

DESAFÍOS DE LA INVESTIGACIÓN EN EL SIGLO XXI

Víctor Fernando Guzmán Nariño

Institución Educativa Cristóbal Colón, Montería – Córdoba, Colombia

Ferguzman2000@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2406-7528>

Elisa Eugenia Rivera Arrieta

Institución Educativa Los Garzones, Montería – Córdoba. Colombia

lisrivera949@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0624-6576>

Vanesa Santos Hernández

Institución Educativa Los Garzones, Montería – Córdoba. Colombia

vanesahernandez@umecit.edu.pa

<https://orcid.org/0000-0002-2624-4279>

DOI: 10.37594/dialogus.vi9.722

Fecha de recepción:12/05/2022

Fecha de revisión:26/05/2022

Fecha de aceptación:30/05/2022

RESUMEN

La investigación es un proceso que abarca muchas variables y constituye un pilar fundamental para la educación y el progreso, ya que promueve el desarrollo humano desde todas sus dimensiones, desarrollando numerosas competencias y habilidades. La investigación en el siglo XXI afronta muchos desafíos, pero sin duda, uno de los más relevantes es lograr que los individuos se interesen y sean actores de un proceso de investigación continuo, en donde sea posible la articulación de diferentes escenarios estrechamente relacionados con el desarrollo humano como son; la escuela, la universidad, el estado y la sociedad. Sin duda alguna, existe una amplia diferencia entre la cultura investigativa de las grandes potencias mundiales y la región de América latina y el Caribe; partiendo de esta realidad, el presente ensayo intenta hacer un análisis de algunas de las causas claramente identificadas, principalmente en Colombia, por investigadores, entidades estatales, y desde la práctica pedagógica personal de sus autores y; plantea algunas de las necesidades y oportunidades que se vislumbran desde el establecimiento de políticas públicas, la asignación de un presupuesto ajustado a las necesidades y sus garantías de cumplimiento.

Palabras clave: Innovación, desarrollo, colaboración, inclusión, educación.

CHALLENGES OF RESEARCH IN THE 21ST CENTURY

ABSTRACT

Research is a process that encompasses many variables and constitutes a fundamental pillar for education and progress, since it promotes human development from all its dimensions,

developing multiple skills and abilities. Research in the 21st century faces many challenges, but without a doubt, one of the most relevant is to get individuals interested and become actors in a continuous research process, where it is possible to articulate different scenarios closely related to development. human as son; school, university, state and society. Without a doubt, there is a wide difference between the investigative culture of the great world powers and the Latin American and Caribbean region; Based on this reality, this essay attempts to analyze some of the clearly identified causes, mainly in Colombia, by researchers, state entities, and from the personal pedagogical practice of its authors and; It raises some of the needs and opportunities that are glimpsed from the establishment of public policies, the proposal of a budget adjusted to the needs and its guarantees of compliance.

Keywords: Innovation, development, collaboration, inclusion, education.

INTRODUCCIÓN

“A la luz de la investigación crecen muchas sombras”... temores que revelan el desconocimiento que muchos tienen y el valor que otros pocos le dan a este proceso; aún en la actualidad, en medio de un mundo globalizado, en donde la tecnología abre las puertas a la información y ofrece gran accesibilidad al conocimiento, investigar resulta para muchos algo inalcanzable, un ejercicio destinado sólo a intelectuales o a la comunidad científica; sin embargo, se puede decir que desde hace tiempo, se vienen haciendo esfuerzos importantes que han logrado transformar este paradigma, desde la escuela, la universidad y desde otros escenarios educativos; avances que resultan significativos para acercarnos a la investigación.

Pero ¿de qué depende que se logre avanzar hacia el propósito de lograr la adopción y apropiación de una cultura investigativa? ¿Qué factores determinan lo que puede favorecer o lo que puede representar un obstáculo para ello? ¿Cuáles serían los retos de la investigación en el siglo XXI?

Para intentar dar respuesta a estos interrogantes, se propone abordarlo desde tres escenarios distintos, pero en esencia, unidos intrínsecamente por una característica común como es el desarrollo humano; estos escenarios son; la escuela, la universidad y, por último, el campo laboral o profesional, haciendo un análisis desde los problemas en común, los obstáculos, los logros y oportunidades de mejora.

RETOS DE LA INVESTIGACION DEL SIGLO XXI

Cuando se habla de investigación, surgen varios interrogantes, esto se da a partir del nivel académico de quien pretende investigar; en procura de promover una cultura de investigación, es

importante clarificar lo que abarca este proceso.

Para Pérez, Mariana.

El concepto de investigación se puede definir como aquel proceso metódico, sistematizado, objetivo y ordenado, que tiene como finalidad responder ciertas preguntas, teorías, suposiciones, conjeturas y/o hipótesis que se presentan en un momento dado sobre un tema determinado, la investigación además permite la adquisición de conocimientos e información sobre un tema o asunto que se desconoce. (2021, p.1)

Pérez, expone que *“la investigación es una acción ordenada destinada o encaminada a obtener o adquirir, por medio de una observación y experimentación, nuevos conocimientos sobre diferentes campos de la tecnología y de la ciencia”* (2021, p.2).

Cabe mencionar que la investigación aparece cuando hay interrogantes sobre eventos o circunstancias que cobran relevancia, de allí su trascendencia en la vida del ser humano; por medio de ella, se resuelven problemas, se hacen aportes hacia el mejoramiento la calidad de vida de las personas o se establecen alternativas de solución a situaciones que amenazan o poner en peligro la supervivencia de la humanidad.

La pandemia del COVID-19, es un ejemplo claro de una de ellas; pues, puso en evidencia las carencias y debilidades existentes en los países más pobres, en donde el atraso tecnológico y científico es directamente proporcional a la deficiente capacidad de respuesta que hay para hacer frente a situaciones emergentes que ponen en riesgo la vida y la salud de sus individuos y el amplio margen de diferencia que se presenta en aquellos territorios donde se prioriza la inversión de recursos en educación, ciencia y tecnología.

Escenario ideal de la investigación: Articulación de escuela-universidad, empresa, estado y sociedad.

La investigación constituye un pilar fundamental de la educación y por esta razón, promueve el desarrollo humano desde todas sus dimensiones; cognitivo, tecnológico, científico, social y cultural; ya que permite desarrollar habilidades de pensamiento, comunicación, interrelación, criticidad y autonomía, entre otras.

En Colombia, el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) *“tiene como propósito integrar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación bajo un marco donde empresas, Estado, academia y ciudadanía puedan trabajar conjuntamente”* (2021). En aras de buscar esta finalidad, se establece disposiciones que pretenden articular estos componentes.

Por su parte, los centros educativos, como espacios para el desarrollo del pensamiento y del conocimiento, deben procurar la motivación de los estudiantes hacia la investigación, desde los intereses y necesidades que ellos tienen a partir del contexto en el que estén inmersos. Esta tarea no va a depender exclusivamente del docente, sino de todos los miembros de la comunidad educativa y, por tanto, debe estar contemplada desde los lineamientos que se establecen en el currículo; de esta manera, la búsqueda del interés hacia la ciencia, la tecnología y el desarrollo de nuevos aportes, será un lenguaje común y no un ejercicio aislado bajo la responsabilidad de unos pocos.

La revista científica Nature publicó un artículo en el que daba a conocer los resultados de una encuesta hecha a 12.000 lectores de la revista sobre los desafíos de la investigación. Los resultados muestran que el 65% de los científicos encuestados han considerado la posibilidad de dejar la investigación y que el 15% ya la han abandonado. (Universidad Pompeu Fabra, 2016)

Paralelamente, a la crisis que actualmente vive la investigación, la escuela del siglo XXI tiene sus propios desafíos. El sector de la educación pública en Colombia, por ejemplo, enfrenta situaciones adversas que van desde lo general, ocupando un amplio espectro de manejo gubernamental y político como; la falta de compromiso de los gobernantes hacia la educación pública, la falta de saneamiento básico en muchos sectores rurales de la población, el desvío de recursos destinados a educación, hasta situaciones más específicas de manejo institucional y local como; el ausentismo escolar, la violencia y descomposición familiar, el abandono, la falta de atención y de acompañamiento, la pobreza y la falta de oportunidades, entre otras; todo lo anterior, constituye en sí mismo, una gran barrera para el aprendizaje y por consecuencia, comprende uno de los grandes retos para el progreso de la educación y de la investigación.

Zubiría expone *“hasta el momento, la educación en el país no cumple con sus funciones esenciales. El Banco Mundial estima que, se requieren once generaciones para salir de la pobreza en Colombia. Si indagamos a profundidad, hay dos motivos que lo explican: la baja calidad educativa y las brechas entre la educación pública y la privada que vienen aumentando en los últimos treinta años”* (2021, p.1).

En un contexto más específico y haciendo una mirada a los intereses de la población estudiantil de las escuelas públicas en Colombia, a grandes rasgos, es perceptible la idea que muchos estudiantes carecen de una idea de proyecto de vida, centrado en la superación personal y la determinación para alcanzar grandes logros; muchos de ellos fijan sus metas en conseguir dinero *“fácil”*, viviendo el día a día realizando actividades que involucren poco esfuerzo y que les generen un ingreso mínimo para subsistir; dado a que sus intereses no están orientados a su formación,

capacitación y desarrollo, lastimosamente, desde la perspectiva de algunos, la educación no es una prioridad, mucho menos la investigación, este último ni siquiera es un tema que despierte mínimamente su interés,

Es así, como se hace necesaria una revalorización de la educación desde todas sus dimensiones y de la perspectiva de todos los actores del proceso educativo; desde los gobernantes, atendiendo al hecho que las políticas educativas no pueden estar sujetas a los intereses y caprichos del gobierno de turno, sino que deben basarse en la necesidad apremiante de elevar el nivel de recursos, la calidad educativa que se ofrece, las metodologías, los estilos de enseñanza, y que todo esto, en conjunto, debe garantizarse desde el estado, los centros educativos, la sociedad y la familia; la reactivación de las escuelas de padres se convierte, ahora más que siempre, en una herramienta de gran valor y para darle a ello un mayor sentido, el apoyo interinstitucional de entidades de bienestar social se hace indispensable.

Con relación a lo anterior, Rincón Martínez (2004) expone que:

Las políticas educativas que sustentan los gobiernos en América Latina hacen casi imposible que los modelos educativos actuales, atiendan los complejos problemas de la educación. Una visión de intervención diferente, que conciba a la educación como una inversión para generar las transformaciones necesarias que garanticen un desarrollo humano con alto sentido social, significa un replanteamiento de las estrategias de atención a dicha problemática. Replanteamiento que parte precisamente de las políticas oficiales educativas para construir una propuesta alternativa que posibilite la solución de la problemática educativa. (p.2)

Cabe agregar que, como lo expresa Delors (1996) es un hecho que la educación se ha constituido en una preocupación de primer orden para que la humanidad progrese en el siglo XXI hacia ideales de paz, libertad y justicia en las naciones. Así mismo, se ha convertido en uno de los grandes problemas que deben resolverse en las sociedades contemporáneas, por eso urge la intervención de los investigadores en todos y cada uno de los diversos problemas educativos en las naciones pobres, se requiere formar investigadores que encuentren las vías de intervención a los complejos problemas que le afectan a la mayoría de los pueblos de América Latina.

La escuela fuera de la escuela

El discurso del aula ha cambiado y sus prácticas también, pues el avance acelerado de la tecnología y la ciencia exigen una disposición abierta a la reflexión, al análisis profundo de las ideas y la transformación de estas en realidades.

Juan Amos Comenio (1592-1670) fue el primero que presentó una metodología de la educación basada en la unión de la pedagogía con la didáctica. No solo concibió claramente el plan de estudios como el conjunto ordenado de temas a trabajar y a aprender, sino el uso del libro, e incluso del libro con dibujos como el mecanismo de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Rama, 2020, pág. 4).

Más que siempre, hoy es imperativo implementar estrategias didácticas variadas y novedosas que permitan facilitar el aprendizaje de los estudiantes; por ello, la incorporación de las herramientas digitales es fundamental en un proceso educativo que exige modernización de metodologías que promuevan el desarrollo de pensamiento, la autonomía, la criticidad, entre otras competencias.

Hoy se habla de la educación híbrida: una nueva idea de construcción del aprendizaje a partir del escenario escolar tradicional y el uso de la educación remota por medio de las TICS. Esta propuesta surgió a partir de lo vivido por el confinamiento obligatorio al que se tuvo que someter el sector educativo a partir de la pandemia por COVID-19; en ella se vislumbra una oportunidad de crecimiento y desarrollo, pues ofrece mayor posibilidad de opciones y estrategias desde un escenario orientado por el docente en clase y un escenario digital que se trabaja desde casa, lo que de forma articulada enriquece la práctica pedagógica.

La educación híbrida, implica la construcción de una nueva educación, formas de gestión diferenciadas con uso de formas sincrónicas, asincrónicas, automatizadas y manuales; dinámicas más flexibles para atender la creciente demanda de acceso y promover la creación de diversidad de ambientes de aprendizaje ajustados a las singularidades de los diversos campos profesionales, del conocimiento y sociales. (Rama, 2020, pág. 117)

De otro lado, aplicar la metodología de la educación híbrida implica otro reto que se debe abordar de manera rigurosa para que la formación sea integral por medio de la utilización adecuada de la tecnología.

Es un hecho que el avance tecnológico y con él los dispositivos electrónicos, han mejorado la calidad de vida y esa es una realidad indiscutible; pero ello, también ha traído consigo una amplitud de distractores que han permitido a las personas, especialmente a los niños y jóvenes, el acceso a herramientas de entretenimiento que, lejos de aportar a la formación del ser humano, inducen al uso desmedido de ellos y redundan en la minimización del interés hacia el estudio e investigación y en el peor de los casos termina incluso en el desarrollo de adicciones.

Cabe mencionar también que la proliferación de redes sociales y su fácil acceso, el desmedido tiempo destinado a ellas y la “*influencia*” por parte de los mal llamados “*influencers*”, hacia algunas prácticas carentes de sentido, han creado una tergiversada idea de la experimentación. Esta problemática ha crecido sustancialmente dado que muchos padres no están presentes; las demandas del trabajo exigen ocupar la mayor parte del tiempo y es poco el espacio del que se dispone para fortalecer las relaciones familiares y la construcción de ambientes de motivación e interés por el estudio y la investigación.

Prueba de esto, es el Informe sobre el estatus del marketing de Influencers 2019, realizado por Launchmetrics que afirma que: “*un 45.5% de los profesionales de la industria considera que los llamados micro-influencers o líderes de opinión con pequeños volúmenes de comunidad, resultan ser los más efectivos para alcanzar a su público*” (Gulberti, 2019), es decir, inducen a los jóvenes a tendencias consumistas, a modelos de vida superficiales e incluso, al uso del cuerpo como objeto de producción económica a través de una sexualidad desenfadada, facturando millones anualmente, dejando una impresión de que no es necesario el esfuerzo intelectual para alcanzar el éxito.

Por otro lado, el fenómeno creciente que en la actualidad vive la humanidad, frente a la comunicación a través de pantallas, y de las relaciones “interpersonales” establecidas de forma virtual, no sólo ha generado distanciamiento físico y socioemocional, también le ha dado cabida a un esquema de comportamiento humano asociado a la indiferencia.

En este sentido,

Darío Greni (2022, como se citó en Martínez C. 2022) docente de la Escuela Rural “*Nos tenemos que preguntar realmente si nuestras prácticas educativas les están siendo útiles a nuestros estudiantes, y si estamos educando para la sociedad en la cual cada uno de ellos será protagonista activo.*”

Desde esta perspectiva, un gran reto de la investigación supone: cambiar la idea que investigar es aburrido, despertar el interés de los niños y los jóvenes hacia prácticas de investigación que vayan de acuerdo con su edad, intereses y recursos. Al mismo tiempo, requiere una revalorización de los medios que la tecnología ofrece para los aprendizajes, desarrollar un pensamiento crítico que les permita ser clasificadores de los contenidos a los que tienen acceso y priorizar lo que desean aprender. Esto supone, que el interés hacia la investigación debe iniciar desde la familia, siguiendo con el fortalecimiento de procesos metodológicos y estratégicos desde la escuela y la apropiación y proyección en la universidad.

En este sentido, se esperaría que, a partir de las experiencias de aprendizaje acumuladas en la escuela, surgiera y se mantuviera un interés hacia la ciencia, la investigación y la tecnología que en la universidad madurara y se fortaleciera; sin embargo, como ya se ha mencionado antes, es un tema al que en la etapa escolar se le resta la debida importancia ya que no se cuenta con los cimientos necesarios para que este proceso se dé en la medida esperada. Por el contrario, es apenas en la universidad en donde se da un proceso inicial de formación en investigación y esto genera una amplia desventaja, en comparación con otros países en donde en el colegio realizan proyectos investigativos. Esta situación es un reto relevante para el posicionamiento de la investigación en la formación del futuro profesional.

Paralelo a esto, se encuentra otro obstáculo y es lo que tiene que ver con la inversión de recursos en investigación; puesto que, mientras en la universidad pública los recursos dependen directamente del estado y son limitados, las investigaciones lideradas por el sector privado avanzan en mayor proporción, pues detrás de ello está la inversión por parte de las multinacionales con laboratorios especializados y fortalecidos con el material humano y el equipamiento requerido para tan importante misión.

Asimismo, la industria del sector privado deber rendir cuentas a sus accionistas, que generalmente están más interesados en los beneficios que en la búsqueda del conocimiento por sí mismo. Es probable que los accionistas apoyen programas y proyectos que producen inmediatamente resultados aplicables. Como consecuencia de ello, la investigación básica saldrá perdiendo. ¿Tendrá la universidad la tenacidad moral y los recursos necesarios para encontrar un equilibrio entre sus preciados valores de libertad de investigación y honradez intelectual? Si se procuran investigaciones apoyadas por el gobierno y la industria, se podrían producir consecuencias a largo plazo difíciles de predecir. “Actualmente el desafío consiste en encontrar maneras de satisfacer los intereses de las dos partes que cooperan en la investigación” (Akyeampong, 1998, p. 8).

LA INVESTIGACIÓN FRENTE AL PROCESO DE INCLUSIÓN

De acuerdo con la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, aprobada en Jomtien (Tailandia) en 1990, se establece una visión donde se apela a la universalización del acceso a la educación para todos los niños, los jóvenes y los adultos, acompañado de la promoción de la equidad. Por ello, es necesario determinar cuáles son los obstáculos con que tropiezan para acceder a las oportunidades educativas, y determinar cuáles son los recursos necesarios para superar estos obstáculos.

“Se entiende como inclusión a la práctica de educar a todos los estudiantes, incluyendo estudiantes con discapacidades en la educación regular y en clases regulares” (Stainback, 1999).

La educación inclusiva no significa colocar a los estudiantes con discapacidades en las aulas regulares sin una apropiada orientación; mucho menos que todos los estudiantes con discapacidades necesariamente tengan que alcanzar los mismos objetivos educacionales usando los mismos métodos de instrucción; más allá de esto, la educación inclusiva implica ajustar el currículo de manera flexible que permita orientar a quienes lo necesiten a alcanzar los logros, las habilidades y competencias mínimas o básicas que les permitan mejorar sus desempeños individuales en tareas que se diseñan y se establecen, atendiendo las condiciones de los individuos implicados. Esto incluye, vincular a las personas con estas características a procesos de investigación.

En la actualidad, se ha podido notar que una persona con discapacidad tiene un mar de posibilidades y cualidades por explorar, es así como la investigación juega un papel fundamental en la construcción de elementos que nutran lo que se llamaría currículos flexibles inclusivos. *“Para que el sistema educativo sea inclusivo implica que no es la persona la que se adapta a la escuela o a la educación, sino que es la escuela y la educación en general la que se diseña de manera universal, se flexibiliza, brinda apoyos y ajustes razonables de manera personalizada, para garantizar que los niños con discapacidad puedan acceder, permanecer, ser promovidos, evaluados y en general participar en condiciones de igualdad con los demás”* (Constitución política de Colombia, artículo 11 de la Ley 1618 de 2013)

Tradicionalmente, el ejercicio de la investigación involucra mayoritariamente a personas mal llamadas *“normales o regulares”* dejando de lado el gran aporte que pudiera encontrarse desde la participación de personas con grandes talentos que aunque no posean la misma forma de comunicarse o de expresar sus ideas, pueden hacer grandes aportes a ello, limitando su participación en eventos y comunidades científicas, evidenciando la carencia de un proceso claro y asertivo de inclusión en la investigación.

UN ESCENARIO FAVORABLE PARA EL DESARROLLO

Colombia, es un país rico en biodiversidad, con una amplitud de especies de flora y fauna, con límites geográficos entre dos océanos e inmensidad de fuentes hídricas; con tierras fértiles y gran riqueza de minerales e hidrocarburos, podría constituir un escenario propicio para el desarrollo sostenible y por consecuencia convertirse en una potencia mundial. Ahora bien, ¿por qué esto no sucede?

Pese a la importancia que tiene la investigación para el desarrollo humano, Colombia presenta un bajo nivel de formación en investigación y producción científica. Una visión general de esta problemática suscita que estas debilidades están estrechamente relacionadas con todo lo expresado anteriormente; es así como el desarrollo se ve supeditado a los avances en materia

educativa, tecnológica y de productividad; por tanto, si no avanza la calidad educativa, si no se logran avances tecnológicos, si no se tecnifican los procesos y se cualifica al productor, habrá una economía detenida que no alcanza su máximo potencial y que establece una relación de dependencia hacia otros países para suplir necesidades que a pesar de poder satisfacerse internamente, desde la producción económica local, resulta más efectivo importarlas.

Colombia necesita una estrategia comunicativa que pueda hacer comprender a la población que la inversión en investigación científica revertirá en enormes beneficios, tanto en el plano nacional como a nivel internacional. Para llevar a cabo este propósito, se requiere que los docentes y directivos se actualicen constantemente sus conocimientos, ya que no se trata de tener conocimientos absolutos, sino de entender que los conceptos son evolutivos y cambiantes según el contexto, por eso es fundamental la cualificación y actualización de conocimientos de todos los docentes y estos a su vez vayan encaminados a la formación científica desde temprana edad, favoreciendo los procesos de aprendizaje del estudiante, se requiere diseñar nuevas estrategias educativas que reconceptualicen la formación de profesionales de calidad.

Ante la dimensión de los diversos problemas que subyacen a la educación, se debe formar investigadores educativos, los cuales deben estar diseñados como una propuesta alternativa de profesionales que, además de atender con profesionalismo los problemas educativos, adquieran un compromiso social y humano que les permita participar en la formación de los más altos valores universales. (Ramírez Rincon, 2004; Perez, 2021; Zubiría, 2021; Rincón Ramirez, 2004)

La investigación aparece cuando hay interrogantes sobre eventos o situaciones que cobran relevancia, de allí su trascendencia en la vida del ser humano; por medio de ella, se resuelven problemas o situaciones de peligro en cuanto a la supervivencia de la humanidad se refiere; la pandemia del COVID-19, puso en evidencia las carencias y debilidades existentes en los países más pobres, en donde el atraso tecnológico y científico es proporcional a la deficiente capacidad de respuesta que hay para hacer frente a situaciones emergentes que ponen en riesgo la vida y la salud de sus individuos y el amplio margen de diferencia que se presenta en aquellos territorios donde se prioriza la inversión de recursos en educación, ciencia y tecnología.

LA INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA

En Colombia, los avances en materia de investigación científica se han ido dando paulatinamente con un progreso, para muchos, poco perceptible; puesto que, en lo que corresponde a este asunto, en comparación con otros países, el abismo aún sigue siendo muy grande. Sin embargo, se vislumbra un panorama creciente en los próximos años, a partir del surgimiento

de nuevos programas de formación, el emergente auge de la educación virtual, que brinda una mayor accesibilidad en términos de distribución de tiempo y de economía han contrarrestado, en cierta medida, el problema de los altos costos para acceder a programas de especialización, maestrías, doctorados, lo que abre puertas a la educación continuada y mejora la formación de los profesionales.

En este sentido, la UNESCO afirma que la tecnología de la información ha resultado ser un medio extremadamente útil para los investigadores, aunque todavía no se han explotado plenamente todas sus posibilidades. Sus incursiones recientes en la industria de la enseñanza superior, mediante la creación de la “*universidad virtual*”, han llevado a algunos a pronosticar la desaparición de la estructura de la universidad tradicional en su configuración actual. La razón de ello es que la “*universidad virtual*” presenta varias ventajas con respecto a la tradicional, pues fomenta la colaboración entre universidades y docentes que se encuentran en lugares alejados, permite que los estudiantes accedan fácilmente a bibliotecas de primera clase de distintas instituciones y constituye un medio excelente para reducir costos. (1998)

En cuanto a las instituciones responsables del fomento, establecimiento de políticas, lineamientos, planes, programas y proyectos, distribución de recursos y demás medios que facilitan la puesta en marcha de los programas de investigación, se cree que se ha avanzado al hacer una apuesta en torno a la innovación. Por décadas, el encargo de la investigación científica en Colombia estuvo bajo la responsabilidad del Fondo Colombiano de investigaciones científicas y proyectos especiales “*Francisco José de Caldas*”, para una mayor precisión, este período estuvo comprendido entre los años 1968 hasta 1990.

A partir del año 1991, este encargo social pasó a manos de “Colciencias” Instituto colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología hasta el año 2008, institución que fue reconocida como el ente máximo regulador de los procesos relacionados con la ciencia, innovación y tecnología. En este periodo, exactamente en el año 1993, se conformó la Misión de ciencia, Educación y Desarrollo, mejor conocida como; “*Misión de Sabios*”. De allí surgieron recomendaciones que se incorporaron en la Política de Ciencia y Tecnología 1994-1998.

Se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación” a través de la Ley No. 1951 del 24 de enero de 2019 y de acuerdo a la Constitución y la ley, como organismo para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, teniendo concordancia con los planes y programas de desarrollo, de acuerdo a la presente Ley.

Al crear un ministerio, se registra un avance significativo en el sentido que, de alguna manera, ello implica un reconocimiento de mayor valor a la ciencia, la investigación y la innovación; además de poder ejercer una mayor autonomía en lo que respecta a establecimiento de estrategias, planes, programas y proyectos; así mismo, permite una mayor disponibilidad de recursos e inversiones que repercuten en un mayor soporte financiero a nuevas investigaciones.

A continuación, se muestra un cuadro comparativo entre los propósitos establecidos en la Ley 1286 de 2009 y la Ley 2162 de 6 de 2021, por medio de las cuales se dictan disposiciones en materia de políticas públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. La primera, funcionó como directriz desde el año 2009 hasta el año 2021 cuando entró en vigor la segunda, por medio de la creación del Ministerio de ciencia, Tecnología e Innovación:

Cuadro comparativo de propósitos entre la Ley 1286 de 2009 y la Ley 2161 de 2021

Ley 1286 de 2009	Ley 2162 de 2021
<ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad del país para dar valor agregado a los productos y servicios de origen nacional y elevar el bienestar de la población en todas sus dimensiones. 2. Incorporar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a los procesos productivos, para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional. 3. Establecer los mecanismos para promover la transformación y modernización del aparato productivo nacional, estimulando la reconversión industrial, basada en la creación de empresas con alto contenido tecnológico y dando prioridad a la oferta nacional de innovación. 4. Integrar esfuerzos de los diversos sectores y actores para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formular la política pública de ciencia, tecnología e innovación del país, identificando los intereses de la nación en aquello que sea competencia de esta entidad. 2. Establecer estrategias para el avance del conocimiento científico, el desarrollo sostenible, ambiental, social, cultural y la transferencia y apropiación social de la Ciencia, la Tecnología, la Innovación, para la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento. 3. Impulsar el desarrollo científico, tecnológico y la innovación de la Nación, programados en la Constitución Política de 1991 y en el Plan Nacional de Desarrollo, de acuerdo con las orientaciones trazadas por el Gobierno nacional. 4. Garantizar las condiciones necesarias para que los desarrollos científicos, tecnológicos e innovadores, se relacionen con el sector productivo y favorezcan la productividad y la competitividad. 5. Velar por la consolidación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

Fuente: elaboración propia

Sin embargo, pese a la existencia de una ruta definida, la investigación científica en Colombia pareciera no avanzar en el sentido esperado. Por el contrario, irónicamente, resulta ser una víctima más afectada por la falta de recursos y oportunidades; ya que, muchas veces, son pocos los estímulos o reconocimientos a los nuevos proyectos de investigación que terminan siendo afectados por el fenómeno de la corrupción nacional.

Esta situación hace que los rublos destinados a nuevas investigaciones se queden en el proceso burocrático, en manos de intermediarios y que tales recursos no lleguen a cumplir el propósito para el que fueron destinados. Este flagelo, presente en muchos países, con mayor incidencia en países emergentes, es en gran medida responsable de su atraso tecnológico, científico y educativo y, por tanto, sigue provocando el crecimiento de la aguda brecha social que ya existe; por consecuencia, genera mayor índice de pobreza, hambre, violencia y criminalidad, entre otros factores que afectan el desarrollo social.

Esta realidad, constituye desafíos de orden educativo y cultural en donde se requiere concientizar a la población en torno a la conservación y uso adecuado del recurso público a favor del bien común como mecanismo formativo para las nuevas generaciones.

Al respecto, el BID, aporta lo siguiente,

“la importancia de educar a los futuros ciudadanos en valores de integridad, ciudadanía, transparencia y prevención de la corrupción ha sido demostrada a través de los resultados de un diagnóstico realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a 30,000 alumnos de 8° grado en 6 países del continente (Chile, Colombia, Guatemala, México, Paraguay y República Dominicana). Este estudio demostró que a mayor educación cívica hay menos permisividad de prácticas corruptas y menor tendencia a violar la ley” (Correa Fernandez, 2017) (Gonzalez & Gomez, 2014)

De la misma manera, se incorpora un desafío desde lo político que exige el implemento de mecanismos de control que garanticen el avance de los procesos investigativos a partir de una inversión real y efectiva, que los entes encargados de vigilar la adecuada utilización de recursos realicen su tarea debidamente y aplicar las sanciones respectivas cuando sea necesario.

De acuerdo con lo anterior, los grandes retos y los complejos desafíos a los que se enfrenta Colombia, como la búsqueda del bienestar, la salud y la calidad de vida de sus habitantes; asegurar un desarrollo económico, tecnológico, equilibrado y sostenible para toda su población, hacer frente a los problemas sociales y medioambientales o promover la convivencia pacífica y el fomento

de los valores culturales y bienes públicos, pasan necesariamente por la adopción de estrategias basadas en la promoción de la investigación.

La investigación científica que sin duda estará en la base de cualquier avance de relevancia que se produzca en relación con cualquiera de los aspectos mencionados, será el fruto del trabajo cooperativo de un conjunto de investigadores. En este sentido, los estudios de la colaboración científica deben proporcionar tanto a los propios miembros de la comunidad científica como a los responsables de las políticas científicas evidencias claras y objetivas acerca del valor y la utilidad de esta. (Gonzalez & Gomez, 2014)

En ese orden de ideas, para lograr un escenario más favorable en Colombia, alrededor de la investigación se necesita diseñar estrategias que permitan afrontar los desafíos que a continuación se plantean;

1. Generar políticas educativas orientadas hacia el desarrollo y fortalecimiento de las competencias investigativas, en los diferentes contextos educativos: pese a que se viene adelantando procesos en este sentido, se debe garantizar no sólo su existencia sino también su apropiación y la aplicabilidad en el contexto educativo, por esto deben ser asumidas desde un estudio basado en las realidades y diversidades que componen el territorio nacional, de tal manera que dichas políticas no se reduzcan a una retórica consumida sin posibilidad de acción. Ello debe proyectarse a corto, mediano y largo plazo, extendiéndose a zonas urbanas y rurales del sector educativo público y privado.
2. Un presupuesto destinado al desarrollo de la investigación, la ciencia y la tecnología que se ajuste a la medida de las necesidades de los centros educativos, desde donde se brinde oportunidades de financiación a los proyectos que surgen: una de las dificultades en torno a la investigación educativa es la limitada disposición de recursos destinados a fortalecerla desde la escuela e incluso en la educación superior, a esta realidad, se suma el hecho de que cuando se dispone de recursos, muchas veces no se utilizan eficientemente o se desvían hacia intereses particulares: por lo tanto, en este sentido, no basta sólo el ajuste de un presupuesto efectivo, sino que también, es preciso contar con los mecanismos de control que garanticen que el propósito de los recursos financieros se cumpla.
3. Enlaces académicos, pares académicos, articulación de redes académicas que permitan un trabajo interdisciplinar orientado a la colaboración científica: indudablemente, un crecimiento más efectivo de cualquier componente de la esfera educativa está sujeta al trabajo colaborativo; es un hecho que los aportes de quienes han incursionado en cualquier ámbito de la educación tendrán un valioso aporte que brindar a quienes apenas inician. Por esta razón, es primordial fortalecer este factor que resulta ser crucial en la

fundamentación teórica, en la construcción de los estados de arte, en el reconocimiento de los hallazgos científicos, en las publicaciones e incluso hasta llegar a la fase experimental de una investigación.

Según advirtió Price, *“desde mediados del siglo XX hasta la actualidad ha aumentado considerablemente la investigación realizada en colaboración, así como el número de científicos y organismos involucrados en la producción del conocimiento”* (1963). Este incremento de la colaboración se ha estudiado fundamentalmente a través de una de sus principales manifestaciones formales, las autorías de las publicaciones científicas.

El considerable aumento de los trabajos firmados en coautoría, debe llevarnos a una profunda reflexión acerca de aspectos como la atribución del mérito científico, el valor de la firma en las publicaciones, la ética y las implicaciones de las conductas fraudulentas en relación con las autorías o cómo determinar la contribución al todo de cada una de las partes en los trabajos en colaboración en sistemas evaluativos basados en la medición de los méritos individuales (Wray, 2002; Ruiz Pérez y otros, 2014).

4. Capacitación, cualificación y actualización del recurso humano, de tal manera que sea competente: Este punto podría considerarse el más importante pues, en el marco educativo, el recurso humano resulta ser la pieza clave en cualquier proceso de construcción de este.

Por esta razón, se considera necesaria una resignificación de saberes para que, posteriormente, el proceso de enseñanza se establezca con calidad y pertinencia, acorde a las demandas de la sociedad actual. Cabe agregar que esta formación debe ser de calidad y debe garantizarse tanto en su etapa inicial de pregrado (profesionales y licenciados) y continua a través de posgrados.

Del mismo modo, se debe tener en cuenta que hay otros elementos de tipo axiológico que deben prevalecer en la formación de quienes asumen esta misión. Es así como;

La creatividad, la capacidad de asombro, el poder de la innovación, la pasión por enseñar, la caridad, la humildad, la ternura, la empatía, son algunos elementos importantes en el arte de enseñar; la docencia es un apostolado que se debe irradiar en todos los sentidos y que, como docentes, nos exige empoderarnos a partir de esos principios básico. (Camargo, 2015, pág. 4)

5. Conectividad permanente para el uso de herramientas digitales y acceso a canales de información:

El acceso a la información a través de una conectividad estable y permanente, especialmente para los sectores más vulnerables, es indispensable para garantizar la igualdad de oportunidades, pues es imposible pensar que se puede lograr una amplia participación en convocatorias, eventos, capacitaciones y demás espacios de formación y encuentro, sin que se brinde la posibilidad de que aquellos que no cuentan con recursos propios, también estén involucrados.

Cabe agregar que para ello se debe contar con zonas digitales, estructuras físicas, redes de operadores con tecnología 4G, que operen con costos mínimos del servicio de internet o, de ser posible, con gratuidad para él.

En este sentido, es preciso decir que aún existen brechas en conectividad en el país, así lo confirmó el director del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), Juan Daniel Oviedo Arango, quien presentó un balance de cómo se encuentra Colombia en conexión a internet, frente a los servicios digitales y cómo se encuentran las zonas más apartadas. *“Entre las principales razones que destaca la población rural para no contar con internet es que no hay cobertura en la zona, seguido de que el costo es muy elevado. Por su parte, en las cabeceras los ciudadanos afirmaron que la principal razón de no contar con internet es que el servicio es muy costoso”* (Oviedo, 2021).

Para finalizar, podemos concluir que el avance de la investigación en el siglo XXI está sujeta principalmente a la formación de investigadores desde temprana edad y para toda la vida, sin desconocer que existen otros determinantes asociados a la calidad educativa como: la utilización de herramientas digitales, la implementación de metodologías novedosas, la adaptación del currículo atendiendo a una educación inclusiva. De igual forma se requiere; invertir en infraestructura, garantizar la conectividad y cualificar el recurso humano, entre otros aspectos que están relacionados con el apoyo económico por parte del estado; generando así, mayores oportunidades para minimizar la brecha existente entre América latina y las diferentes potencias mundiales.

CONCLUSIONES

Dado el recuento anterior se puede concluir que se han venido dando pasos importantes en materia de estructura, que ha ido cobrando significado y que, de una u otra manera, la exigencia de la competitividad ha provocado un despertar.

En ese orden de ideas, para lograr un escenario más favorable alrededor de la investigación

en Colombia se necesita:

1. Generar políticas educativas orientadas hacia el desarrollo y fortalecimiento de las competencias investigativas, en los diferentes contextos educativos,
2. Un presupuesto destinado al desarrollo de la investigación, la ciencia y la tecnología que se ajuste a la medida de las necesidades de los centros educativos, desde donde se brinde oportunidades de financiación a los proyectos que surgen.
3. Enlaces académicos, pares académicos, articulación de redes académicas que permitan un trabajo interdisciplinar.
4. Capacitación, cualificación y actualización del recurso humano, de tal manera que sea competente.
5. Accesibilidad a la conectividad de tal manera que se garantice el acceso a canales de información

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ainscow, M. (2001). Desarrollo de escuelas inclusivas. Ideas, propuestas y experiencias para Mejorar las instituciones escolares. Ediciones Narcea.
- Aranda, R. (2002). Educación especial. Madrid. Pearson Prentice Hall.
- Berger, Guy (1975) “Opiniones y realidades” en Apostel et al. Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades. México: ANUIES.
- Burgos, R. y Pinto, D. I. A. (2009). La investigación en el campo normalista. El caso de la Escuela Normal Rural Mactumactzá. Ponencia en el CNIE del COMIE 2009.
- Caldera, R. (2002). Escritura y escuela: investigación-acción en el aula. En Memorias del VII Congreso Latinoamericano para el Desarrollo de la Lectura y la Escritura (pp.268-272). Puebla, México: Consejo de Lectura de Puebla, A. C.
- Calderón, I., & Cáceres, A. (2019). Educación inclusiva: entre el deseo, la obligación y la realidad. Recuperado de: Microsoft Word - Informe y planes de acción para la población con síndrome de Down_ (Marcelo Varela).docx (fiadown.org).
- Camargo, C. (2015). Fundación Dialnet. Obtenido de La investigación como estrategia pedagógica en la Guajira, desde una perspectiva de la inclusividad y diversidad como nuevo paradigma para el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5704941>
- Correa Fernández, M. d. (2017). Corrupción en Colombia: El lado oscuro de un país en desarrollo. Revista Jurídica Mario Alario D´filippo IX, 55-74.
- Delors, J. et al. (1997). La educación encierra un tesoro. Informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno. París, UNESCO.
- Díaz, J. A. (2014). Comercialización de los productos y servicios de la ciencia: retos y

- perspectivas. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(1),21-24 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193030122007>
- Foro consultivo, científico y tecnológico. A.C. (2012). Estadísticas de los Sistemas Estatales de innovación 2012.
 - García Rodríguez, J.J. y Cañal de León, P. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Revista Investigación en la Escuela*, 25, 5-16.
 - González, A., & Gómez, F. (2014). La Colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 37.
 - Gulberti, G. (21 de noviembre de 2019). Launch Metrics. Obtenido de <https://www.launchmetrics.com/es/recursos/blog/tipos-de-influencers>
 - Hecht, Ana Carolina. (2007). Reflexiones sobre una experiencia de investigación-acción con niños Indígenas. *Boletín de Lingüística*, 19(28), 46-65. Recuperado en 20 de mayo de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97092007000200003&lng=es&tlng=es.
 - Lengwiler, M. (2008). Participatory Approaches in Science and Technology: Historical Origins and Current Practices in Critical Perspective. *Science Technology Human Values*, 33 (2), pp. 186-200: <http://dx.doi.org/10.1177/0162243907311262>
 - Ley 1618 de 2013, artículo 11 y artículo 24 de la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
 - López, V. C. J. (s.a). Enseñar a investigar a los profesores: reflexiones y sugerencias didácticas. Disponible en: publicacionesemv.com.ar/_paginas/archivos_texto/100.pdf
 - Mendoza-Morales, Darney (2014). Retos de investigación en las escuelas formadoras de docentes de Tlaxcala. *Ra Ximhai*, 10(5),221-240. ISSN: 1665-0441. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134015>
 - Molina, P. M. I.(s.a.) El Vínculo Docencia – Investigación: Una Respuesta a la Necesidad de Pensamiento Crítico en México, Razón y Palabra. *Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación*. Disponible en: www.razonypalabra.org.mx
 - Moreno, B. M. G. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol. 3, No. 1. Disponible en: [Http://Www.Ice.Deusto.Es/Rinace/Reice/Vol3n1_E/Moreno.Pdf](http://Www.Ice.Deusto.Es/Rinace/Reice/Vol3n1_E/Moreno.Pdf)
 - Orozco Gómez, Guillermo (1997) “Tendencias generales en la (investigación de los medios. Un encuentro pendiente”, *Comunicación y Sociedad*, núm. 30, mayo-agosto. Guadalajara: DECS, Universidad de Guadalajara

- Oviedo, J. (2021). Brechas en conectividad que todavía tiene Colombia. Portafolio.
- Pérez, M. (18 de noviembre de 2021). Definición de Investigación. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/investigacion/>.
- Rama, C. (2020). La nueva educación híbrida. México: En Cuadernos de Universidades. – No. 11 (2020).
- Ramírez Rincón. (2004). La Formación de investigadores en Educación, Retos y Perspectivas Para América Latina en el Siglo XXI. Revista Iberoamericana de Educación, 8.
- Rincón Ramírez, c. (2004). La formación de investigadores en educación: retos y perspectivas para América Latina en el siglo XXI. Revista Iberoamericana De Educación, 1-8.
- Stainback, S. Y. (1999). Aulas inclusivas. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones.
- Universidad Pompeu Fabra, b. (2016). Los desafíos de la investigación. Nature, 1-4.
- Vivares, J. A., Avella, L., & Sarache, W. (2022). Tendencias y retos de investigación en estrategia de operaciones: hallazgos de una revisión sistemática de la literatura. Cuadernos De Gestión, 22(2), 81–96. <https://doi.org/10.5295/cdg.211543ja>
- Zubiría, J. (15 de noviembre de 2021). Colombia un país sin brújula en educación. El espectador, pág. 1.