



**EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA, PERTINENCIA  
EDUCATIVA Y ECONÓMICA ORIENTADA A LA CIENCIA Y  
LA INNOVACIÓN**

**HIGHER EDUCATION IN COLOMBIA, EDUCATIONAL AND  
ECONOMIC RELEVANCE ORIENTED TO SCIENCE AND  
INNOVATION**

**EMILIA PAOLA MORENO VALENCIA**

Estudiante de pregrado del programa de Psicología, Fundación Universitaria María Cano

**YULISSA PINO MENA**

Estudiante de pregrado del programa de Psicología, Fundación Universitaria María Cano

2019

## Resumen

Teniendo en cuenta que Colombia sigue presentando un problema grave de pertinencia de la educación a nivel individual, cultural y social, este artículo sobre la educación Superior en Colombia, pertinencia educativa y económica orientada a la ciencia y la innovación identifica qué significa realmente formarse en ciencia, tecnología e innovación con un enfoque social para el desarrollo de las personas en Colombia.

Proponiendo una alternativa educativa y social enfocada en la transformación curricular desde la “ecología de los saberes” como un diálogo trascendente, articulando finalmente ciencia explicativa y ciencia aplicada con tecnologías innovadoras. Se identifican de esa manera programas académicos de educación superior de pregrado novedosos en el país que promueven un enfoque de articulación entre ciencia, tecnología y humanidades realizado entre las 10 primeras Universidades del ranking U-SAPIENS 2019.

Llegando entre otros resultados y conclusiones a que la deseable articulación formativa moderna se encuentra recurrentemente descontextualizada y fragmentada entre un *logos de ser humano virtuoso con conocimientos científicos* y un *logos de ser científico virtuoso con conocimientos humanísticos* con fines prácticos más que teóricos y/o investigativos, necesitándose finalmente ambos sentidos y ámbitos de la formación para mitigar o resolver alguna de las problemáticas que tiene el país y sus habitantes en cada una de sus complejidades.

Recomendando entonces la implementación de estrategias de transversalidad educativa con propuestas de formación-investigación en saberes curriculares adaptados a problemáticas heterogéneas con lecturas y visiones desde diversos saberes que faciliten los diálogos culturales con enfoques científicos y tecnológicos en los programas académicos.

## Palabras claves

Educación Superior

Pertinencia

Calidad

Ecología de saberes.

## Abstract

Bearing in mind that Colombia continues to present a serious problem of relevance of education at the individual, cultural and social level, this article on Higher Education in Colombia, educational and economic relevance oriented to science and innovation identifies what it really means to train in science, technology and innovation with a social approach to the development of people in Colombia.

Proposing an educational and social alternative focused on curricular transformation from the "ecology of knowledge" as a transcendent dialogue, finally articulating explanatory science and applied science with innovative technologies. In this way, academic programs of advanced undergraduate higher education in the country are identified that promote an approach of articulation between science, technology and humanities carried out among the top 10 Universities of the U-SAPIENS 2019 ranking.

Among other results and conclusions, the desirable modern training articulation is repeatedly decontextualized and fragmented between a logos of a virtuous human being with scientific knowledge and a logos of being a virtuous scientist with humanistic knowledge for practical purposes rather than theoretical and / or investigative, finally needing both senses and areas of training to mitigate or solve some of the problems that the country and its inhabitants have in each of its complexities.

Recommending then the implementation of educational mainstreaming strategies with training-research proposals in curricular knowledge adapted to heterogeneous problems with readings and visions from diverse knowledge that facilitate cultural dialogues with scientific and technological approaches in academic programs.

### **Keywords**

Higher education

Relevance

Quality

Ecology of knowledge.

## **1. INTRODUCCIÓN**

¿Existe un modelo educativo común enfocado en ciencia y tecnología de la Educación Superior en Colombia? ¿Es pertinente y eficiente la actual propuesta de Educación Superior de pregrado colombiana en formar profesionales innovadores, curiosos y con sentido y criterio para la modernidad científica? ¿Qué significa formarse en ciencia, tecnología e innovación con enfoque social para el desarrollo de las personas?

La ciencia y la tecnología se encuentran por demás descontextualizadas en la educación superior colombiana, vienen dando unos saltos y cambios paradigmáticos en todos los ámbitos sociales, concebidos—entre arcaicos modelos educativos y pedagógicos basados solo en la teorización y la conceptualización hacia otros modelos orientados a la practicidad.

Pasando además por la partición y repartición continuada del conocimiento y saberes en fragmentos cada vez más pequeños o más profundos (modos de conocimiento), hiper especialización del conocimiento con avances cada vez más gigantescos en las prácticas y dinámicas de los procesos y métodos de investigación, desarrollo, ciencia y tecnología de cada una de las disciplinas artísticas, científicas y finalmente humanas y además la existencia de radicales sociales, políticos y económicos; pero aún así existe igualmente poca pertinencia educativa entre algunos campos del conocimiento, sus proyectos científicos y las realidades humanas del día a día que hacen centro en la idea de tener mejores profesiones y profesionales al desear ser más innovadores para bien de las sociedades contemporáneas de todo el mundo.

La Educación Superior es aquel tipo de educación que en Colombia se accede y vive luego de la educación básica primaria complementada con la denominada educación básica secundaria, posiblemente pasando por una educación media técnica o académica que sucede recurrentemente con cambios inesperados para la mayoría de las personas. Luego se confrontan con sus propias realidades de ser sujetos sociales y económicos con las preguntas sistemáticas de qué estudiar y más adelante cómo aportar desde su excelente,

buena, regular o pésima formación a las múltiples problemáticas, necesidades y oportunidades de este país. Entre la pertinencia, calidad y la cobertura se encuentra una de las discusiones más fuertes actualmente en la educación superior en Colombia en contraste con el nacimiento del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

El país sigue presentando un problema grave de pertinencia de la educación a nivel individual, cultural y social. Sigue siendo muy frecuente en la educación básica listados de asignaturas y contenidos, desligados entre sí y las cuales en su mayoría tienen poco que ver con las necesidades de la infancia y la juventud y de las necesidades del desarrollo en los diferentes contextos sociales, históricos y culturales. En Colombia se habla mucho de calidad de la educación, pero al hacerlo, por lo general, no se involucran las variables claves. (Editorial, 2018)

El objetivo general de esta investigación fue identificar qué significa realmente formarse en ciencia, tecnología e innovación con un enfoque social para el desarrollo de las personas en Colombia a través de la actual Educación Superior y proponer una alternativa educativa y social enfocada en la transformación curricular de la “ecología de los saberes” articulando entonces ciencia explicativa y ciencia aplicada con tecnologías innovadoras. Los objetivos específicos de este proceso fueron: 1. Identificar la noción de pertinencia y calidad en la Educación Superior Colombiana con la ciencia y la tecnología. 2. Contrastar programas académicos de educación superior de pregrado novedosos que promuevan un enfoque de articulación efectiva entre ciencia, tecnología y humanidades. 3. Proponer un enfoque social y educativo que facilite articular ciencia y tecnología con mayor pertinencia en la Educación Superior colombiana.

Estos objetivos se relacionan directamente con el tema de investigación enfocado entonces en la reflexión sobre la Educación Superior y su pertinencia social y económica y cómo esta puede mejorar para ser más pertinente como una formación integradora entre lo científico y/o tecnológico. La hipótesis propuesta fue que la pertinencia social y contemporánea de la requerida formación en ciencia, tecnología e innovación de facto permite formar mejores seres productivos, económicos y eficientistas con base en los conocimientos adquiridos pero que se requiere igualmente y por demás de una articulación científica-social interna a la formación regular entre conocimientos humanos, sociales y filosóficos sucedáneos a los técnicos, científicos y tecnológicos para realmente tener un profesional que valga la pena para la sociedad moderna.

Siendo el caso una persona “profesional”, “técnico” o “tecnólogo” que piense y actúe en clave de lo humano y que al mismo tiempo se haga productivo, competitivo y realista con la ciencia y la tecnología como herramientas vitales para el avance de la sociedad moderna, es un macro propósito a conseguir en el país. El avance logrado en esta investigación y sus resultados fueron finalmente el sentido positivo de la lógica adaptativa y comprensiva entre *educación requerida para las ciencias básicas y aplicadas y las ciencias en la educación integradora de las personas* dando cuenta de una manera estratégica de articular (conectar, proponer y realizar) una mejor manera de significar y hacer pertinente la Educación Superior con un enfoque de ciencia y tecnología en clave humana.

Una de las conclusiones manifiestas de este artículo de reflexión es que las ciencias y las tecnologías modernas en condiciones realistas son bienes modernos industrializados, mecanizados e informatizados de otros países europeos y norteamericanos pocas veces llegan rápidamente a la formación universitaria de pregrado colombiana, poco más rápido quizás a la de posgrado especialización y/o maestría y con mayor prontitud a doctorados -PhD-. Lo que generalmente en la sumatoria conceptual y teórica con la requerida practicidad manifiesta se encuentra recurrentemente descontextualizada entre el *logos de ser humano virtuoso* y el *logos de ser científico virtuoso* con fines prácticos más que teóricos o investigativos,

necesitándose finalmente ambos sentidos y ámbitos de la investigación para mitigar o resolver alguna o varias de las problemáticas recientes que tiene el país y sus habitantes.

## 2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA O TEMA

El significado actual de formarse en ciencia, tecnología e innovación con un enfoque realmente integrador desde lo social que logre pertinencia y transformación para el desarrollo de las personas y del mismo país a través de la actual Educación Superior significa hoy en día escoger, estudiar y trascender con ahínco uno o varios campos de conocimiento denominados “profesiones” en alguno de los niveles formativos que tengan que ver con antiguas y/o modernas artes liberales, conocimientos humanos o finalmente ciencias básicas o aplicadas en entornos cada vez más cambiantes y con realidades igualmente complejas en pregrados y posgrados.

Si una persona en Colombia se quiere formar en ciencia, tecnología e innovación de “punta” encuentra escasos programas académicos de entrada con restricciones de cobertura, calidad y recursos, quizás alguna ingeniería clásica, posiblemente algún tipo de Licenciatura o programa de ciencias básicas o finalmente se tendrá que mezclar, hibridar o intentar sumar como mejor se pueda entre una carrera humanística, artística, económica, administrativa y/o comunicativa -en suma de “ciencias sociales”- y luego con algún tipo de posgrado que le permita entender otras lógicas del proceso científico de base para su investigación y/o aplicado para entornos más realistas y prácticos.

Los gobiernos han dado poca prioridad al tema de ciencia, tecnología e innovación. Así, a pesar de las promesas, la inversión está apenas en poco más del 0,2% del PIB en I&D – Investigación y Desarrollo – (que es el indicador internacional como somos comparados, por ejemplo, con los países de la OCDE) y en 0,65% en ACTI –Actividades de Ciencia y Tecnología – (que es un indicador que incluye actividades que no necesariamente son de investigación científica, sino que tienen relación colateral con ella). Hay países vecinos como Costa Rica que ya han alcanzado más del 2% en ese último concepto. Las regalías para CT+I que se presentaron como solución, apenas representan, en los mejores años, un 0,13% del PIB). (Editorial, 2018)

Es así que la matrícula en educación superior en 2017 fue de 2.446.314 estudiantes, de los cuales 2.280.327 estudiantes de Pregrado, 165.987 estudiantes de Posgrado, 1.190.06 oficial y 1.090.311 privado y unos 467,643 SENA. (Educación, 2019). Sin embargo, La educación superior en Colombia dio un salto cuantitativo importante en la última década, al pasar de una cobertura de 31,6% en el 2007 a 51,5% de los alumnos que salen del colegio en el 2016, según cifras del ministerio de este ramo. Esto quiere decir que en una década hubo una mejoría de 19 puntos porcentuales. En ese lapso pasaron de 1'362.509 a 2'394.434 alumnos. Así mismo, del total de estudiantes matriculados en la última década, el 6% cursó un nivel técnico, 25% tecnológico, 63% universitario y el 5,8% restante hizo un posgrado (3,8% especialización, 1,8% maestría y 0,2% doctorado).

Siendo el caso, la macro lógica formativa y económica a veces un poco difusa con tintes perversos y oscurantistas entre Educación Superior moderna con las ciencias existentes y aquella educación que podría denominarse para la ciencia y la tecnología con mayor pertinencia social con las personas. La primera No permite aún para un estudiante de bachillerato promedio colombiano sin muchos recursos económicos, oportunidades y menos aún brillantez intelectual elegir el mejor y el más adecuado camino a seguir con su

proceso formativo superior con la nobleza necesaria de ser, hacer y transformar su realidad precaria o sus antecedentes poco productivos.

Estudiar para todos se convierte entonces de manera “superior” en una paradoja social del qué hacer con su tiempo y futuro, qué hacer con su vida, vivir o morir, salir adelante o estancarse, ser pobre o rico o como en el caso de ciudades metropolitanas populosas y grandes del país del estilo de Medellín y Bogotá engrosar las listas de los grupos ilegales y armados que los reclutan para morir jóvenes sino existen entonces otras alternativas y decisiones que les permita ser jóvenes disfrutando la vida y al mismo tiempo vivir trabajando para tener qué comer.

El sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) muestra que, de acuerdo con la información reportada por las mismas instituciones, existe un total de 12.193 programas de educación superior vigentes. De este total el 33% equivale a programas del nivel universitario, 31% a especializaciones, 14% maestrías, 13% programas tecnológicos, 7% programas técnico profesionales y 2% a doctorados. De casi 2,4 millones de estudiantes en el 2016 (último dato consolidado disponible), el 53% corresponde a instituciones públicas y el resto a privadas; no obstante, el número de instituciones existentes en ambos subsectores tiene una composición diferente, ya que entre las 288 que están activas predominan las no oficiales, en una relación de 72% a 28%.

### **3. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 La Educación Superior en Colombia**

La educación superior en Colombia se viene considerando socialmente como una de las principales fuentes de desarrollo económico y educativo de alta importancia para las diversas generaciones de personas en el país a través de la historia reciente en diversas regiones y lugares del territorio con las propuestas educativas de las universidades y otros centros de educación aunque sin embargo existen diversas problemáticas de cobertura, calidad, pertinencia, modelos pedagógicos, infraestructura y programas académicos frente a las necesidades y los cambios sociales modernos, el número de personas que salen de los colegios y no encuentran donde estudiar y los altos costos de las matrículas y además que la ciencia, la tecnología y la innovación apenas permean los programas académicos.

La expansión sustancial en la cobertura de la educación superior es una de las transformaciones más importantes en los sistemas educativos de América Latina y el Caribe (ALC). En 1992, la tasa bruta de matrícula de la región en educación superior (CINE 5 y 6) era del 17 por ciento, y en 2012 alcanzó el 43 por ciento. Chile y Colombia proporcionan dos ejemplos emblemáticos; En el mismo período, las tasas de matrícula en educación superior en estos países aumentaron en un 238 por ciento y 221 por ciento respectivamente, creciendo a un ritmo mucho más rápido que la cobertura en educación secundaria. (González, Returns to Higher Education in Chile and Colombia, 2015)

Este dramático aumento en la cobertura de educación superior fue recibido con gran optimismo en ambos países. No solo reflejó mayores inversiones privadas en educación, sino que también fue el resultado de políticas públicas diseñadas para facilitar el acceso al sistema, a través de, por ejemplo, un mayor apoyo financiero para los estudiantes en Chile y una expansión geográfica de las instituciones de educación

superior (IES) en Colombia. Se esperaba que un mayor acceso a la educación superior produjera importantes ganancias económicas y de equidad. (González, Returns to Higher Education in Chile and Colombia, 2015)

La educación superior en Colombia enfrenta retos importantes dentro de los que se destacan la ampliación de los niveles de cobertura y el mejoramiento de la calidad de las instituciones que ofrecen servicios educativos en este nivel de enseñanza. Si bien durante las dos últimas décadas el número de estudiantes matriculados ha crecido de manera importante, especialmente en la formación técnica y tecnológica, en un contexto internacional las tasas de cobertura continúan siendo bajas y no superan el 50%. Por otro lado, la calidad del sistema de educación superior es heterogénea, ya que coexisten instituciones bien organizadas y reconocidas por su excelencia, con instituciones caracterizadas por bajos niveles de calidad. Además, no existe una conexión clara entre las necesidades del sector productivo y la formación profesional, lo cual constituye una limitación para el desarrollo económico del país. (Melo L. A., 2017)

La educación superior en Colombia se inicia en el período colonial, y particularmente en los siglos XVI y XVII, con la fundación en Bogotá de las universidades Santo Tomás, San Francisco Javier, hoy Pontificia Universidad Javeriana, y el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Estas instituciones educativas concentraron sus actividades en la enseñanza de teología, filosofía, jurisprudencia y medicina. Durante ese período, el acceso a la universidad estuvo limitado a un grupo de estudiantes pertenecientes a órdenes religiosas y familias españolas o criollas con buena posición social (Rodríguez y Burbano, 2012). Durante la colonia también se fundaron algunos colegios de estudios superiores y otras universidades en Cartagena, Popayán, Mompox y Medellín. (Melo L. A., 2017)

En los primeros años de la República se despertó el interés por la educación superior, especialmente, por la necesidad de formar profesionales para la construcción del Estado. Con este propósito, en 1826 se fundaron las universidades centrales y públicas de Quito, Bogotá y Caracas (Rodríguez y Burbano, 2012). Después de la disolución de la Gran Colombia, se aprueba una reforma educativa liderada por Mariano Ospina Rodríguez que impulsa la educación técnica y científica, limita la libertad de enseñanza e introduce un carácter confesional a la educación, debido al papel protagónico que se le asigna a la Iglesia Católica (Jaramillo, 1989; Pacheco, 2002). Posteriormente, el primer gobierno de Tomás Cipriano de Mosquera y luego el de José Hilario López (1849-1853), con un escenario agitado desde el punto de vista político, adoptan un programa educativo liberal y menos intervencionista. Durante estos años, las medidas estatales sobre educación superior estuvieron marcadas por las diferencias ideológicas entre liberales y conservadores. Vale la pena anotar que en 1861 el general Mosquera expulsó a los jesuitas del país y expropió sus bienes en lo que se conoció como la “desamortización de bienes de manos muertas”. (Melo L. A., 2017)

Actualmente la educación responde a una necesidad social de recuperar la experiencia acumulada y decantada en la tradición. La educación permite a los nuevos miembros de una sociedad reconocer los símbolos que identifican esa sociedad, el pasado queda sentido a esos símbolos y a las costumbres sociales, y el conocimiento sobre el entorno natural y social que permite trabajar productivamente para originar la riqueza que asegure el bienestar colectivo y para satisfacer las necesidades sociales fundamentales. (Arango, 2004)

### 3.2 Ley 30 de Educación Superior en Colombia

La educación superior en la época moderna se entiende entonces desde la Ley 30 de 1992 en su Artículo 1° de la siguiente manera: La Educación Superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral, se realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional. En su Artículo 2° La Educación Superior es un servicio público cultural, inherente a la finalidad social del Estado. (Educación, Ley 30 de 1992, 1992)

Son objetivos de la Educación Superior y de sus instituciones (Artículo 6): a) Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país. b) Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y, promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país. c) Prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución. d) Ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional. e) Actuar armónicamente entre sí y con las demás estructuras educativas y formativas. f) Contribuir al desarrollo de los niveles educativos que le preceden para facilitar el logro de sus correspondientes fines. g) Promover la unidad nacional, la descentralización, la integración regional y la cooperación interinstitucional con miras a que las diversas zonas del país dispongan de los recursos humanos y de las tecnologías apropiadas que les permitan atender adecuadamente sus necesidades. h) Promover la formación y consolidación de comunidades académicas y la articulación con sus homólogos a nivel internacional. i) Promover la preservación de un medio ambiente sano y fomentar la educación y cultura ecológica. j) Conservar y fomentar el patrimonio cultural del país. (Educación, Ley 30 de 1992, 1992)

La educación superior se ha caracterizado por dos aspectos, en los últimos quince años: 1) un choque de demanda dadas las mayores necesidades de trabajadores calificados, como consecuencia de la apertura económica; 2) una disminución relativa de sus salarios con respecto a los no calificados, particularmente a partir del 2000, dada una mayor oferta de estos y la crisis de 1999. En cuanto al primer punto, desde comienzos de los noventa la brecha entre trabajadores calificados y no calificados ha estado aumentando, dado el cambio tecnológico impulsado por la apertura económica. Lo cual implicó un aumento en los retornos a la educación, pasando de ser negativos, para las personas con título post-universitario, a comienzos de los ochenta, hasta llegar a 16,2% para los postgraduados y 18,5% para las personas que tienen pregrado para el año 2000. (Hernández Gustavo, 2010).

Por años, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha evaluado los programas que ofrecen las instituciones de educación superior (IES) y les otorga una especie de licencia de funcionamiento conocida como registro calificado. Así, busca que la educación tenga pertinencia y calidad. Sin embargo, ese proceso de evaluación ha venido presentando algunas fallas. (Semana, 2019)

Para cambiar esa realidad, la ministra de Educación, María Victoria Angulo, junto con 600 académicos de 247 IES, el Consejo Nacional de Educación Superior (Cesu), el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Conaces) presentaron a la comunidad académica un nuevo modelo de evaluación que ya entró en vigencia. El nuevo



decreto promueve la oferta de programas en las diferentes modalidades: presencial, a distancia, virtual, dual u otros que combinen e integren las anteriores modalidades y metodologías adecuadas con las necesidades poblacionales y territoriales. En este punto, el MEN reglamentará la educación virtual que actualmente no está regulada. (Semana, 2019).

### **3.3 Calidad y pertinencia de la Educación Superior**

La situación actual de la universidad, y en general del sistema de educación superior, aparece a primera vista con características paradójicas. Por un lado, es evidente el crecimiento extraordinario que ha tenido la educación superior, así como el aumento de los recursos que el país dedica a ellos. Pero, por otra parte, no puede ocultarse el caos que presenta, la ausencia de políticas claras de desarrollo, y lo que es peor, la tendencia a convertirse en un mercado persa, determinado en buena parte por un mercado privado que no parece producir resultados adecuados en términos de calidad o de satisfacción de las necesidades reales del país ya sean culturales, económicas o técnicas. (Melo, 1985).

El tema de la pertinencia es uno de los temas dominantes en el actual debate internacional sobre la educación superior. Junto con el de calidad, figuró en la agenda de todas las consultas regionales que la UNESCO promovió en preparación de la gran Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, que tuvo lugar en París en octubre de 1998. (C, 2006)

Cuando se aborda el tema de la pertinencia o relevancia de la educación superior, existe a veces la tendencia a reducir el concepto a la respuesta que ésta debe dar a las demandas de la economía o del sector productivo. Sin duda, la educación superior debe atender estas demandas, pero su pertinencia trasciende esas demandas y debe analizarse desde una perspectiva más amplia, que tenga en cuenta los desafíos y demandas que al subsistema de educación superior impone la sociedad en su conjunto. El concepto de pertinencia se ciñe así al papel que la educación superior desempeña en la sociedad y lo que ésta espera de aquélla. La pertinencia tiene que ver con el “deber ser” de las Universidades, es decir, con una imagen deseable de las mismas. Un “deber ser”, por cierto, ligado a los grandes objetivos, necesidades y carencias de la sociedad en que ellas están insertas y a los retos del nuevo contexto mundial. (C, 2006)

El mismo fenómeno se revela en forma ampliada en la estructura del sistema de educación superior. En efecto, los 350.000 estudiantes actuales asisten a instituciones de muy diversas características. Para efectos analíticos, y en forma simplificadora, puede plantearse la existencia de cuatro tipos de universidad.

1. Las universidades públicas de mayor tradición, caracterizadas por el ofrecimiento de una amplia variedad de programas, la existencia de planes de postgrado, la presencia de una alta proporción de profesores de tiempo completo, la dedicación de una porción sustancial del esfuerzo de los docentes a la investigación y la existencia de dotaciones mínimas razonables de laboratorio y biblioteca. Típicos ejemplos de estas universidades son la Universidad Nacional de Colombia y universidades regionales como la Universidad de Antioquia, Universidad del Valle y la Universidad Industrial de Santander.

2. Las universidades públicas marginales, creadas alrededor de programas de poco costo (derecho, educación, economía, etc.), con pocos programas, sin postgrado, con escasa o nula actividad investigativa, una proporción menor de profesores de tiempo completo y dotaciones insuficientes. Adicionalmente, la proporción de docentes con títulos académicos de postgrado es muy baja. Estas universidades tienden a seguir los patrones organizativos de las universidades del primer grupo, sobre todo por la presión para la

ampliación de programas, la expansión del profesorado de tiempo completo, etc., y entre ambos grupos se puede señalar una clara gama de continuidad.

3. Las universidades privadas con múltiples programas y postgrados una proporción intermedia de docentes de tiempo completo y de dedicación a la investigación. Ejemplos típicos son la Universidad de los Andes, Pontificia Universidad Javeriana, Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario, etc.

4. Las instituciones privadas con pocos programas, usualmente de bajo costo, con mucha frecuencia nocturnos, con un mínimo de profesores de tiempo completo. Buena parte de los programas de menor duración (nivel técnico o tecnológico) han sido desarrollados por este tipo de instituciones. (Melo, 1985)

En las dos últimas décadas, Colombia hizo avances importantes en el acceso al sistema educativo y de formación para el trabajo. Hubo una notable expansión en cobertura educativa en los niveles secundario y superior y la oferta de capacitación no formal, fuera del sistema educativo, también creció de manera considerable. Estos avances merecen ser celebrados y reflejan las importantes inversiones en capital humano que en las últimas décadas hicieron tanto el Gobierno como los hogares en el país. (González, 2016)

Desafortunadamente, estos avances contrastan con el pobre desempeño que tiene Colombia en materia de productividad laboral y con las dificultades que manifiesta el sector privado para conseguir mano de obra calificada. De ahí que, en los últimos años, se hayan iniciado esfuerzos, tanto privados como públicos, dirigidos a mejorar la calidad y pertinencia de la formación para el trabajo. Se trata de una multiplicidad de esfuerzos que incluyen, por ejemplo, la conformación de instancias gubernamentales de coordinación interinstitucional, la promoción de la formación basada en competencias y la creación de comités sectoriales liderados por el sector productivo para identificar brechas en habilidades. (González, 2016)

En nuestro país la educación gratuita y de alta calidad es un derecho universal, pero solo en la letra de la colección de sueños irrealizables que es nuestra Constitución Política. Solo 33 por ciento de los niños menores de 6 años, reciben educación inicial.

De cada 100 que ingresan a primaria apenas 39 terminan el bachillerato. En la dura realidad, el único camino asegurado para recibir educación -sobre todo de calidad- en Colombia, es ser rico, poderoso, tener influencias y contactos, o ser excesivamente afortunado, casi tanto como los que se ganan las loterías o el Baloto. (Manga Germán, 2018).

En la última década la tasa de cobertura bruta de educación superior presentó un aumento importante, pasando de 24.5% en 2002 a 45.5% en 2013. Las posibilidades de desarrollo, innovación y bienestar del país dependen de que esta tendencia se mantenga dado el considerable impacto de la educación superior en la movilidad social de la población debido a su alta rentabilidad individual y social. [www.mineducacion.gov.co/snies/](http://www.mineducacion.gov.co/snies/) (Educación, 2019)

En el primer semestre de 2019 comparado con el segundo semestre de 2018, la variación semestral del Índice de Costos de la Educación Superior –ICES– fue 2,16%. Esta tasa es inferior en 1,98 puntos porcentuales a la registrada en el mismo semestre del año anterior, cuando presentó una variación de 4,14%. El grupo de costos con la mayor variación fue el de Compra de bienes y servicios que registró una variación de 2,40%, inferior en 0,42 puntos porcentuales con respecto a la variación observada en el primer semestre del año anterior (2,82%). (DANE, 2019)

Entre tanto, Gastos de personal registró una variación semestral de 2,06%. Esta tasa es inferior en 2,66 puntos porcentuales respecto a la registrada en el primer semestre de 2018 (4,72%). En términos de

contribución a la variación semestral del ICES, el mayor aporte correspondió al grupo Gastos de personal que contribuyó con 1,43 puntos porcentuales. (DANE, 2019)

Las clases de costos que más aportaron a la variación semestral del índice total fueron: profesores hora cátedra (2,23%), profesores e investigadores diferentes de hora cátedra (1,74%), nivel directivo y profesional (2,02%), nivel técnico y administrativo (2,17%), honorarios (2,07%), directivos docentes (2,27%) y contratos de vigilancia con empresas particulares (6,54%). Entre tanto las clases con la mayor contribución negativa fueron: equipo de cómputo y comunicación (-0,53%) y gas (-1,71%). (DANE, 2019)

Ninguna de las universidades colombianas ha logrado entrar en los rankings de Shanghái y de Leiden, que miden principalmente, con criterios totalmente objetivos, los resultados de investigación de las 500 mejores universidades del mundo. Sin embargo, en estos rankings aparecen universidades argentinas, brasileras, chilenas y mexicanas. La Universidad de São Paulo tiene el mejor resultado de América latina en el ranking de Shanghái (entre 101 y 150) y la Universidad Católica de Chile aparece con el mejor resultado en el ranking de Leiden (lugar 437). (Salmi, 2013)

### **3.4 La educación superior privada**

Conviene mencionar que una de las razones por las cuales la educación superior privada se ha desarrollado tanto en Colombia ha sido la politización de las universidades públicas en los años Ochenta y Noventa. Aunque la situación ha mejorado mucho en los últimos diez años, las universidades públicas siguen siendo afectadas por movimientos y conflictos afuera del ámbito académico que se traducen en periodos de paro y disturbios. Mirando la bitácora del Ministerio de Educación de monitoreo de los paros y conflictos durante las universidades públicas durante un periodo de tres meses sin problemas especiales (entre enero y abril del 2013), no hubo un solo día sin paro o conflicto en alguna de las 32 universidades públicas. El número de universidades afectadas osciló entre 2 y 7. Al visitar las universidades públicas del país, uno se encuentra muchas veces con una reja de acero que controla el acceso a las oficinas del rector, símbolo del precario estado de seguridad por los movimientos de protestas estudiantiles o, en ciertos casos, hasta por las actividades de grupos armados. (Salmi, 2013)

Viene creciendo igualmente la educación virtual. La educación a distancia y virtual está creciendo ampliamente a través de muy diversas expresiones y formas en la educación superior en Colombia. Tal dinámica es de una enorme magnitud y complejidad en tanto ella refiere a temas didácticos, pedagógicos, tecnológicos, organizacionales, jurídicos, económicos; de recursos de aprendizaje, sistemas de evaluación y procesos de certificación haciendo una lista reducida. Nuevos estudiantes, nuevas competencias docentes y nuevas formas de evaluación, de regulación o de competencia, junto con una amplia diversidad institucional son parte de un proceso en curso en Colombia que plantea la necesidad de su reflexión y análisis colectivo. (Toro, 2013)

La problemática de la calidad en Educación Superior en Colombia emerge de la incapacidad por parte de la comunidad educativa e instancias gubernamentales para afrontar los retos que le imponen la evolución en los fenómenos sociales, económicos, culturales, científicos y políticos y su incidencia en el desarrollo educativo internacional, nacional, local y regional. Cuando referimos al problema de la calidad de educación, podemos estar pensando en la política para generarla, la estrategia para asegurarla, la técnica para evaluarla o el método para acreditarla o certificarla. (Rodriguez, 2011)

El concepto de calidad aplicado a las Instituciones de Educación Superior según el Ministerio de Educación Nacional hace referencia a “un atributo del servicio público de la educación en general y, en particular, al modo como ese servicio se presta, según el tipo de institución de que se trate” (MEN, 2018). Por otro lado, para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)<sup>1</sup>, (Edwards, 1991) afirma que “la calidad de la educación se reconoce por los efectos de un determinado programa o sistema educativo bien a la relevancia de la educación impartida”. Autores como (Albornoz, 2005) señalan que el concepto de calidad educativa: “ha sufrido un cierto desdibujamiento en su significado, y sólo en la medida en que se debata lo que ella implica y el alcance que adquiere podremos arribar a planteos superadores y tratamientos adecuados”. (Torres, 2018)

Tanto en Colombia como en América Latina se ha caído en el error de usar la palabra calidad cuando se habla de educación, como un simple adjetivo cuyo significado es desconocido por la mayoría y los que se atreven a dar una definición de esta palabra la asocian únicamente con las condiciones industriales. Lo que se entiende generalmente por calidad de la educación en Colombia se encuentra basado en aproximaciones a través de la medición de variables como la cantidad de profesores, formación académica de los docentes, infraestructura, tecnología, investigación, entre otras. (Torres, 2018)

Colombia todavía tiene grandes retos en materia de educación y el Gobierno es consciente de ello, por esta misma razón, los planes de Gobierno han implementado una serie de estrategias con el fin de alcanzar una educación de calidad que a su vez pueda ser competitiva en el marco de referencia internacional, ya que se ha caído en el error (no solo una, sino varias veces) de implementar políticas educativas que generan algunos resultados positivos, lo cuales en el contexto nacional parecen ser muy buenos, pero al momento de hacer el paralelo con otros países, Colombia se sigue viendo muy rezagada en materia de la calidad de la educación en todos sus niveles. (Torres, 2018).

Por ello, el reto para el 2018 es aumentar con calidad la tasa de cobertura hasta el 57%. Algunos de los principales objetivos que se plantean alcanzar en este sentido son:

1. Diseñar e implementar un Sistema de Educación Terciaria con Mayor Acceso, Calidad y Pertinencia
2. Fortalecer la financiación de la oferta de educación superior.
3. Fortalecer la financiación de la demanda en un contexto de alta calidad y equidad.
4. Consolidar la Excelencia en el Sistema de Educación Superior.
5. Diseñar e implementar del plan maestro de ampliación de cobertura con calidad, en particular en las zonas más apartadas del país.
6. Formar docentes en niveles avanzados
7. Incrementar la eficiencia del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

En el cuatrienio 2014-2018, aparte de incentivar una mayor cobertura de la educación superior, se promoverá que el incremento en el número de cupos se haga en condiciones de calidad. En este aspecto, el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un Nuevo País” ha establecido que a 2018 el 20% de la matrícula se ubique en instituciones o en programas con acreditación de alta calidad. En cuanto a la pertinencia de la educación superior, el Sistema de Educación Terciaria facilitará la movilidad de los estudiantes entre niveles y tipos de educación y formación, así como el vínculo con el mercado laboral en términos de competencias, habilidades, destrezas y trayectorias profesionales.

Por otra parte, la política educativa en materia de educación superior busca fomentar los procesos de autoevaluación, mejoramiento continuo, acreditación y certificación de calidad de las instituciones educativas. Así mismo, se adoptan estrategias para la promoción de la educación técnica y tecnológica, y para la ampliación y fortalecimiento de la regionalización y flexibilidad de la oferta de educación superior. Otro eje fundamental de la política de acceso a la educación superior se refiere al aumento de las alternativas de financiación a disposición de los estudiantes interesados en continuar sus estudios en diferentes áreas del conocimiento. En este sentido el Icetex está ampliando su oferta de créditos y diversificando las modalidades de los mismos. Esto incluye la implementación de líneas de crédito con tasas de interés real igual a cero, subsidios de sostenimiento, y créditos-becas para los mejores estudiantes de la educación media provenientes de familias pobres y vulnerables.

Finalmente, la promoción de la innovación, la productividad y el emprendimiento son políticas estrechamente ligadas al mejoramiento de la calidad y oferta de la educación superior. Es por esto que se trabaja en la articulación de estas políticas con las entidades líderes de estas áreas y con el Ministerio de Educación para diseñar estrategias coherentes que redunden en preparar adecuadamente al recurso humano colombiano para enfrentar los retos impuestos por la economía del conocimiento.

Particularmente aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la economía digital requiere transformar las empresas y los sectores productivos. La denominada cuarta revolución industrial surge a partir de la transformación de la economía y de los procesos de producción, generada por tecnologías digitales tales como el Internet de las cosas, la robótica, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático (machine learning), los macrodatos (big data) y la computación en la nube. (Navarro, 2018)

Lo que se exacerba debido a que la instrucción disciplinaria que representa casi el 50% del programa de instrucción entre maestros de secundaria es débil con otros campos de conocimiento. La formación en otras materias como la naturaleza de la ciencia, la historia de la ciencia y la investigación científica está poco desarrollada en países como Colombia. En general, hay pocas oportunidades de investigación sobre la práctica, ya que estas oportunidades tienden a ocurrir al final del programa de capacitación. La generación de estándares de instrucción por parte de los gobiernos, así como el aumento en el número de académicos dedicados a la investigación de la educación científica y la educación de los profesores de ciencias, sugiere que algunas de estas deficiencias podrían remediarse en el futuro. (Cofré, 2015)

### **3.5 Educación Superior Ranking U-Sapiens**

Según el Ranking U-Sapiens es la clasificación de las mejores IES colombianas según indicadores de investigación, único reconocido por Colombia ante el observatorio internacional IREG. Este escalafón se publica cada semestre desde el año 2011. En esta versión 17 se analizaron todas las IES activas del país (360), entre sedes principales y seccionales, tanto del sector oficial como privado. (U-Sapiens, 2019)

Todas las regiones tuvieron tasas negativas, que rondan entre los -18,25% (Santanderes) y -3,01% (Valle). Incluso regiones que estuvieron tan bien el semestre pasado, con tasas de crecimiento significativamente altas como Eje (35,53%) o Bogotá (20,41%), pasaron a tener puntajes promedios bajos, que las llevaron en esta versión a tener tasas negativas: -9,16% y -7,47%, respectivamente. Esta tendencia se debe, principalmente, a los nuevos resultados de grupos de investigación (convocatoria 781 de 2017), donde los grupos D dejaron de tenerse presentes desde cerca de mitad del 2018. Varios de estos grupos lograron pasar a mejores categorías, por lo general C, pero muchos otros quedaron descategorizados bajo los nuevos

requisitos del modelo de grupos de Colciencias. No obstante, todo este sacudón, las IES de Antioquia siguen siendo muy fuertes. Su promedio es el mejor del país (23,3), pero con riesgo de que puedan perder el liderazgo en próximos semestres por las del Valle (21,8), si no cambia su tendencia. (U-Sapiens, 2019)

Desde la versión 2014-1, el puntaje acumulado de las IES privadas (651,3) no estuvo tan cerca a las de las oficiales (744,8) como en esta versión 2019-1. En 2014-1 había 33 IES oficiales y 53 privadas y la diferencia con las oficiales era de solo 88,3 puntos. Actualmente esa diferencia es de 93,5, donde hay 28 IES oficiales (5 menos que en 2014-1) y 46 privadas (7 menos). De 2012-1 a 2018-1, prácticamente que semestre a semestre los puntajes aumentaban, pero de ese punto a 2019-1 han ido cayendo. Y esto se ha presentado porque para la actual versión de revistas indexadas en el IBN salieron cientos de revistas, y ello repercutió severamente sobre los resultados. No solo que para 2018-2 salieron más de 30 IES, sino que los puntajes van en caída también por los nuevos resultados de grupos de investigación (ya no hay grupos D). Así las cosas, pareciera que la tendencia para próximos semestres, por lo menos unos dos más, no será positiva. Incluso pudiera ser que las privadas se acerquen mucho más a las oficiales, debido a que la tasa de crecimiento de las oficiales es más negativa (-11,28%) que la de las privadas (-3,10%). Y se puede dar el caso histórico que las pasen. (U-Sapiens, 2019)

Entre los criterios a la hora de evaluar la calidad de las universidades, este ranking tuvo en cuenta los procesos de investigación, el número de maestrías y doctorados, entre otros. Datos que fueron recolectados durante el primer semestre de 2018.

Con base en estas exigencias, solo 74 entidades educativas clasificaron en el listado, siendo la Universidad Nacional la que mejor puntaje recibió en este análisis (Ver cuadro 1). (U-Sapiens, 2019)

<b>Puesto</b>	<b>Universidad</b>	<b>Puntaje</b>
1	Universidad Nacional De Colombia – Bogotá	140,4
2	Universidad De Antioquia – Medellín	111,702
3	Universidad Del Valle – Cali	72,101
4	Universidad De Los Andes – Bogotá	63,283
5	Universidad Javeriana – Bogotá	59,608
6	Universidad Nacional De Colombia – Medellín	51,397
7	Universidad Industrial De Santander – Bucaramanga	44,39
8	Universidad Del Norte – Barranquilla	37,011
9	Universidad Pontificia Bolivariana – Medellín	36,018
10	Universidad De Caldas – Manizales	33,715

Cuadro 1. Clasificación de las 10 primeras Universidades. (U-Sapiens, 2019)

### **3.6 Educación inclusiva, emprendimiento y solidaria**

En otro aspecto importante del tema de la Educación superior se viene hablando ahora de inclusión. La educación inclusiva se refiere a la gestión, transformación y adaptación de las instituciones de educación superior (IES) a las diferentes barreras de aprendizaje y participación de la población estudiantil, con el fin de diseñar procesos de formación inclusivos en los programas académicos, y que estos propendan por la formación de los maestros inclusivos; generar procesos de investigación frente al tema de educación inclusiva y calidad educativa con un enfoque inclusivo. (Arizabaleta, 2016)

Hoy en día se les demanda a las personas que sean emprendedoras. La investigación sobre emprendimiento en Colombia es un reflejo de las diferentes etapas que el país ha experimentado a lo largo de su historia. También es el reflejo de los intereses de diferentes gobiernos y sus respectivas orientaciones e intentos de políticas para consolidar una economía en crecimiento y una sociedad próspera. De acuerdo con Bejarano (1997), la agenda de investigación en economía ha sido definida, en cierta medida, por los avances en las políticas públicas o por las necesidades del país en términos de una política de crecimiento y desarrollo. Este es también el caso del emprendimiento. (Rodríguez O. , 2015)

Igualmente existen modelos de educación superior del estilo de la economía solidaria con enfoques territoriales. La crisis evidente en las dimensiones sociales, económicas y ambientales ha convocado a la definición de estrategias desde las universidades, los gobiernos y las organizaciones de la sociedad civil, entre ellas, las de la economía social y solidaria, para crear condiciones que propicien una mejora en la calidad de vida y el desarrollo sostenible. (Muñoz, 2018).

Una de las prácticas más significativas desde el ámbito universitario hacia la economía solidaria, ha sido la creación de “incubadoras” o laboratorios sociales, como espacios de socialización de conocimientos y apoyo a los emprendimientos colectivos autogestionarios en las comunidades externas cercanas a la institución. (Muñoz, 2018)

En este punto de la reflexión conceptual sobre las características de la educación solidaria en el nivel superior, tanto en pregrado como en posgrado, aporta significativamente el concepto de “Ecología de los saberes”, clave a la hora de redimensionar la relación de la universidad con la sociedad. (De Sousa Santos 2007) lo define como un conjunto de prácticas que promueven la convivencia y valoración de saberes, entre ellos, el científico y otros resultantes de los conocimientos prácticos, compartidos por los grupos de ciudadanos en el espacio universitario. (Muñoz, 2018)

## **4. CONTEXTO-METODOLOGÍA:**

Para lograr en esta investigación identificar la noción de pertinencia y calidad en la Educación Superior Colombiana con la ciencia y la tecnología se realizó una búsqueda de fuentes secundarias de conceptos y modelos de pertinencia educativa y calidad en Colombia, particularmente a través del Ministerio de Educación Superior y algunas investigaciones recientes sobre el tema en el país.

Para obtener identificar programas académicos de educación superior novedosos que promueven un enfoque de articulación entre ciencia, tecnología y humanidades se realizó búsqueda sistemática de un programa novedoso en al menos una universidad de las 10 primeras del ranking U-SAPIENS 2019 y para lograr proponer una manera social y educativa de articular ciencia y tecnología con mayor pertinencia en la Educación Superior moderna colombiana se enfocó en una educación para la transformación social desde

el paradigma de ecología de los saberes. Se realizó igualmente búsqueda de información a través de fuentes y contraste entre los saberes y su complejidad teórica y práctica para la pertinencia social de las generaciones actuales.

Para tales fines se reconoció la información y datos de los programas académicos de pregrado en cada una de las universidades que dan continuidad al proceso formativo del bachillerato en Colombia identificando así programas que cumplieran con algún tipo de grado de novedad y/o innovación en su estructura curricular, específicamente en sus objetivos, pertinencia formativa, estructura curricular, salida laboral, articulación con demandas actuales del mercado y finalmente dieran cuenta de tres elementos sustantivos de su propuesta formativa: 1. Formación en ciencias básicas. 2. Formación en tecnologías. 3. Formación en ciencias sociales y/o humanas. Siendo el caso se contrastaría entonces el perfil curricular del programa académico con su articulación sinérgica y realista en cursos, áreas, materias o líneas de investigación o problemas de investigación en temas como ciencia, tecnología e innovación, gestión tecnológica, ciencia para la vida u otros, con un enfoque ponderado de ecología de saberes.

## 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Hallazgos o fenómenos observados

A continuación, luego de la búsqueda de datos e información en las 10 principales universidades del país se encontraron los siguientes programas académicos (Ver cuadro 2):

<b>Universidad</b>	<b>Programa académico</b>
Universidad Nacional De Colombia – Bogotá	Ingeniería Agronómica
Universidad De Antioquia – Medellín	Astronomía
Universidad Del Valle – Cali	Ingeniería topográfica
Universidad De Los Andes – Bogotá	Narrativas digitales
Universidad Javeriana – Bogotá	Ecología
Universidad Nacional De Colombia – Medellín	Ingeniería de control
Universidad Industrial De Santander – Bucaramanga	Ingeniería Metalúrgica
Universidad Del Norte – Barranquilla	Lenguas modernas y cultura
Universidad Pontificia Bolivariana – Medellín	Gestión del emprendimiento y la innovación
Universidad De Caldas – Manizales	Diseño visual

Cuadro 2. Universidad-programa académico. 2019



Igualmente se encontraron las siguientes características formativas, administrativas y curriculares de los programas académicos (Ver cuadro 3):

Programa académico	Características académicas y formativas	PREGRADO- POSGRADO	Nivel de pertinencia- formación, nivel en ciencias, tecnología y/o innovación
Ingeniería Agronómica	<p>Año de Creación del Programa: 1991</p> <p>Área Curricular: Producción agraria sostenible</p> <p>UAB: Departamento de Ciencias Agronómicas</p> <p>Duración (En Semestres): 10. Jornada / Metodología: Diurno</p> <hr/>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: alto</p> <p>2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto.</p> <p>3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: medio.</p> <hr/>
Astronomía	<p>Nombre del programa: ASTRONOMÍA</p> <p>Código del programa: 211</p> <p>Reconocimiento REGISTRO_CAFIFICADO - MEN: 11312</p> <p>Código SNIES: 54182</p> <p>Título que otorga: ASTRÓNOMO</p> <p>Duración: 10 (semestres)</p> <p>Modalidad: PRESENCIAL</p> <p>Lugar donde se ofrece: MEDELLIN</p> <p>Departamento donde se ofrece: ANTIOQUIA</p> <p>Unidad académica:</p>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: alto</p> <p>2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto.</p> <p>3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: bajo.</p>

	<p>FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES</p> <p>Ser reconocido en el 2020 por su liderazgo en la formación de profesionales en Astronomía en el país y la región, profesionales con excelencia académica y ética, competitivos a nivel internacional; un programa con un currículo moderno, integrado flexible e interdisciplinario, capaz de satisfacer las necesidades regionales de formación en la disciplina frente a los retos que ofrece la Astronomía y la Astrofísica del siglo XXI</p> <p>Formación de profesionales con una concepción integral del hombre, orientados al servicio de la comunidad con una actitud humana, que reconocen el lugar y tiempo que ocupa nuestro planeta y especie en el Universo, competentes para plantear y resolver problemas de manera efectiva e innovadora, capaces de contribuir de formas originales al entendimiento del Universo y/o a la educación y divulgación en el seno de nuestra sociedad de ese mismo conocimiento.</p>		
Ingeniería topográfica	<p>El Ingeniero Topográfico de la Universidad del Valle se reconocerá como un profesional:</p> <p>Emprendedor, que aplica los fundamentos de ingeniería para la generación de información geoespacial fundamental en la planeación, ejecución y control de proyectos de ingeniería. Con una amplia concepción sistémica del mundo desde el punto de vista espacial, su entorno y la articulación con las tecnologías, conocimientos e información para concebir sistemas de información haciendo uso de herramientas geomáticas para la captura, procesamiento y</p>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: alto 2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto. 3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: bajo.</p>

	<p>disposición de los sistemas y la información, como instrumento de apoyo a la toma de decisiones.</p> <p>Con conocimientos y habilidades que le permiten disponer de alternativas para trabajar en campos del diseño, implementación, mantenimiento y administración de sistemas de información geográfica y sistemas de referencia terrestres.</p> <p>Preparado para desarrollar trabajo en equipo o liderar grupos multidisciplinarios, con amplio criterio para tomar decisiones en sus áreas disciplinares como lo son el levantamiento de información con instrumentos de medición, sensores locales o aerotransportados, procesamiento, análisis de datos geoespaciales, representación cartográfica y disposición de geo información en Web.</p> <p>Con formación para realizar investigación, asesoría y consultoría en las áreas propias de su quehacer profesional.</p>		
Narrativas digitales	<p>Título: Narrador digital. Duración Mínima: 8 semestres. Modalidad: presencial. Código SNIES: 106722. Número de créditos: 123. El pregrado en Narrativas Digitales de la Universidad de los Andes es innovador en América Latina. Es un programa que explora las intersecciones entre los formatos, las tecnologías, los medios y las artes para imaginar una narración expandida en universos digitales.</p>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: bajo-casi nulo. 2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto. 3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: Alto.</p>

	<p>El objetivo fundamental es que el estudiante investigue, reflexione, e intervenga creativa y críticamente el entorno digital. Enfatiza en el aprendizaje de los métodos del periodismo (herramientas, modos de investigar y contar), la narrativa mediática (televisión, video, radio, prensa, cine), las posibilidades estéticas y expresivas de algunos lenguajes de la comunicación (sonoro, visual, digital, corporal) y los criterios, herramientas y prácticas de la creación digital (como redes y dispositivos).</p> <p>La estructura del programa es altamente flexible. La mitad de las materias del currículo se cursa en Educación General, electivas, lengua y otros programas de la Facultad de Artes y Humanidades.</p> <p>De las materias propias del pregrado, 30 créditos corresponden a talleres (escritural, sonoro, audiovisual, corporal y transmedia), 28 créditos a cursos teóricos temáticos (contexto, comunicación y tecnología) y 4 créditos al proyecto de grado que podrá tener énfasis en investigación, creación o práctica.</p>		
Ecología	<p>Título que otorga: Ecólogo(a)          Modalidad: Presencial          Duración estimada: Diez (10) semestres          Resolución de registro calificado: 540 del 9 de enero de 2015, vigencia hasta el 9 de enero de 2022. Acreditación: Mediante la resolución N.6692 del 9 de mayo de 2014, el Ministerio de Educación Nacional renovó por un periodo de 8 años la acreditación de Alta Calidad de la carrera. 170 créditos.</p> <p>El objetivo de la carrera de Ecología es formar profesionales capaces de realizar investigación científica para generar y transmitir conocimiento; líderes que</p>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: medio. 2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto. 3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: Alto.</p>

	contribuyan a comprender los sistemas naturales y su interacción con los sistemas sociales para aportar en la solución de problemas ambientales.		
Ingeniería de control	<p>Año de Creación del Programa: 1997</p> <p>Área Curricular: Ingeniería Eléctrica e Ingeniería de Control</p> <p>UAB: Departamento de Ingeniería Eléctrica y Automática</p> <p>Duración (En Semestres): 10</p> <p>Jornada / Metodología: Diurno</p> <p>Cincuenta y ocho (58) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar cincuenta (50) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y ocho (8) créditos correspondientes a asignaturas optativas.</p> <p>Ochenta y tres (83) créditos exigidos, de los cuales el estudiante deberá aprobar setenta y un (71) créditos correspondientes a asignaturas obligatorias y doce (12) créditos correspondientes a asignaturas optativas.</p> <p>Treinta y seis (36) créditos exigidos, que corresponden al 20% del total de créditos del plan de estudios.</p>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: alto, especialmente matemáticas y física.</p> <p>2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto.</p> <p>3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: bajo a través de electivas.</p>
Ingeniería Metalúrgica	<p>Facultad</p> <p>Fisicoquímicas</p> <p>Escuela</p> <p>Ingeniería Metalúrgica</p> <p>Ubicación del Programa</p> <p>Bucaramanga</p> <p>Código - SNIES</p> <p>702</p> <p>Norma Legal de Creación</p>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: alto, especialmente matemáticas y física y química.</p> <p>2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto.</p> <p>3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: bajo a</p>

	<p>Aprobación, según Resolución 03820 de 1957 del MEN</p> <p>Fecha de Creación</p> <p>2 de junio de 1954</p> <p>Norma de Creación Interna</p> <p>Acuerdo 034 de 1954</p> <p>Año de Inicio</p> <p>1954</p> <p>Resolución de Registro Calificado Vigente</p> <p>Resolución del Ministerio de Educación No. 09223 de 7 de junio de 2018</p> <p>Título que Otorga</p> <p>Ingeniero Metalúrgico.</p> <p>El ingeniero Metalúrgico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina las ciencias básicas y los principios que rigen la ingeniería</li> <li>• Comprende todas las etapas del proceso de obtención de materiales metálicos y no metálicos a partir de sus materias primas.</li> <li>• Analiza los principios de los procesos metalúrgicos adaptivos, de evaluación y de deterioro de materiales metálicos.</li> <li>• Comprende la naturaleza de la estructura interna de los materiales de ingeniería, las relaciones existentes entre éstas, su comportamiento y sus propiedades.</li> <li>• Propone, ejecuta y controla sistemas de calidad de procesos y productos.</li> <li>• Interpreta la información financiera y comprende la situación económica del país.</li> </ul>	<p>través de electivas y de contexto.</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra que es un ciudadano ético, creativo y preocupado por la preservación del medio ambiente.</li> <li>• Muestra sensibilidad a los problemas sociales.</li> <li>• Investiga y contribuye a la solución de problemas relacionados con los materiales.</li> <li>• Maneja las relaciones interpersonales que le facilitan el desarrollo de proyectos colaborativos e interdisciplinarios.</li> </ul>		
Lenguas modernas y cultura	<p>En el programa de Lenguas Modernas y Cultura de la Universidad del Norte, integramos la formación avanzada en lenguas (español y dos lenguas extranjeras), la formación cultural e intercultural y la educación lingüística. Pretendemos generar cambios y mejoras en el entorno social fomentando una ciudadanía informada y activamente involucrada en asuntos locales y globales. Formamos profesionales capaces de desarrollar proyectos educativos y culturales, que le permitirán desempeñarse en ámbitos como la docencia, la comunicación, el editorial y el de proyectos culturales.</p> <p>Registro calificado resolución 7319 del 4 de mayo de 2018 por 7 años</p> <p>Código Snies: 106856</p> <p>Título: Profesional en Lenguas Modernas y Cultura.</p> <p>Duración: 8 semestres</p> <p>Metodología: presencial</p> <p>Ubicación: Área Metropolitana de Barranquilla</p>	Pregrado	<p>1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: Nulo. 2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto. 3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: Alto electivas, pedagogía, comunicación.</p>

	Créditos: 136.		
Gestión del emprendimiento y la innovación	Con el programa de Gestión del emprendimiento y la innovación se pretende aprovechar las oportunidades del contexto para generar emprendimientos y consolidar empresas con miras al desarrollo, crecimiento y competitividad. Título otorgado: Gestor de emprendimiento e innovación Duración prevista: 8 semestres. SNIES No. 106809. Resolución No. 4542 del 21 de marzo de 2018 por 7 años	Pregrado	1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: bajo con algunos cursos de matemáticas y estadística. 2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto. 3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: Alto electivas, economía, sociales, etc.
Diseño visual	Título que otorga: Diseñador(a) Visual. Número mínimo de Créditos: 170. Jornada: Diurna. Modalidad: Presencial. Acreditación Alta Calidad – Res N° 5076 de 10-Abril-2014 por 6 años Código SNIES: 283. Registro Calificado Resolución N°: 19167 del 21 de Septiembre de 2017 No. Código de Proceso: 43512. Ciudad de Oferta: Manizales. Objetivo Formar profesionales capacitados para diagnosticar y resolver los problemas de la comunicación visual a través de la proyección y la creación. Esto se construye desde los diferentes aspectos del diseño como la forma, la funcionalidad, la percepción y la interactividad, en unión con la aplicación de los conceptos y las tecnologías de la imagen, y en respuesta a las necesidades del entorno.	Pregrado	1. ¿El programa cuenta con formación en ciencias básicas? Nivel: Nulo. 2. El programa cuenta con formación tecnológica como herramienta de transformación social, productiva y/o económica? Rta: SI Nivel: alto. 3. El programa tiene formación en ciencias sociales y humanas que le den pertinencia social a su formación? Nivel: Alto teorías de la imagen, comunicación, diseño, sistemas, modelado, etc.

Cuadro 3. Programa académico-pertinencia C+T+I. 2019

Además, se identificaron en los programas académicos que de la ecología de saberes (de las dualidades a las ecologías) como una apuesta por el “diálogo” en el sentido de comprensión colectiva de saberes, se presentan las siguientes condiciones y características de análisis y resultados (Ver cuadro 4):



<b>Programa académico</b>	<b>Ecología de saberes</b>
Ingeniería Agronómica	El programa académico presenta formación en ciencias básicas acorde con las expectativas de un programa de ingeniería en Colombia particularmente matemáticas y física, igualmente se identifica formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales y humanas, pero no muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes precisa.
Astronomía	El programa académico presenta formación en ciencias básicas acorde con las expectativas de un programa de ingeniería en Colombia particularmente matemáticas y física, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales y humanas, no muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes precisa.
Ingeniería topográfica	El programa académico presenta formación en ciencias básicas acorde con las expectativas de un programa de ingeniería en Colombia particularmente matemáticas y física, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales y humanas, no muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes precisa.
Narrativas digitales	El programa académico No presenta formación en ciencias básicas, siendo acorde con las expectativas de un programa de diseño visual, gráfico moderno en entornos digitales en Colombia particularmente en temas de narrativas, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias básicas, no muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes precisa.
Ecología	El programa académico Si presenta formación en ciencias básicas, siendo acorde con las expectativas de un programa en temas biológicos y químicos, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales generales, pero Si muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresan procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para

	una ecología de saberes mas precisa entre saberes sociales, ecológicos y otros más históricos y políticos.
Ingeniería de control	El programa académico presenta formación en ciencias básicas acorde con las expectativas de un programa de ingeniería en Colombia particularmente matemáticas y física, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales y humanas, No muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes precisa.
Ingeniería metalúrgica	El programa académico presenta formación en ciencias básicas acorde con las expectativas de un programa de ingeniería en Colombia particularmente matemáticas y física, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales y humanas, No muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes precisa.
Lenguas modernas y cultura	El programa académico No presenta formación en ciencias básicas, siendo acorde con las expectativas de un programa de comunicación, lenguas y/o literatura moderna en Colombia particularmente en temas culturales y comprensivos contextuales, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse como ciencias básicas, no muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes precisa.
Gestión del emprendimiento y la innovación	El programa académico presenta formación en ciencias básicas acorde con las expectativas de un programa de administración y/o economía en Colombia particularmente matemáticas y estadística, se identifica media y alta formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales y humanas, Si muestra correlación, contraste y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes más precisa.
Diseño visual	El programa académico No presenta formación en ciencias básicas, siendo acorde con las expectativas de un programa de diseño visual y gráfico moderno en entornos digitales en Colombia particularmente en temas de tecnologías aplicadas, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias básicas, no muestra correlación, contraste y/o articulación

	curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes más precisa.
--	---

Cuadro 4. Programa académico-pertinencia ecología de saberes. 2019.

## 5.2 Discusión o análisis de resultados

La No existencia de un modelo educativo común enfocado en ciencia y tecnología de la Educación Superior en Colombia muestra en los programas académicos identificados pertinencias parciales hacia una posible educación y formación integral e integradora con los saberes y conocimientos científicos en todos los ámbitos humanos y tecnológicos.

Siendo el caso, la pertinencia como condición de sociabilidad y de competitividad moderna se perfila como fragmentada aún en programas académicos de alta novedad y alta formación en ciencias básicas, por lo tanto la generación de conocimiento y la adaptabilidad a las problemáticas y generación de nuevo conocimiento, sigue siendo un reducto de posgrados y de procesos de investigación mas “avanzados” con la naturaleza del conocimiento científico y las propuestas curriculares de formación contemporáneas en Colombia.

Entonces, lo pertinente y eficiente de la actual propuesta de Educación Superior de pregrado colombiana en formar profesionales innovadores, curiosos y con sentido y criterio para la modernidad se vienen orientando a generar mixturas curriculares que no necesariamente tienen orientación hacia una ecología de saberes aún a pesar de los esfuerzos grandes de las universidades por darle mayor relevancia a los diálogos formativos y quizás menos a la inter y transdisciplinariedad conjunta con las ciencias y las tecnologías.

Los programas académicos “generalistas” o “especialistas” en su pertinencia curricular muestra aún una orientación formativa a la ciencia que pertenezca o al campo de conocimiento del cual sea originario, lo que No permite articular muchas veces formación en ciencias básicas con las expectativas de un programa interdisciplinario real en Colombia particularmente en temas de tecnologías aplicadas y de innovación manifiesta, se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias básicas, no se muestran correlaciones directas entre lenguajes culturales y lenguajes de laboratorio lo que no deja realizar contrastes efectivos y/o articulación curricular en donde se expresen procesos de convergencia y comprensión entre las mismas ciencias, áreas complementarias para una ecología de saberes más precisa.

Los programas académicos del corte de ingenierías presenta formación evidente en ciencias básicas acorde con las expectativas de un programa de esta naturaleza en Colombia (matemáticas, físicas, químicas...) pero se identifica baja o nula formación complementaria que podría denominarse contextual y con relación a ciencias sociales y humanas en un sentido de dialogo constructivo, comprensión curricular o de áreas transversales que faciliten generar innovación interna para mayor pertinencia social y económica en los egresados de dichos programas; sin embargo la misma formación de ciencias básicas y tecnológicas facilita la inserción laboral conducente a resolver problemáticas productivas y competitivas de diversos sectores de la economía colombiana.

## 6. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Se concluye que la pertinencia social y contemporánea de la requerida formación en ciencia, tecnología e innovación de facto No permite formar mejores seres productivos, económicos y eficientistas con base en los conocimientos adquiridos y se requiere igualmente y por demás de una articulación científica-social interna a la formación regular entre conocimientos humanos, sociales y filosóficos sucedáneos a los técnicos, científicos y tecnológicos para realmente tener un profesional que valga la pena para la sociedad moderna.

Se concluye que las comprensiones curriculares enfocadas soslayo en temas de ciencia, tecnología e innovación con un enfoque social precario para el desarrollo de las personas en Colombia. No como una alternativa educativa y social enfocada en la transformación curricular de la “ecología de los saberes” pero Si como resultado de su origen conceptual, investigativo en la naturaleza de su campo de conocimiento articulando entonces ciencia explicativa y ciencia aplicada con tecnologías innovadoras. Sigue siendo en la novedad de los programas académicos la alternativa marcada a ciencia y tecnología básicas o aplicadas.

Se concluye que la identificación de la noción de pertinencia y calidad en la Educación Superior Colombiana con la ciencia y la tecnología entendiendo que la pertinencia siendo social se debe articular a la calidad siendo curricular con la pertinencia económica y competitiva del mundo moderno. En el caso colombiano de los programas académicos identificados se identifica fuertes rasgos competitivos de sus profesionales afincados en sus saberes específicos y profesionales, poco aún en integralidad social y/o interdisciplinariedad investigativa con enfoques sociales y humanísticos, excepto programas de naturaleza mixta (básicos y aplicados).

Se concluye que en el contraste realizado a los programas académicos de educación superior de pregrado escogidos por su condición de novedosos Si promueven un enfoque de articulación efectiva entre ciencia, tecnología y humanidades pero en diferentes grados poco equilibrados con la necesidad de lecturas transversales, narrativas sociales, simbolismos culturales y/o territorios vedados para la comprensión articulada entre ciencias básicas con un enfoque humano, excepto en universidades en donde la formación humanística es clave de sus programas académicos.

Se concluye que el enfoque de la ecología de saberes puede servir como un método de lectura, práctica y formación en la educación superior para superar barreras conceptuales generando diálogos constructivos en entornos de la complejidad manifiesta de las realidades sociales con enfoque científico y sociales con enfoque práctico y empírico generando entonces conversaciones entre saberes de todo tipo y con creatividad trascendente para tener una mejor Educación Superior en Colombia.

Se recomienda la implementación de estrategias de transversalidad educativa para todos los programas académicos, especialmente para los identificados en este proceso con propuestas complementarias de investigación en saberes curriculares adaptados a problemáticas heterogéneas con lecturas y visiones desde diversos saberes que faciliten los diálogos culturales con enfoques científicos y tecnológicos en los programas académicos.

## REFERENCIAS

- ALBA MELO, Ligia. (2017). La educación Superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. Recuperado de: <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/full/10.13043/dys.78.2>
- ARBOLEDA TORO, Néstor. (2013). La educación superior a distancia y virtual en Colombia: nuevas realidades. Virtual Educa. Bogotá.
- ARIZABALETA DOMINGUEZ, Sandra Lucia. (2016). Hacia una educación superior inclusiva en Colombia. Revista Pedagogía y Saberes. Numero 45. Julio-diciembre. Páginas 41-52.
- COFRÉ, Hernán y otros. (2015). Science Teacher Education in South America: The Case of Argentina, Colombia and Chile. Journal of Science Teacher Education. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1007/s10972-015-9420-9>
- DANE, Boletín técnico 2019. Boletín Técnico. Índice de Costos de la Educación Superior (ICES). Primer semestre 2019.
- EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA. (2019). Recuperado de: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/subdireccion-de-educacion/Paginas/educacion-superior.aspx>
- ESTADÍSTICAS DE EDUCACION SUPERIOR EN COLOMBIA (2019). Recuperado de: <http://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/content/poblacional/index.jsf>
- GONZALEZ, Carolina. (2015). Returns to Higher Education in Chile and Colombia. Banco Interamericano de Desarrollo-BID-.
- GONZALEZ, Carolina. (2016). Avances y retos en la formación para el trabajo en Colombia. Banco Interamericano de Desarrollo-BID-. p. cm. — (Monografía del BID; 423)
- HERNÁNDEZ, Gustavo. (2010) ¿Cuán rentable es la educación superior en Colombia? Lecturas de Economía. Universidad de Antioquia. Colombia.
- LEY 30 de diciembre 28 de 1992. (1992). Por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.
- LOPEZ QUINTEROS, Graciela Raquel. (2012). De las dualidades a las ecologías de Boaventura de Sousa Santos. Serie de cuaderno de trabajo N°18. La Paz Bolivia. Imprenta Punto de Encuentro.
- MANGA, German. COLOMBIA NO QUIERE EDUCAR A LOS POBRES. (2018). Recuperado de: <https://www.semana.com/opinion/articulo/problemas-de-la-educacion-superior-en-colombia-columna-de-german-manga/585735>
- MELO, Jorge Orlando. (1985). Crecimiento y expansión de la educación superior en Colombia: una feria de ilusiones. Jorge Orlando Melo Cali, abril de 1985 Lecturas de Economía. Medellín, enero-abril de 1985. pp. 253-271.

MISAS ARANGO, Gabriel. (2004). La educación superior en Colombia. Análisis y estrategias para su desarrollo. Universidad Nacional. Bogotá.

MUÑOZ, Colombia Pérez; Gómez, María Edilma; Arteaga, Isabel Hernández; García Porras, Sonia. (2019). Educación superior y economía solidaria hacia un enfoque territorial Sophia, vol. 15, núm. 1, enero-junio, 2019, pp. 16-30 Universidad La Gran Colombia.

NAVARRO, Juan Carlos. (2018). El imperativo de la transformación digital: Una agenda del BID para la ciencia y la innovación empresarial en la nueva revolución industrial. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/el-imperativo-de-la-transformacion-digital-una-agenda-del-bid-para-la-ciencia-y-la-innovacion>

¿Qué opinan los académicos del nuevo modelo para evaluar a las universidades? . (2019). Revista Semana. Recuperado de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/que-opinan-los-academicos-del-nuevo-modelo-para-evaluar-a-las-universidades/635062>

POLÍTICA PÚBLICA al año 2030 en Ciencia y Tecnología, Educación, Medio Ambiente, Regalías. (2018). Recuperado de: <http://bibliotecadigital.magisterio.co/blog/pol-tica-p-blica-al-o-2030-en-ciencia-y-tecnolog-educaci-n-medio-ambiente-regal>

RODRÍGUEZ ARDILA, Mireya. (2011). Calidad de la educación superior en Colombia, ¿Problema de compromiso colectivo? Revista Educación y Desarrollo Social. Vol. 5 N°2. Páginas 44-55.

RODRÍGUEZ, Omar. (2015). Entrepreneurship and its analysis in Colombia: A contextualized literature review Cuadernos de Economía, vol. XXXIV, núm. 66, 2015, pp. 605-628 Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.

RONDÓN TORRES, Cecilia Manuela. (2018). Diagnóstico sobre la calidad de la educación superior colombiana para el período 2006-2017. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. Programa de Economía. Bogotá, Colombia.

SALMI, Jamil. (2013). La urgencia de ir adelante: perspectivas desde la experiencia internacional para la transformación de la educación superior en Colombia. Informe para el Ministerio de Educación en Colombia.

SAPIENS RESEARCH. (2019). Recuperado de: <https://www.srg.com.co/noticias/reporte-ranking-u-sapiens-2019-1/>

TUNNERMANN C. (2006). Pertinencia y calidad de la educación superior. Lección inaugural. Guatemala. Consultado el 21 de noviembre de 2006, en: <http://biblio2.url.edu.gt:8991/libros/leccion%20inaugural2006texto.pdf>