esto significó un sobrecumplimiento de la meta del cuatrienio como pilar de desarrollo se encuentra la apropiación de las TIC en el tejido empresarial, por lo cual, durante 2021, 12.492 personas fueron capacitadas en programas de tecnologías de la información y conformación de nuevos negocios, a través de los cursos virtuales que tiene disponible APPS.CO en su plataforma. Como resultado de lo anterior, se obtuvo un cumplimiento de 20,09% por encima de la meta establecida para esta vigencia y un avance del 98,98 % de la meta del cuatrienio.

El ICIP (Índice de Capacidades para la Innovación Pública) está compuesto por cuatro dimensiones. Estas se proponen como entornos clave a fin de determinar la generación de capacidades para innovar en el sector público. Los mencionados entornos son: 1) Talento Innovador, 2) Gestión y Uso del Conocimiento, 3) Colaborativo y 4) Normativo y de Procesos.

En consecuencia, desde el DNP se hace una apuesta por medir las capacidades que tienen las instituciones para generar ideas, procesos, productos o servicios nuevos o mejorados para resolver retos públicos complejos en las entidades estatales, para el 2021 se pudo evidenciar un porcentaje del 53.73% en los resultados generales del ICIP, en un total de entidades analizadas de 719, donde se pudo referenciar cuales de estas entidades están en niveles altos, medios alto, medio, medio bajo y bajo, de en su índice de capacidades de innovación, de las 719 referenciadas, 178 están en nivel alto, 143 medio alto, 131 nivel medio, 126

entidades medio bajo y 141 entidades en condiciones bajo de innovación como herramienta para mejorar los procesos y entrega de resultados (DNP, 2021).

En el Pacto por la Transformación Digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento, las TIC impulsan la productividad fundamentada en un componente tecnológico que busca mejorar la competitividad, innovación de productos, aumentar la productividad laboral, generar emprendimiento, nuevos modelos de negocio, nuevas prácticas y mejor emparejamiento de trabajos con la finalidad de alcanzar una mayor productividad.

En este pacto se establecieron 2 líneas y en cuanto a la linea1, se conoce que una mejora en las condiciones de conectividad, genera mayor competitividad digital, por lo cual Colombia en su PND 2018 – 2022 apunto significativamente en la aplicación de recursos encaminados en la conectividad social, IES, Empresa y comunidad en general. La digitalización a nivel mundial ha impactado tanto a los ciudadanos como al sector productivo del país. Gracias a las TIC, la manera en la que las personas desarrollan cada uno de los aspectos de su vida se ha trasformado, y el ámbito productivo del país está transitando hacia una Cuarta Revolución Industrial.

Teniendo en cuenta lo anterior, este acuerdo propone trabajar en dos líneas principales. En primer lugar, se busca garantizar que todas las personas tengan acceso a las TIC, enfatizando en el acceso a internet de calidad y alta velocidad, que es una puerta de acceso importante a la industria 4.0. Esto se hace con el objetivo de cerrar la brecha digital en el país, tanto a nivel geográfico como socioeconómico. En segundo lugar, el acuerdo propone avanzar en estrategias para transformar digitalmente a la sociedad, de manera que la administración pública, el sector productivo y los territorios puedan aprovechar de manera inteligente los datos y las tecnologías disruptivas.

La necesidad humana de la comunicación ha llevado a superar obstáculos a lo largo del tiempo. Hoy en día, las comunicaciones y las redes de datos son fundamentales para la economía y el progreso de las sociedades. En el país, se ha observado un importante cambio tecnológico en los últimos 20 años, especialmente

con el auge y desarrollo de las TIC, que son herramientas indispensables para el desarrollo del país (Moreno, 2017), de igual manera en Colombia para mejorar la conectividad es esencial el espectro radioelectrónico en la banda 700 MHz, en particular para la cobertura de la red 4G en todo el territorio. En este sentido, en el 2019 se sancionó la Ley 1978 de Modernización del sector TIC, creando las condiciones para que se conecte el 70 % de los hogares del país, esta norma busca ubicar la institucionalidad y la regulación del sector en los estándares internacionales, para así dinamizar la inversión de la industria TIC, lo que conlleva al cerrar la brecha digital, en particular las de la población rural y de bajos recursos.

En atención a lo precedente, el 20-12-2019 se subastó del espectro radioeléctrico en las bandas 700, 1.900 y 2.500 MHz, donde se obtuvieron los siguientes resultados: 1) la participación de Comunicación Celular S.A., (Claro); Colombia Telecomunicaciones (Telefónica); Colombia Móvil (Tigo), y Partners, como competidores; 2) los tres operadores a quienes se les otorgo la banda de 700MHz llevarán Internet móvil 4G a 3.658 regiones ubicadas en zonas rurales en todos los departamentos del país; y 3) en los próximos cuatro años se realizará la actualización de las redes de comunicación móvil, que pasaran de 2G y 3G, a 4G.

Según el EPC, en el 2019 el país contó con 22.484.381 conexiones a Internet con una velocidad de descarga de más de 10Mbps de funcionamiento, con lo que se logró sobrepasar la meta establecida que fue de 19.215.000. Cabe resaltar que, según la EPC al PND 2018-2022, el 38,23% de los colombianos consideró que la calidad del Internet en su cuidad o municipio es buena.

Construir una sociedad del conocimiento a través de la utilización inteligente de las TIC es un desafío fundamental para asegurar el desarrollo y combatir la pobreza. Las políticas públicas y los enfoques diseñados para enfrentar la pobreza y eliminar la pobreza extrema se han convertido en uno de los temas centrales de las agendas globales como los Objetivos de Desarrollo Natural, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Cabe destacar que la innovación y el desarrollo tecnológico han jugado un papel fundamental en los procesos asociados a la globalización, pues el

fortalecimiento del sector público y el cambio tecnológico se convierten en oportunidades para mantener el statu quo favorable y competitivo en la economía mundial del conocimiento (Montero, 2018)

Conclusión

La educación superior en Colombia es un tema crucial para el desarrollo del país, el gobierno juega un papel fundamental como garante y promotor de su calidad y pertinencia. En este sentido, la gestión de la innovación tecnológica se ha convertido en un elemento fundamental para la generación de nuevas formas y estrategias de aprendizaje impulsando a la educación superior a alcanzar este reto para poder ajustarse a los procesos de globalización mundial que buscan generación de nuevos conocimientos y desarrollo social.

La inversión realizada por el gobierno colombiano en cuanto a la gestión de nuevas tecnologías e innovación, en alianza con las IES y la empresa privada resulta fundamental para el direccionamiento hacia la visión de una revolución en la educación y trasformación de las empresas, en concordancia con los lineamientos, exigencias de las normas y acuerdos internacionales. Todo los anterior con la finalidad de tener un país más preparado, competitivo y en pos de una cultura de mejoramiento continuo.

El análisis realizado en la presente investigación se direcciona hacia las inversiones y proyecciones que realizó el gobierno durante el periodo 2018-2022, un periodo que además estuvo marcado por el COVID-19 que obligó a adaptarse a nuevas formas de generación y transmisión del conocimiento. A pesar de estos desafíos, el gobierno ha hecho grandes esfuerzos para avanzar en políticas enfocadas en la gestión de la innovación en la educación superior y en la transformación digital del país, a través de los pactos por la Transformación Digital y el de Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Entre las tecnologías que están siendo adoptadas por las universidades colombianas se encuentran la educación en línea, la inteligencia artificial, la realidad virtual, la gamificación y la robótica educativa. Además, las universidades están trabajando en la creación de

ecosistemas de innovación, que involucran la colaboración entre académicos, estudiantes, empresas y otros actores del sector.

Los resultados alcanzados en este cuatrienio prueban que la gestión de la innovación en la educación superior en Colombia ha avanzado significativamente gracias a los esfuerzos en recursos y legislación para alcanzar las metas propuestas en dichos pactos. Se han realizado inversiones importantes en las IES con la colaboración de instituciones gubernamentales para impulsar la apropiación de nuevos y mejores procesos en la innovación de conocimientos en ciencia y tecnología, enfocados a la transformación de Colombia hacia un futuro más conectado y tecnológicamente avanzado.

Finalmente, la gestión de la innovación en la educación superior en Colombia debe ser una prioridad para el presente gobierno y los esfuerzos realizados durante el periodo 2018-2022 demuestran que se ha avanzado en el camino correcto. Es fundamental seguir trabajando en esta línea para asegurar la competitividad y el desempeño de los nuevos profesionales y de las instituciones mismas que aportan el principal capital en la solución de los nuevos desafíos que trae un mundo globalizado e inmerso en generación de nuevas formas de conocimientos.

BIBLIOGRAFIA

Albornoz, M. (2007): “Los problemas de la ciencia y el poder”. En Revista CTS, V. 3, N. 8, pp. 47-65.

Crespi G., Dutrénit G. (2013): “Políticas de Ciencia Tecnología e Innovación para el desarrollo. La experiencia latinoamericana”. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. México, D.F.

Estupiñán Ricardo, J., Martínez Vásquez, Á. B., Acosta Herrera, R. A., Villacrés Álvarez, A. E., Escobar Jara, J. I., & Batista Hernández, N. (2018). Sistema de Gestión de la Educación Superior en Ecuador. Impacto en el Proceso de Aprendizaje. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

Estrada, E. G., & Calderón, J. A. F. (2021). Gestión de la innovación en las instituciones de educación superior. SIGNOS-Investigación en Sistemas de Gestión, 13(1), 1-14.

Estrada, G. C. T., Montero, J. M. C., Hernandez, Y. C. U., & Herrera, J. J. R. (2019). Innovación tecnológica: Reflexiones teóricas. Revista Venezolana de Gerencia, 24(85).

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2019). Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (Documento CONPES 3975). República de Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. (2021). Indice de capacidades para la innovación pública. Bogotá, D. C.

Labanauskis, R. & Ginevičius, R. (2017). Role of stakeholders leading to development of higher education services. Engineering Management in Production and Services, 9(3), 63–75. https://doi.org/10.1515/emj-2017-0026

Londoño, O., Maldonado, L., & Calderón, C. (2014). Guía para construir El Estado del Arte. Obtenido de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles322806_recurso_1.pdf

Lozano Jiménez, R. (2017). Estado del arte sobre las políticas públicas vigentes en torno a la Educación en Tecnologías de la Información y la Comunicación en Colombia 1994-2015.

Martínez Navarro, M., & Jaya Escobar, A. I. (2019). La gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación superior: trayectorias y desafíos. Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo, (febrero).

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2020b). Orientaciones para el fomento de la innovación educativa como estrategia de desarrollo escolar.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). Sobre Minciencias. https://minciencias.gov.co/ministerio/sobre-minciencias

Ministerio de Educación Nacional. (2022). Retos y avances de la infraestructura educativa oficial en Colombia. Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa (FFIE). Bogotá. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_30.pdf.

Montero Molina, M. F. (2018). Construcción de un modelo integral para el acceso móvil e inalámbrico de la banda ancha rural haciendo uso de las tecnologías de Telecomunicaciones Móviles Internacionales-IMT (Doctoral dissertation, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito).

Moreno Tubón, C. E. (2017). Estudio de la tecnología LTE en la banda de 700mhz como alternativa para brindar servicio de internet fijo inalámbrico en zonas rurales del Ecuador (Master's thesis, PUCE).

Romero, J. M. (2011). Innovación en la educación superior. ¿Anticipándonos al futuro? Anuario jurídico y económico escurialense, (44), 567-578.

Sarmiento, Pedro y Tovar, María Clara. (2007). El análisis documental en el diseño curricular: Un desafío para los docentes. Colombia Médica , 38 (4, Supl. 2), 54-63. Recuperado el 12 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342007000600006&lng=en&tlng=es.

Stock, G. (2008). The current status and the future of universities within society. In, L. Engwall & D. Weaire, The University in the Market (pp. 77–89). London: Portland Press.

Vincent-Lancrin, S., Jacotin, G., Urgel, J., Kar, S. & González-Sancho, C. (2017). Measuring innovation in education: a journey to the future. OECD Publishing https://www.oecd.org/education/ceri/Measuring_Innovation_16x23_ebook.pdf

WEF. (2016). New Vision for Education. Davos: World Economic Forum.