

Nueva Revista
DE POLÍTICA, CULTURA Y ARTE

unir
LA UNIVERSIDAD
EN INTERNET



Universidad en **COLOMBIA**

Situación y perspectivas

Gabriel José Angulo Linero • Orlando Ayala • María Figueroa
David Fernando Forero • Luis Eduardo Jaramillo • Juan Luis Mejía Arango
Jorge Orlando Melo • Margarita Peña Borrero
Jaime Tenjo Galarza • Moisés Wasserman

Coordinación: Cecilia María Vélez

Sumario

Cuadernos

Sumario

02 Introducción

Por Cecilia María Vélez

UNA MIRADA HISTÓRICA

10 La universidad en la historia de Colombia

Recorrido histórico, desde las primeras instituciones traídas por los españoles en los siglos XVI y XVII, hasta el presente, cuando Colombia cuenta con 280 instituciones universitarias.

Por Jorge Orlando Melo

EL FUTURO DE LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA

26 La transición demográfica y su impacto sobre la educación superior

Colombia se halla en una etapa de su transición demográfica, en la que el tamaño absoluto de la población de menos de veinte años disminuye. Otros factores, como la política pública, afectan a la demanda de servicios educativos.

Por Jaime Tenjo Galarza

42 La pertinencia de la educación superior en Colombia

El autor hace un diagnóstico exhaustivo de la pertinencia educativa, es decir, «la adecuación, idoneidad y conveniencia de los contenidos que son impartidos» y cómo esta responde a las necesidades de la sociedad.

Por David Fernando Forero

62 Valor agregado del sistema educacional

El artículo pasa revista a la evaluación de la calidad de la educación en Colombia, con base en los exámenes que se realizan al salir del bachillerato (Saber 11) y al salir de la Universidad (Saber Pro).

Por María Figueroa y Luis Eduardo Jaramillo

78 El sistema de aseguramiento de la calidad

El presente artículo recorre el sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior en Colombia; e indica que el sistema aún no se ha preocupado por la buena docencia y su relación con el aprendizaje estudiantil.

Por Gabriel José Angulo Linero

94 La investigación en las universidades colombianas: realidad y retos

La universidad colombiana avanza en la incorporación de la investigación científica. Pero debe continuar en la ruta de crecimiento y oferta igualitaria; y construir respuestas pedagógicas para las exigencias de un mundo cambiante.

Por Moisés Wasserman

110 Nuevas competencias y desafíos para la docencia universitaria

La pandemia ha puesto en evidencia una crisis larvada desde hace tiempo en numerosas instituciones de educación superior. La autora propone una serie de actuaciones para hacer frente a los grandes desafíos de fondo.

Por Margarita Peña Borrero

RETOS Y OPORTUNIDADES ANTE LOS NUEVOS DESAFÍOS

126 El impacto del COVID en las universidades colombianas

La pandemia ha impactado en la vida universitaria. Pero la capacidad de adaptación de las instituciones de educación superior son un buen presagio de que son posibles los cambios que se venían reclamando desde hace tiempo.

Por Juan Luis Mejía Arango

144 El impacto de la cuarta revolución industrial en una nueva Colombia

Colombia no puede dejar pasar la oportunidad de la Cuarta Revolución Industrial y las tecnologías NBIC (Nano-Bio-Info-Cogno). El autor propone como hoja de ruta una Arquitectura Crítica para la Oportunidad Global.

Por Orlando Ayala

Universidad en Colombia

Situación y perspectivas

Nueva Revista aborda en este cuaderno monográfico —coordinado por Cecilia María Vélez, exministra de Educación—, los retos que tiene planteados la universidad en Colombia. Once destacados expertos, del mundo de



la educación superior y la economía, los analizan, poniendo el foco en la búsqueda de la excelencia, la lucha contra la desigualdad, y la apuesta por la innovación. El país ha conocido un notable desarrollo de la educación superior en

las últimas décadas, pero se enfrenta ahora a desafíos sociales globales y debe ofrecer respuestas, comenzando por el aumento de la inversión en investigación e innovación a fin de mejorar su productividad y desarrollo.

Introducción

CECILIA MARÍA VÉLEZ



Nueva Revista ha puesto en marcha la publicación de una serie de cuadernos sobre la universidad y, en especial, de Latinoamérica. En este número sobre la universidad en Colombia abordamos temas como su historia, sus características actuales con sus potencialidades y limitaciones en cuanto a cobertura, pertinencia, desarrollo docente, investigación y aseguramiento de la calidad. Además, revisamos los retos que le ha generado la pandemia, y los que vienen a futuro por las tendencias económicas y sociales globales que afectan a nuestros países.

Empezamos con un artículo de Jorge Orlando Melo, *La universidad en la historia de Colombia*, sobre el desarrollo de las universidades en el país, cuyo origen se remonta a la colonia y está muy ligado a los intereses de la corona española y a su ánimo de garantizar la expansión de la fe católica (las asignaturas dictadas eran la teología, la filosofía, la jurisprudencia y la medicina). Esto se transformó con el desarrollo de las comisiones científicas enviadas por la corona para estudiar el territorio, lo que introdujo el interés por las ciencias naturales. Con la llegada de la república, se crearon universidades públicas y privadas con diversas especialidades y mayor orientación al desarrollo de las ciencias en el siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX.

He sido testigo presencial del desarrollo del sector de educación superior en el país, desde 1991, a partir de la promulgación de una nueva Constitución, que respondía a la necesidad de ampliar las posibilidades de participación en el gobierno de los colombianos y de enfrentar las enormes desigualdades en el país. Esto hizo que se ampliaran los espacios democráticos y se diera protagonismo a los sectores sociales, en especial, a la educación. Mediante disposiciones constitucionales se descentralizó la educación básica y media, se dio autonomía a las universidades y se establecieron las bases para desarrollar esquemas de evaluación del sector para lograr mejoras en la calidad. La Constitución y su reglamentación coincidieron con un crecimiento enorme de las universidades, generado por el incremento de la demanda debido al aumento de la cobertura en la educación básica. Y este aumento de cobertura se acompañó de una explosión de oferta, en muchos casos de dudosa calidad. Asimismo, el aumento del número de bachilleres también se dio en gran parte en un sistema con escasa calidad, lo que generó un problema adicional a la calidad de la educación superior.

No obstante la ampliación de la oferta universitaria, iniciamos este siglo xxi con importantes retos en cobertura, que surgieron del cambio demográfico y de la necesidad de garantizar el ingreso al sistema a personas vulnerables. En su artículo, *La transición demográfica y su impacto sobre la educación superior*, Jaime Tenjo analiza la cobertura de la educación superior y sus posibilidades de crecimiento. Plantea que se viene dando un descenso de la población en las edades de ingreso a los programas de pregrado, lo cual orienta la ampliación de cobertura de educación superior hacia los

estudiantes de bajos recursos económicos. Con este fin, afirma el autor, se requieren políticas públicas que, además de garantizar la financiación de estos estudiantes, disminuyan la deserción en la educación básica y media.

Desde el punto de vista de la equidad, es indudable la necesidad de ofrecer educación superior a los más pobres. De acuerdo con los planteamientos de David Forero en su artículo *La pertinencia de la educación superior en Colombia*, la tasa de retorno a la inversión educativa sigue siendo alta en el país, si bien ha venido disminuyendo en la última década. Sin embargo, es necesario analizar esta tendencia por áreas de conocimiento, por cuanto en las áreas en donde se concentra la mayor demanda, como las de administración, el mercado ha castigado la sobreoferta con la disminución paulatina del salario promedio. El autor plantea la necesidad de mejorar la pertinencia, lo que se traduciría en mayor competitividad para el sector productivo y aumentaría la eficiencia de la educación superior con la disminución de la deserción en este nivel educativo. Las decisiones de política deben tener en cuenta la pertinencia y para ello serían muy útiles las plataformas de mapeo de competencias y habilidades que ya se han desarrollado en otras latitudes.

Pero es indudable que la pertinencia no se logra solamente con la definición de las demandas actuales del mercado. En un mundo tan cambiante, en donde la innovación y la tecnología evolucionan de manera exponencial, el desarrollo de las competencias y, en consecuencia, de la calidad de los aprendizajes, es crucial. Asimismo, es necesario formar capacidades para desempeñar actividades laborales satisfactorias desde el punto de vista no sólo eco-

nómico, sino existencial. Los retos que plantea la calidad han sido una preocupación constante durante las últimas dos décadas en el país. De una parte, se ha desarrollado, para todo el sistema educativo (desde la básica hasta la universidad), un sistema de evaluación

de estudiantes que permite, en distintos niveles de la educación, medir las competencias básicas y ciudadanas que han adquirido. Además, se desarrolló el sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior definido por las leyes que reglamentaron la Constitución.

La evaluación de los estudiantes al graduarse de bachillerato, permite conocer el nivel de las competencias con las que cuentan al hacer la transición a la universidad y se ha constituido en criterio de ingreso para muchas universidades. También ha demostrando ser un buen predictor del comportamiento académico de los estudiantes en el paso por la educación superior. En el artículo de María Figueroa y Luis Eduardo Jaramillo, *Valor agregado del sistema educacional*, se analizan los resultados de los exámenes Saber 11 (de salida del bachillerato) y Saber Pro (de salida de los programas universitarios), y las investigaciones que ha realizado el ICFES (el instituto que realiza las evaluaciones en el país) sobre el valor agregado que aportan las universidades a sus estudiantes, realizando comparaciones entre grupos de universidades con características similares. Asimismo, hacen constataciones tales como que los

Iniciamos este siglo xxi con importantes retos en cobertura, que surgieron del cambio demográfico y de la necesidad de garantizar el ingreso al sistema a personas vulnerables

bachilleres de los colegios públicos obtienen en promedio resultados inferiores a los de los bachilleres de colegios privados, y por el contrario, son mejores los resultados promedio de los estudiantes que se gradúan de universidades públicas sobre los de las privadas.

En el artículo de Gabriel Angulo, *El sistema de aseguramiento de la calidad*, se describe el desarrollo de este sistema en el país, y en especial del fortalecimiento de la acreditación de alta calidad de programas e instituciones, con las cifras de los programas y las instituciones que voluntariamente se han sometido al proceso. Señala fortalezas y debilidades de este sistema.

El desarrollo del aseguramiento ha generado la consolidación de la investigación en la universidad colombiana. Actualmente, se presentan unas cifras alentadoras en el crecimiento de las publicaciones, en revistas científicas calificadas, así como en la participación del número de doctores en las universidades, el aumento de los programas de doctorado y el número de estudiantes graduados en este nivel en el país. Estos indicadores son analizados en el artículo de Moisés Wasserman, *La investigación en las universidades colombianas*, quien además realiza comparaciones que ilustran la baja inversión en investigación en el país con relación al PIB frente a otros países, y la baja proporción de esta inversión en las universidades en comparación con la que hacen las empresas en innovación y tecnología. Concluyendo que, si bien son promisorios los avances en la universidad, es urgente que el país aumente la inversión en investigación e innovación si quiere mejorar su productividad y desarrollo.

Una de las críticas que se hace al sistema de aseguramiento tiene que ver con la ausencia de indicadores que reflejen los aprendizajes de los alumnos y, en consecuencia, de la limitada exigencia sobre la evolución de los modelos pedagógicos. Esta falencia, que viene siendo remediada con la reciente reglamentación, se refleja en la escasa evolución de las propuestas pedagógicas en las universidades, que dejan de lado la reflexión pedagógica y el análisis de los resultados de los estudiantes. En el artículo de Margarita Peña, *Nuevas competencias y desafíos para la docencia universitaria*, se señala la importancia de centrar los objetivos de las instituciones en el desarrollo en los estudiantes del pensamiento crítico, el creativo, de la capacidad para aprender a aprender y las habilidades socioemocionales. Con este fin, afirma la autora, es necesario desarrollar carreras docentes que incentiven el compromiso con el aprendizaje de los estudiantes y políticas académicas adecuadas a las necesidades de la población atendida, con el fin de asegurar que los estudiantes alcancen sus objetivos disminuyendo las brechas entre ellos. Asimismo afirma que es necesario desarrollar organizaciones flexibles que se acomoden a las condiciones particulares de la población atendida. Plantea como alternativa el uso de los sistemas integrados de información y la analítica de datos, como herramientas para realizar seguimientos rigurosos, prever escenarios futuros y tomar decisiones a nivel individual e institucional.

Si bien son promisorios los avances en la universidad, es urgente que el país aumente la inversión en investigación e innovación si quiere mejorar su productividad y desarrollo

No podía faltar en este número un análisis de la coyuntura actual, con los impactos que la pandemia de la COVID-19 ha generado en las universidades. Juan Luis Mejía en el artículo *El impacto del Covid en las universidades colombianas*, desde su experiencia como rector universitario durante el primer año de la pandemia, nos cuenta los impactos positivos y negativos que se evidenciaron con esta crisis. Se magnificaron retos que venían presentando las tendencias en este mundo globalizado. De otra parte, se aceleraron soluciones iniciadas anteriormente y algunas nuevas generadas para responder a la crisis. Entre los efectos positivos se encuentra la adopción en gran parte de las universidades de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje, la capacitación acelerada de los profesores en su uso, el desarrollo de competencias tecnológicas en los estudiantes, las reflexiones en torno al futuro de las universidades y el uso de la tecnología en procesos administrativos, y la valoración por parte de la sociedad del avance investigativo de las universidades en el manejo del virus. Asimismo, dice el autor, generó problemas importantes, como los que sufrieron estudiantes de regiones apartadas que se vieron afectados por la falta de conectividad a la red, los efectos sobre la salud mental de estudiantes, profesores y personal administrativo, el freno a proyectos de investigación por disminución de recursos e imposibilidad de usar los laboratorios, el obstáculo a la movilidad académica internacional y las limitaciones a las actividades extra-curriculares.

En el artículo de cierre de Orlando Ayala, *El impacto de la cuarta revolución industrial en una nueva Colombia*, afir-

ma el autor que el país no puede dejar pasar esta oportunidad histórica. Define un marco que orienta las posibilidades del país en esta nueva realidad y propone una hoja de ruta de políticas públicas y apuestas estratégicas, especialmente en el campo de la educación superior. Plantea retos a las universidades como el de graduar profesionales (de clase mundial) en ciencias de la computación y especializados en las tecnologías llamadas convergentes (Nano, Bio y Cogno), para generar innovación. Asimismo, plantea la urgencia de orientar en todo el sistema el desarrollo de las competencias en Ciencia, Tecnología, Matemáticas y en la Innovación (STEM+ I) y fortalecer la investigación de los sistemas científicos, académicos y de innovación, orientándolos a desarrollar mayor conocimiento de nuestras realidades locales, vis a vis a las propuestas que se podrían desarrollar en el país con el fin de informar sobre las posibilidades de inversión.

Esperamos que este cuaderno promueva la discusión sobre estos temas, cruciales para el futuro del sistema educativo colombiano, en una coyuntura propicia para buscar nuevas estrategias que permitan el fortalecimiento de las universidades en el país, para que asuman un papel crucial en la superación de los retos que enfrentamos, con el fin de lograr una sociedad que ofrezca una mejor calidad de vida a todos sus integrantes. ■

Cecilia María Vélez es economista. Fue rectora de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y ministra de Educación en el periodo 2002-2010. Presidenta del Consejo Asesor de UNIR en Colombia y Coordinadora de *Universidad en Colombia. Situación y perspectivas*.

UNA MIRADA HISTÓRICA

La universidad en la historia de Colombia

JORGE ORLANDO MELO

El autor de este artículo realiza un exhaustivo recorrido por la historia de la Universidad colombiana y cómo se ha visto afectada por los diversos avatares que marcaron la evolución del país. El recorrido abarca desde las primeras instituciones traídas por los españoles en los siglos XVI y XVII, como las Universidades de Santo Tomás y la Javeriana, hasta el presente, cuando Colombia cuenta con 280 instituciones universitarias.



Claustro de la Universidad del Rosario.

Foto: © Wikipedia.

La universidad llegó a Colombia durante la colonia española, como parte del aparato cultural traído de Europa. Las primeras instituciones autorizadas para dar títulos superiores se establecieron a fines del siglo XVI y en el siglo XVII, y formaban en las profesiones que los grupos dominantes valoraban entonces: derecho y teología. Dos universidades, la de Santo Tomás, (1580) y la Javeriana (1622) otorgaban grados a los seglares, que tomaban sus cursos y vivían internos usualmente en dos Colegios Mayores, el del Rosario (1647) y el de San Bartolomé, de los jesuitas. Además, podían dar grados a los religiosos de su propia orden como la Universidad de San Nicolás de Mira, de los agustinos (1698) y la de San Buenaventura de los franciscanos (1747). Fuera de Bogotá hubo estudios universitarios en el Seminario de Popayán (1643) y en Mompo, en un colegio creado en 1806.

La educación universitaria, en esos años, servía para preparar a algunos pocos hijos de los sectores «nobles» para ser curas o abogados, lo que abría el camino para ocupar algunos cargos públicos. En el siglo XVIII, aparecieron quejas de los que pensaban que la educación superior debía estimular el desarrollo productivo de la Nueva Granada, formar personas que impulsaran la minería o la agricultura comercial: había que preparar a los dirigentes en «ciencias útiles», como la minería o la botánica, y no sólo capacitarlos para ocupar un empleo. Una oportunidad para hacerlo apareció en 1776, cuando los jesuitas fueron expulsados. Francisco Antonio Moreno y Escandón, un criollo notable, propuso que con sus bienes se estableciera una universidad «pública», sujeta al Estado y no a la Iglesia, y que en vez de enseñar teología, filosofía escolástica y derecho privado se concentrara en el estudio de las plantas, los minerales y el derecho público. El gobierno local aprobó el Plan de Estudios, pero en la práctica la enseñanza no cambió mucho y el plan fue abandonado al poco tiempo; apenas surgieron algunas cátedras que incorporaron la enseñanza de las ciencias naturales, sobre todo para formar médicos y cirujanos. De todos modos, la universidad colonial (sin contar a los curas graduados en los seminarios) formó unos centenares de personas como abogados y un puñado de médicos y cirujanos.

LA INSTAURACIÓN DE LA «LIBERTAD DE ENSEÑANZA»

En el siglo XIX la educación universitaria se mantuvo dentro de los mismos patrones: fuera de preparar sacerdotes, formaba ante todo abogados, para ocupar los car-

gos públicos, médicos y, en instituciones militares y raras veces ingenieros. Como en la colonia, la universidad estaba controlada por el Estado, que normalmente nombraba a los rectores y a veces hasta a los catedráticos. Y como en la co-

Al sistema universitario entra ahora casi el 50% de la población que por edad podría hacerlo, cuando en 1950 recibía menos del 1%

lonia, era una educación que atendía a una minoría social muy pequeña, los ricos de las principales ciudades, que podían pagar la educación elemental y querían que sus hijos tuvieran un empleo público. Todos, conservadores y liberales, se quejaban de la «empleomanía» y todos decían que el país necesitaba que la educación se concentrara en las «ciencias útiles», si quería progresar. Como dijo Mariano Ospina, secretario del Interior, en 1842, «ciencias exactas y naturales, conocimientos industriales, aplicación de las verdades científicas a la producción de riqueza, han sido extrañas en los colegios y universidades» y «la riqueza no viene sino del trabajo y de la industria, y la política y la abogacía apartan a la juventud del trabajo y la industria».

Sin embargo, lo que hacían los diversos gobiernos no cambiaba esto casi nada. En realidad, los dirigentes estaban preocupados por otras cosas, que tenían más influencia en la vida diaria de la política: los desacuerdos que los molestaban tenían que ver más con las ideologías: los liberales querían que los abogados se formaran en los libros de Jeremy Bentham y Destutt de Tracy, y los conservadores prohibían la enseñanza de estos autores «sensualistas» o «utilitaristas», contrarios a la religión. Por eso, las grandes

reformas educativas del siglo XIX tuvieron que ver con los intentos por controlar, desde el gobierno, la orientación de las universidades: así pasó en 1826, en 1842, en 1851, en 1867, en 1882 o en 1892. El problema era la orientación que tenía la enseñanza, o quien nombraba al rector y a los directivos. Quizás las reformas más notables fueron las de 1851, cuando se decretó la «libertad de enseñanza» y se determinó que para ejercer las profesiones no era obligatorio tener un diploma: en cierto modo el principio de la «libertad» de empleo y educación se impuso sobre el del derecho del Estado a regular el trabajo, que había servido para exigir que todos los profesionales tuvieran un título y los artesanos formaran parte de un gremio.

Los gobiernos ordenaron muchas veces crear más universidades, pero les daban pocos recursos, de manera que el sistema cambiaba poco: a fines del siglo XIX la educación universitaria era casi igual a la que había 80 años antes, y pocos se graduaban en las profesiones enseñadas. Existían la Universidad Nacional y 3 o 4 universidades provinciales (Antioquia, Cauca, Cartagena), así como dos o tres universidades privadas, dos de ellas recién creadas para poder enseñar, en un país conservador, los teóricos liberales del derecho: la Libre (llamada entonces Universidad Republicana) y el Externado de Derecho.

En todo caso la demanda de educación profesional no era muy grande: el número de estudiantes universitarios se mantuvo en unos pocos miles durante todo el siglo (incluyendo los estudiantes que preparaban su bachillerato, en las llamadas Escuelas o Facultades de Filosofía) y las familias que querían que sus hijos aprendieran algo útil,

preferían mandarlos a estudiar a los Estados Unidos o a Europa, donde podían cursar ciencias aplicables, diferentes a las enseñadas en Colombia, como lo mostró Frank Safford en *El Ideal de lo Práctico*. Los

La educación técnica y tecnológica representa ya cerca del 60% de todos los cupos que están disponibles para los bachilleres

que venían de Berkeley o París podían dirigir una mina, ayudar a construir un ferrocarril o estudiar las enfermedades locales. La ciencia, por supuesto, avanzaba algo, sobre todo mediante el inventario cada vez más ambicioso de los recursos de la flora y la fauna, hecho por las «expediciones científicas» promovidas por el gobierno colonial (Expedición Botánica, de José Celestino Mutis, el viaje científico de Alejandro de Humboldt) y los gobiernos republicanos, como el de Tomás Cipriano de Mosquera (Expedición Corográfica, dirigida por Agustín Codazzi), así como por la descripción de las enfermedades locales, hechas por los estudiantes de medicina en sus tesis de grado. El más notable esfuerzo por formar profesionales diferentes fue la creación en 1881, con mucho entusiasmo, de la Escuela Nacional de Minas, en Medellín, que preparaba ingenieros y, al enseñar más matemáticas, gerentes para las nuevas industrias.

UN ESFUERZO PARA LA MODERNIZACIÓN

Ahora bien, entre 1880 y 1946 Colombia transformó su economía y su sociedad. Crecieron las ciudades y los cultivos de exportación, se expandió la minería y apareció la industria de bienes de consumo. Las Universidades fueron

creciendo, pero más que por un programa gubernamental porque la población urbana crecía, el número de graduados de bachillerato aumentaba y más personas querían seguir estudiando. La expansión de la universidad fue la consecuencia del desarrollo económico y social, más que su causa. Sin embargo, a mediados del siglo XX todavía no se graduaban más de unos 15.000 bachilleres por año y las Universidades, hacia 1958, no tenían siquiera 30.000 estudiantes, casi todos en Bogotá. Y la vieja queja de que lo que se enseñaba en la universidad no servía para promover el progreso del país se siguió repitiendo, a comienzos de siglo, durante los años veinte, de rápido crecimiento, y durante los treinta, cuando hubo un esfuerzo de modernización complejo, la «revolución en marcha».

Durante la primera mitad del siglo XX hubo varios proyectos oficiales de reforma, y los ideólogos insistían en que había que modificar la enseñanza: para unos lo importante era abandonar el énfasis en la preparación para el empleo y reemplazar la universidad «profesionalista» por una universidad científica; para otros lo esencial era dejar de formar en dos o tres profesiones liberales y preparar a la gente para el trabajo, con una enseñanza centrada en la técnica o en profesiones diferentes, que respondieran a las demandas nuevas. En la primera mitad del siglo XX casi todos los técnicos llegaron de fuera y los arquitectos, los ingenieros de minas, los constructores de ferrocarriles y carreteras, los mecánicos y electricistas, fueron, entre 1910 y 1950, en su mayoría, inmigrantes o colombianos que se habían formado en el exterior, como muchos médicos y naturalistas.

Los gobiernos, en todo caso, aunque no lograban decidirse y escoger entre el desarrollo de la ciencia o el estímulo al empleo, pensaban que había que promover la educación profesional, usarla para buscar mejoras en algunas áreas difíciles. En 1924 el gobierno trajo una misión pedagógica alemana, que recomendó formar licenciados en educación. La misión alemana asumió la orientación de la Escuela Normal de Tunja en 1916 y comenzó en 1929 la formación de educadores universitarios, lo que llevó a la creación, en la década siguiente, de una institución que tuvo un gran impacto: la Escuela Normal Superior, en Bogotá, que graduó muchos licenciados en educación y ayudó a crear las ciencias sociales: la antropología, la sociología, la economía, la historia moderna.

LA «CIUDAD UNIVERSITARIA» DE BOGOTÁ

En otro proyecto ambicioso, en 1935 el gobierno liberal decidió consolidar la Universidad Nacional, creando una «ciudad universitaria» en Bogotá, la cual se empezó a diseñar y construir en 1936. La unificación de la universidad, conformada hasta entonces por facultades más o menos independientes, llevó a la creación de nuevas carreras (arquitectura, farmacia, agronomía, artes plásticas, química, música, economía, filosofía) entre 1940 y 1957. Otras universidades siguieron el ejemplo: antes de 1960 aparecieron programas, como arquitectura, farmacia y agronomía, así como carreras para formar a los auxiliares de algunas profesiones: enfermería, dibujo arquitectónico, bacteriología.

Así pues, los años de 1902 a 1957 fueron más que todo de cambios en la demanda y de un aumento en la variedad

de la oferta profesional. En casi todas las regiones se consolidaron las universidades locales, que fueron la base de la expansión posterior del sistema universitario (Universidad Industrial de Santander, Universidad del Cauca, Universidad del Valle, etc.) y que, además de las viejas profesiones liberales, ofrecían algunos programas novedosos.

Hacia 1957 comenzó el verdadero cambio, un período de rápida transformación, que puede describirse por la confluencia de varios procesos simultáneos:

1. La expansión acelerada de la educación secundaria, que aumentó la demanda de cupos en la universidad.
2. La diversificación de la oferta, con nuevas profesiones y, sobre todo después de 1980, el crecimiento de la oferta de carreras «técnicas» y «tecnológicas».
3. La incorporación masiva de las mujeres a la educación universitaria. Hasta 1932 no podían entrar a los programas profesionales, pues los colegios femeninos no podían dar el título de bachiller, que era condición de ingreso a las universidades. Pero para 1990 tenían la mitad de los cupos en las universidades y en 2010 se graduaban en la educación superior más mujeres que hombres.
4. La transformación de la universidad en un campo de debate y conflicto político, con un estudiantado militante seducido a partir de 1961 por el modelo de la revolución cubana y atraído por el proyecto revolucionario y por las guerrillas. Los movimientos estudiantiles, desde 1958 en adelante, buscaron reforzar la universidad pública, definir un sistema de gobierno con participación de estudiantes y docentes (cogobierno) y obtener el compromiso del Estado para impulsar un

sistema público gratuito, financiado con recursos presupuestales, y que atendiera a la creciente demanda. Estas movilizaciones estudiantiles se siguen presentando y siguen centradas en las mismas peticiones.

5. La búsqueda de un sistema de gestión administrativa y presupuestal eficiente por parte del Estado. Esto llevó a la consolidación de instituciones como el ICETEX, para apoyar el crédito a los estudiantes, primero para estudios en el exterior pero después esencial para el crecimiento de los cupos dentro del país, y el ICFES (Instituto de Fomento de la Educación Superior), que trataba de coordinar la gestión de las universidades y establecer las reglas básicas de operación: introdujo, en 1968, los exámenes finales de secundaria, convertidos en obligatorios desde 1980. que servían a las universidades como mecanismo de selección, por el desajuste entre el elevado número de bachilleres graduados anualmente y los pocos cupos en las universidades más atractivas. Muchas universidades adoptaron también grandes reformas en los sesenta, creando o ampliando sus «ciudades universitarias», unificando programas dentro de grandes facultades «integradas», creando bibliotecas, etc. Muchas de estas reformas se apoyaron en el llamado Plan Básico, basado en las propuestas hechas en los sesenta por el asesor norteamericano Ru-

No es probable que el aumento en la oferta privada haya estado acompañado por una caída en la calidad del sector público, que parece haber mantenido sus niveles en forma muy estable

dolf Atcon: romper la estructura profesionalista de la universidad y dar el poder a los departamentos más que a las facultades, reemplazar al profesorado de cátedra por profesores de tiempo completo, promover la investigación científica. Otros aspectos del Plan Básico, que chocaban con la ambición de mayor apoyo presupuestal de las universidades públicas y buscaban reducir la agitación universitaria, no fueron finalmente adoptados.

6. La expansión de las universidades privadas, más rápida entre 1960 y 1990 que la expansión del sector público, llevó a que se configurara un sistema mixto y muy complejo: al lado de las universidades se crearon centenares de instituciones privadas menores, orientadas a la formación tecnológica, en carreras más breves que las profesiones liberales. La percepción social identificaba un grupo de universidades, compuesto por las principales universidades públicas y un puñado de universidades privadas, como de alto nivel. Al lado de estas, la mayoría de las universidades públicas regionales y otras universidades privadas eran vistas como aceptables, mientras que una gran parte de las universidades privadas más pequeñas, orientadas a la formación en tecnologías ligadas a la computación y las redes digitales, eran consideradas «universidades de garaje». En 2002 el total de estudiantes en la educación superior pasó del millón de estudiantes, de los cuales el 58% estaban en la universidad privada. El dinamismo mayor de la universidad privada, sin embargo, se frenó y la universidad pública empezó a crecer más rápidamente, sobre todo después de la ley 80 de 1992 que creó un sistema

de financiación que llevaba automáticamente a que los recursos de las universidades públicas, en términos absolutos, crecieran continuamente. Esto explica que en 2018 más de la mitad de los estudiantes estuvieran en el sector público.

Quizás unas de las reformas más notables fueron las de 1851, cuando se decretó la «libertad de enseñanza» y se determinó que para ejercer las profesiones no era obligatorio tener un diploma

7. El desarrollo de un completo sistema de evaluación y seguimiento de la calidad de las instituciones universitarias. Este «sistema nacional de acreditación», que venía desarrollándose en las décadas anteriores, fue definido con precisión en la ley 30 de 1992, que creó el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU) y sirvió para que, a pesar del surgimiento acelerado de nuevas instituciones, éstas ofrecieran programas que cumplieran siempre unos requisitos mínimos, reconocidos por los interesados y por las instituciones internacionales relevantes. Además, influyó en la orientación investigativa que empezó a predominar en el sistema universitario y, al reemplazar un sistema de vigilancia externo basado en las visitas de delegados del ICFES por procedimientos de «autoevaluación» ayudó a generalizar una actitud de atención a la calidad en las instituciones universitarias mismas.
8. La aparición de problemas de equidad e igualdad. Los estudiantes de resultados más altos, si eran de los niveles sociales más elevados, podían escoger entre las mejores universidades privadas, donde asumían todos

los costos, o públicas, donde eran subsidiados por un esquema de derechos de estudio muy reducidos. Pero los estudiantes de poblaciones remotas o pequeñas no encontraban la forma de entrar al sistema, pues las universidades privadas de prestigio eran muy caras y las públicas implicaban costos de mantenimiento en ciudades remotas, que pocos podían asumir. Así, el sistema de educación superior, por su expansión, tuvo efectos igualitarios, en la medida en que muchos hijos de padres que no tenían siquiera bachillerato llegaron a la universidad, pero mantuvo una desigualdad de ingresos muy alta entre los graduados de las mejores universidades y los demás profesionales o técnicos: los ingresos de los padres terminaban siendo una buena base para predecir los ingresos de los hijos graduados en las universidades.

Todo esto fue conformando al modelo transaccional y mixto colombiano, definido en gran parte por la ley 30 de 1982 y confirmado, después de la Constitución de 1991, por la ley 80 de 1992. La universidad pública mantuvo costos de matrículas muy bajos, mientras que el gobierno reducía al mínimo los subsidios a las instituciones privadas. En general, el apoyo a la universidad privada, que era parte cada vez más importante del sistema, se hizo mediante el subsidio al crédito estudiantil. Al mismo tiempo, algunos proyectos para promover la educación privada con ánimo de lucro terminaron derrotados por la oposición de los medios universitarios y el tibio apoyo oficial, que parecía preferir un sistema de universidades privadas «sin ánimo de lucro», que obligara a reinvertir en las mis-

mas instituciones sus posibles excedentes. En 2011-15, el gobierno encontró, con el programa «ser pilo paga», una forma de financiar al sector privado que parecía no contradecir los objetivos sociales del sistema: dar becas a los mejores estudiantes de secundaria de bajos ingresos, para estudiar donde quisieran: muchos se orientaron a las universidades privadas. El programa, sin embargo, fue suspendido por la oposición de las universidades públicas, que no encontraron una forma eficiente de usarlo, a pesar de que siguen sin encontrar como atraer a sus programas científicos y de formación de maestros a aspirantes de alto nivel académico.

No parece que el aumento en la oferta privada haya estado acompañado por una caída en la calidad del sector público, que parece haber mantenido sus niveles en forma muy estable. Y la oferta privada fue muy diversificada, sin que sea fácil evaluarla: hubo universidades que se orientaron hacia modelos académicos exigentes (Uniandes, Eafit, Javeriana, UJTL, Icesi, Externado y una docena más, con gran énfasis en la investigación), mientras crecía el número de instituciones de formación tecnológica laboral de niveles básicos.

EL FINAL DEL MODELO «PROFESIONALISTA»

El otro gran punto de debate era la orientación de la universidad. Durante todo el siglo XIX y la primera mitad del XX, a pesar de todas las quejas, se mantuvo un modelo «profesionalista»: la universidad formaba en unas pocas profesiones liberales (derecho, medicina, ingeniería, y después economía y arquitectura), orientadas a los grupos

de mayores ingresos, para ocupar cargos públicos y desempeñar unas funciones esenciales. Pero no parecía responder a las necesidades del desarrollo económico, para lo que se consideraba esencial promover un tipo diferente de educación, que buscara ante todo impulsar la investigación de los recursos naturales del país y el desarrollo y la adopción de tecnologías e innovaciones que impulsaran el crecimiento económico.

En general, a partir de las quejas básicas se plantearon dos metas algo excluyentes para la universidad: aumentar la oferta de trabajadores calificados (ampliar los programas de formación tecnológica); y reforzar la vocación investigativa e innovadora de los graduados (orientación más investigativa de los programas profesionales y apertura de postgrados para formar científicos, que recibían el título de doctores o magísteres). En la realidad, ambos objetivos se han satisfecho, en sentido formal y estadístico: la universidad y centenares de instituciones adicionales, (instituciones de educación tecnológica) forman una masa de tecnólogos muy grande; al mismo tiempo, las instituciones más selectas se orientaron desde los ochenta cada vez más a la investigación, y el sistema de acreditación y vigilancia estatal, consolidado a comienzos del siglo XXI; puso gran parte de su énfasis en el desarrollo de mecanismos de verificación y control del aporte investigativo de los profesores, sobre todo de sus publicaciones, en la formación de doctores y magísteres, en el desarrollo de proyectos y grupos de investigación.

Comparado con otros países de América Latina, Colombia tuvo un desempeño intermedio, similar al de Brasil

y México, en la segunda mitad del siglo XX: el número de estudiantes, programas, docentes e investigadores creció algo más rápido que el promedio regional, y se acercó a los países que a comienzos del siglo estaban más adelante, como Argentina o Chile, pero menos que países como Perú, Costa Rica o Panamá. El sistema universitario pudo atender, pero con limitaciones, las demandas sociales: a él entra ahora casi el 50% de la población que por edad podría hacerlo, cuando en 1950 recibía menos del 1%. Por otra parte, respondió a la demanda por una preparación laboral más diversificada, con la expansión de la educación técnica y tecnológica, que representa ya cerca del 60% de todos los cupos disponibles para los bachilleres.

Y convirtió a las universidades, un grupo selecto de unas 80 instituciones entre las 280 instituciones de educación superior, en entidades que dan prioridad a la investigación científica. En este campo, sin embargo, es probable que el efecto real haya sido sobre todo el de convertir la ciencia en un valor aceptado socialmente y en dar a los graduados, profesionales y técnicos, una capacidad de moverse en el mundo complejo de las tecnologías contemporáneas y de adaptar los desarrollos de otros países, más que contribuir, como querían los orientadores de las universidades y los dirigentes nacionales, con invenciones, conocimientos e innovaciones tecnológicas, al desarrollo económico y social de Colombia. ■

Jorge Orlando Melo es historiador, profesor universitario y periodista.

La transición demográfica y su impacto sobre la educación superior

JAIME TENJO GALARZA

Colombia es un caso interesante de estudio porque es un país que se encuentra en una etapa avanzada de su transición demográfica, en la que el tamaño absoluto de la población de menos de veinte años ya está disminuyendo. Esto explica parcialmente la disminución observada en la asistencia a programas de educación superior. Sin embargo, además de los aspectos demográficos, hay otros factores, especialmente de política pública, que afectan a la demanda de servicios educativos.



Tras la jornada escolar en Bogotá.

Foto: © Shutterstock.

La transición demográfica (TD) es el proceso a través del cual las tasas de natalidad y de mortalidad pasan de niveles altos a niveles bajos. Este proceso toma muchos años y varias generaciones y generalmente se inicia con una disminución en las tasas de mortalidad, especialmente la infantil, cuyo efecto inicial es aumentar las tasas de crecimiento de la población (Galor & Weil, 2000). Después de un número de años las tasas de natalidad se ajustan y se vuelve a un crecimiento poblacional de «equilibrio», que puede ser igual, superior o inferior al que había originalmente. Durante este proceso se presentan profundos cambios en las estructuras sociales, económicas y etarias de los países.

Colombia ha venido atravesando un proceso de TD desde el siglo pasado. Durante los primeros 40 años el país era una sociedad premoderna, predominantemente rural, con alto empleo agrícola, bajos niveles educativos, limita-

do acceso a servicios básicos como acueducto alcantarillado, energía y especialmente, a servicios de salud. En estas condiciones predominaban las enfermedades infecciosas y parasitarias que hacían que hubiera una alta mortalidad, tanto infantil como de adultos y bajas expectativas de vida al nacer. Las altas tasas de mortalidad eran compensadas con altas tasas de fecundidad y de natalidad.

LAS CONDICIONES SANITARIAS

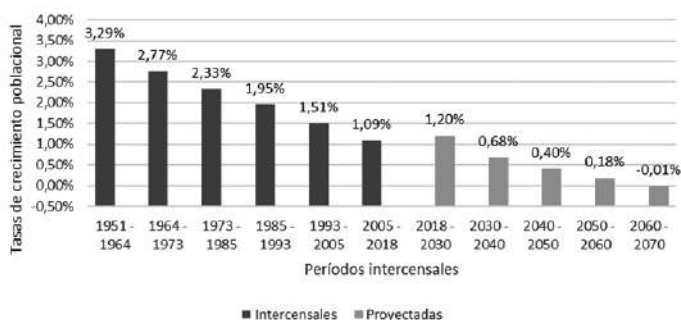
En los años cuarenta y cincuenta se implementaron programas educativos y de salud y se amplió la cobertura de los servicios públicos. Esto mejoró las condiciones sanitarias, disminuyendo la incidencia de enfermedades infecciosas y parasitarias, lo cual redujo sustantivamente las tasas de mortalidad. Este proceso se acentuó con el sostenido crecimiento económico que tuvo el país a partir de la terminación de la Guerra Mundial. Los descensos de la mortalidad frente a una fecundidad constante generaron en los años 50 y 60 una auténtica explosión demográfica con tasas de crecimiento poblacional que llegaron a niveles de 3.3% anual entre 1951 y 1964 (Flórez N. & Méndez H., 2000).

El proceso de urbanización que ocurrió de manera simultánea, junto con los avances en los niveles educativos (especialmente de las mujeres) y el inicio de amplios programas de planificación familiar generó descensos rápidos en los niveles de fecundidad. Al mismo tiempo, los mayores niveles educativos femeninos y el cambio en valores y actitudes con respecto al tamaño familiar permitieron que la mujer comenzara a vincularse cada vez más al mercado laboral. El resultado de todo esto fue una paulatina

disminución en la tasa de crecimiento poblacional que se todavía se observa (Flórez N. & Méndez H., 2000).

El gráfico 1 ilustra con datos intercensales del Departamento Nacional de Estadística (DANE) la evolución de las tasas de crecimiento poblacional¹. Muestra cómo después de haber alcanzado niveles muy altos durante los años 50 y 60 del siglo pasado han venido disminuyendo, como resultado de cambios en la fertilidad de la población. El DANE proyecta que hacia mediados del siglo XXI el crecimiento poblacional estará alrededor de cero.

Gráfico 1: Tasas anuales de crecimiento poblacional

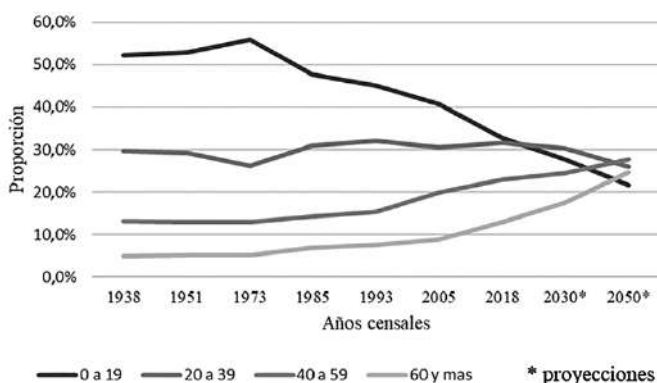


Como ya se ha mencionado, la TD produjo efectos muy importantes en la sociedad colombiana. El que interesa en este momento es el relacionado con la estructura de edades. Cuando las tasas de mortalidad comenzaron a descender —hacia mediados del siglo XX— el tamaño absoluto y relativo de la población joven comenzó a aumentar rápidamente (hay un *baby boom*, como en muchos países desarrollados, pero por razones diferentes²) y el tamaño de las familias aumentó. En el censo de 1973 la población menor de 20 años representaba el 56% de la población.

En la medida en que la fertilidad comenzó a ajustarse a las nuevas condiciones, dicha tendencia empezó a cambiar paulatinamente. A partir del 1973 la proporción de jóvenes comenzó a disminuir mientras que la proporción de personas de mayor edad comenzó a aumentar. Esto fue el resultado de las mejoras en las condiciones sanitarias, las políticas educativas y de las de salud y los incrementos consecuentes en la esperanza de vida.

El gráfico 2 resume la evolución de la estructura de edades durante los últimos 80 años, así como la proyectada hasta 2050. Las tendencias de largo plazo que se observan en este gráfico muestran una continua caída en la proporción de jóvenes (que en el siglo XXI se convierte en una caída en términos absolutos) y un aumento en los grupos de 40 y más años (especialmente de 60 y más). Hacia la mitad del presente siglo todos los grupos etarios tendrán un peso similar (25% aproximadamente). En otras palabras, la población colombiana ya está en un proceso claro de envejecimiento.

Gráfico 2: Evolución de la estructura de edades



Es interesante notar cómo a principios del siglo XXI se acelera el crecimiento relativo de la población de mayor edad, lo mismo que el descenso en el peso relativo de los jóvenes. Aún más, el número absoluto de personas menores de 20 años comenzó a disminuir a partir de 2005 a una tasa de -0,8% anual³.

EL EFECTO SOBRE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Estas tendencias poblacionales definen un marco de análisis para la pregunta que nos interesa: ¿cuál es el futuro de la educación superior? Sin lugar a duda, la dramática disminución absoluta y relativa de la población de menos de 20 años, es información importante para las personas encargadas de diseñar y planear la política educativa.

Para profundizar en esta respuesta nos vamos a concentrar en la evolución esperada de la población que consideramos relevante para explicar la demanda por servicios universitarios. Definimos la población entre 17 y 24 años como el marco relevante para programas universitarios de pregrado y el segmento entre 25 a 34 como el marco para programas de posgrado⁴, excluyendo doctorados.

Las tendencias generales identificadas se expresan muy claramente en los grupos etarios relevantes para la demanda por servicios universitarios. La disminución observada en la población de menos de 20 años afectará de manera importante el mercado potencial de servicios universitarios de pregrado y, eventualmente, de posgrado.

Además, es importante tener en cuenta que este mercado universitario es fundamentalmente un mercado urbano y con alta concentración en las cuatro ciudades principa-

les⁵. En 2017, según datos del Ministerio de Educación (SNIES⁶), el 71% de la matrícula de pregrado y 70% de la de posgrado estaba en esas cuatro ciudades.

El DANE, basado en los resultados del censo de 2018, hace proyecciones de población por edades y por zonas geográficas que se utilizan en este documento para tener una mejor aproximación a lo que puede suceder con el marco general de la demanda por servicios de educación de pregrado y posgrado. Un resumen de los resultados se presenta en los gráficos 3A y 3B.

Gráfico 3A: Índice de población entre 17 y 24 años (mercado de pregrado)

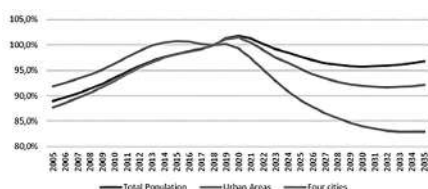
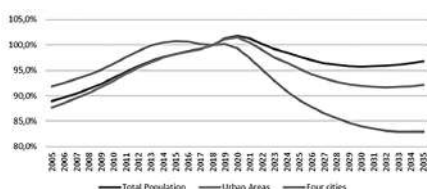


Gráfico 3B: Índice de población entre 25 y 34 años (mercado de postgrado)



Estos gráficos presentan índices de población⁷ cuyas bases son los niveles que los diferentes grupos tenían en 2018. El movimiento de estos índices indica la evolución de la población. Por ejemplo, es posible observar en el gráfico 3A cómo la población de 17 a 24 años en las cuatro ciudades comienza a disminuir a partir de 2015, mientras que la nacional y el resto de la urbana continúan creciendo por unos años más.

La caída en las cuatro ciudades principales, que representan la proporción más grande del mercado, es especialmente pronunciada y larga. Es posible que estas poblaciones se estabilicen alrededor de 2035, pero hasta ese momento

cada año habrá menos estudiantes en edad universitaria. En otras palabras, el marco poblacional del mercado de servicios de pregrado se está contrayendo de manera importante.

Por otro lado, la población que sería el marco de la demanda por servicios de posgrado (25 a 34 años) posiblemente continuará aumentando hasta mediados de los años veinte, pero hacia finales de la década comenzará a disminuir. Esto indica que hay un potencial de crecimiento para los posgrados que puede durar todavía unos cuatro o cinco años.

Las tendencias que se acaban de ilustrar son consistentes con la evolución mostrada por el volumen de matrícula universitaria. Esto se puede ver en la tabla 1 que muestra las tasas de crecimiento recientes del número de estudiantes matriculados en programas de educación superior tanto oficiales como privadas. Es claro que la tasa de crecimiento anual de la población universitaria disminuyó de manera dramática a partir de 2015. Este fenómeno fue particularmente importante en los programas de pregrado que representan más del 90% de matrícula de educación superior.

Tabla 1: Tasas de crecimiento anual de la matrícula universitaria

Nivel Académico	Total Nacional					
	Instituciones Oficiales		Instituciones Privadas		Total	
	2010-15	2015-19	2010-15	2015-19	2010-15	2015-19
Doctorado	14,85%	2,63%	25,73%	9,75%	18,13%	5,37%
Maestría	10,63%	5,20%	25,38%	4,22%	18,60%	4,59%
Especialización	4,38%	23,02%	12,81%	-0,16%	10,76%	5,87%
Pregrado	5,26%	-0,24%	9,84%	0,59%	7,30%	0,16%
Total	5,35%	0,37%	10,36%	0,68%	7,65%	0,52%
Cuatro ciudades principales*						
Doctorado	12,16%	-0,33%	27,83%	8,77%	17,25%	3,74%
Maestría	6,86%	1,54%	21,09%	3,42%	15,02%	2,80%
Especialización	2,71%	20,25%	8,85%	2,06%	7,65%	5,85%
Pregrado	6,71%	-1,30%	8,65%	1,00%	7,87%	0,12%
Total	6,65%	-0,61%	8,98%	1,17%	8,05%	0,50%
* Ciudades donde se ofrecen los programas: Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla						
Fuente: Datos Ministerio de Educación Nacional (SNIES) procesados por el autor						

En general, las entidades privadas de educación superior han mostrado crecimientos mayores en la matrícula que las oficiales. Sin embargo, en los dos últimos años para los cuales hay información sobre educación de pregrado (2018 y 2019) las universidades privadas mostraron una disminución de matrícula mayor que la de las entidades oficiales⁸.

OTROS FACTORES

Desde luego que no toda la disminución en las tasas de crecimiento del volumen de matrículas se puede atribuir a factores demográficos. Hay otros que posiblemente tuvieron impacto en la reducción del crecimiento universitario, dentro de los cuales los aumentos en los precios de la educación y la disminución en apoyos financieros a los estudiantes probablemente son muy importantes.

El primero de ellos es el hecho de que el precio real de la educación superior se aceleró de manera muy importante después de 2015. Hay mucha información anecdótica indicando que a partir de ese año hubo aumentos en tales valores, pero no es fácil conseguir información estadística sistemática al respecto. Nuestro análisis se basa en información de la prensa local que corrobora estos incrementos⁹.

Según tal información, los precios de la educación privada de pregrado han venido aumentando por encima del costo de vida, por lo menos desde 2010. En parte esto se debe al mejoramiento de calidad que ha promovido el Ministerio de Educación a través de los procesos de acreditación, lo cual seguramente ha aumentado los costos de

dichas instituciones (contratación de profesores con doctorado, intensificación de la investigación, etc.).

A partir de 2015, los aumentos reales en el valor de las matrículas se aceleraron.

Según nuestra (limitada) información el crecimiento real anual del valor promedio de las matrículas antes de 2015 fue de 1.5% por año. Después del 2015 se aceleró a 9.3%. Ahora, si se usa el índice de costos educativos en vez del de costo de vida las cifras no son muy diferentes. Con esta medida el crecimiento real del valor de las matrículas antes de 2015 fue de 0.8% anual y después de dicho año de 8.6%.

Estos incrementos de precio de la educación posiblemente disminuyeron la cantidad de servicios educativos demandados, como sucede en cualquier mercado en general.

Un segundo elemento que posiblemente contribuyó a la caída de la matrícula universitaria es una disminución en la disponibilidad de apoyo financiero para adelantar estudios de pregrado. En Colombia, la principal fuente de crédito estudiantil es el ICETEX¹⁰, una institución del Gobierno creada para facilitar el estudio tanto en el país como en el exterior. A partir de los informes anuales de dicha institución, el autor construyó la información que se presenta en el gráfico 4.

Según esta información, entre 2014 y 2018 el número de préstamos nuevos para estudio de pregrado disminuyó en más de 60%. La tasa anual de crecimiento en el nú-

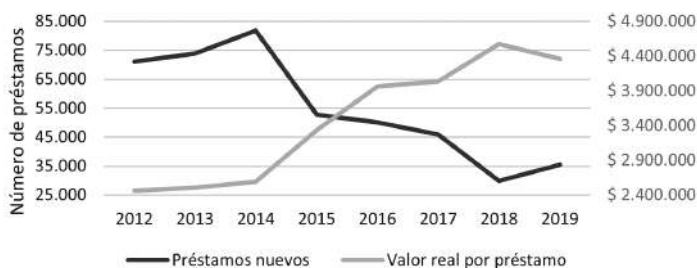
El Departamento Nacional de Estadística proyecta que hacia mediados del siglo XXI el crecimiento poblacional estará alrededor de cero

mero de préstamos fue alrededor de -9,5% para todo el período 2012-2019

El valor unitario de los préstamos en términos reales se incrementó durante todo el período. La tasa anual entre 2012 y 2015 fue de 10.7% pero para el período 2015-2019 el crecimiento anual fue solo de 6.9%. Esta tasa es inferior al incremento estimado en el valor de las matrículas que mencionamos anteriormente (9,3%).

La caída en el número de préstamos posiblemente se compensó parcialmente con el programa *Ser Pilo Paga*¹¹ que benefició a 40 mil estudiantes (la pérdida en el número de préstamos de ICETEX para pregrados fue de aproximadamente 51.8 mil).

Gráfico 4: Evolución de nuevos préstamos para estudios de pregrado



El posible efecto negativo de estos factores (crecientes precios y bajo apoyo económico) se entiende mejor si se tiene en cuenta que los estudios muestran que la educación universitaria continúa siendo muy rentable, aunque los retornos a la educación preuniversitaria han venido disminuyendo¹². Esto indica que posiblemente hay una

demanda latente por servicios de educación superior que no se hace efectiva por falta de recursos. Como lo señalan Gamboa y Millán (Gamboa & Millán-Quijano, 2021), la limitación de recursos no solo reduce la demanda por servicios educativos, sino que generalmente afecta los estratos más pobres de la población.

En Colombia el *baby boom* se debió a una caída en la tasa de mortalidad, y en los países desarrollados, a un aumento en la tasa de natalidad

ALGUNAS REFLEXIONES FINALES

Del análisis anterior se desprende que el marco demográfico que afecta la educación universitaria de pregrado en Colombia se está contrayendo. La transición demográfica que se inició a mediados del siglo pasado ha llegado al punto en que la población en edad de demandar programas de pregrado está disminuyendo. En unos pocos años lo mismo va a suceder con la población que demandaría servicios de posgrado.

En el caso colombiano, los marcos demográficos se pueden interpretar como determinantes de la demanda *potencial* de servicios universitarios, pero la demanda *efectiva* es mucho menor y hay buenas posibilidades de expandirla a través de políticas estatales. Más específicamente, en Colombia el número de personas que completan secundaria es bastante bajo y se podría incrementar de manera importante y, la proporción de personas con secundaria que no ingresan a la universidad también es alta y se podría reducir. Estas dos cosas

pueden aumentar de manera importante la demanda por servicios universitarios en los próximos años, a pesar de la contracción de la población potencial. Veamos brevemente estos puntos:

1. Hay un alto grado de deserción en la educación secundaria. Esto se puede ver con los datos de cobertura neta del Ministerio de Educación¹³. Según dichos datos, la cobertura de la educación básica secundaria (grados 6° a 9°) era de 72% en 2017 (cifras más recientes); la de educación media (grados 10° y 13°) era de 43% en el mismo año. Esto indica que hay una gran pérdida de estudiantes alrededor de noveno grado. Algunos vuelven después al sistema educativo, pero otros nunca terminan su bachillerato y por lo tanto no tienen opción de ir a la universidad. Los esfuerzos que se hagan para disminuir esta deserción seguramente contribuirán a aumentar la demanda por servicios universitarios de pregrado.
2. Además, muchos de los que terminan bachillerato no continúan estudios superiores (ya sea técnicos o académicos). Haciendo uso de la Gran Encuesta Integrada de Hogares de 2019 para áreas urbanas, el autor estimó que solo el 40% de las personas con título de bachiller en el rango de edad entre 17 y 24 años continuaba asistiendo al sistema educativo, probablemente en algún programa de educación superior. El resto (que representa aproximadamente 1,8 millones de personas) no lo hacía.

Lo anterior indica que la demanda efectiva es muy inferior a la demanda potencial y que hay medidas de

política educativa que pueden aumentar de manera considerable el número de estudiantes en educación superior. Esto no solo beneficia a las universidades, también beneficia al país. ■

Jaime Tenjo Galarza es director de la Maestría en Economía. Economista de la Universidad Nacional, máster en Economía Política y Ph.D. en Economía de la Universidad de Toronto.

NOTAS

¹ El salto que se ve en dicho cuadro entre 2005-2018 y 2018-2030 se debe a discrepancias entre los censos del 2005 y de 2018, pero no afecta para nada la tendencia general que es lo que el análisis del texto resalta.

² En Colombia el baby boom se debió a una caída en la tasa de mortalidad, en los países desarrollados a un aumento en la tasa de natalidad.

³ Según el DANE, la población de menos de 20 años disminuyó entre los censos de 2005 y 2018 a la tasa mencionada en el texto y se proyecta que continuará disminuyendo a una tasa anual de -0,5% hasta 2050.

⁴ En Colombia existen las llamadas especializaciones, que son programas dirigidos fundamentalmente a dar a los profesionales (requieren un título de pregrado) habilidades y conocimientos específicos que necesitan en el mercado laboral en que operan. Su nivel académico es inferior al de las maestrías. La gran mayoría de los estudiantes que hace posgrados lo hacen en la modalidad de especializaciones (en 2019 el 55% de la matrícula de posgrados era en programas de especialización, se excluyen las especializaciones médicas).

⁵ Estas ciudades son Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla (en orden de tamaño). En conjunto representaban en 2020 el 27% de la población total del país (50 millones) y el 37% de la población urbana (38 millones de habitantes). Datos tomados del DANE.

⁶ SNIES son las siglas de Sistema Nacional de Información de Educación Superior de Ministerio de Educación.

⁷ Se utilizan índices como una forma de simplificar el cúmulo de información disponible y facilitar las comparaciones entre grupos.

⁸ La información procesada por el autor indica que a partir de 2017 la matrícula de pregrado de entidades privadas creció menos que la de las oficiales y que en 2018 y 2019 hubo una disminución en el número de estudiantes de pregrado.

⁹ Usando información sobre programas de pregrado relacionados con temas económicos (Administración de Empresas, Finanzas, Contaduría y Economía) de cinco

universidades, publicada el 23 de mayo de 2017 en el periódico La República de Bogotá, el autor estimó tasas promedio de crecimiento anual real (después de inflación). Se encontró que entre 2013 y 2015 el crecimiento real del valor de las matrículas fue de 1.5% anual; para el período 2015 a 2018 dicho crecimiento fue de 9.3%.

¹⁰ Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX). Originalmente fue creado para facilitar el estudio en el exterior, pero en la actualidad solo el 2,2% de los préstamos y el 11,1% del valor prestado son para estudios en el exterior.

¹¹ Ser Pilo Paga es un programa de créditos condonables para los estudiantes de menores recursos económicos que hayan obtenido los puntajes más altos en las pruebas de estado (Saber 11). Estos préstamos les permitían a dichos estudiantes asistir a las mejores universidades de Colombia. Este programa se acabó en 2019 debido a que era muy costoso y tenía un cubrimiento limitado y fue remplazado con el programa Generación E, que es financiado con recursos provenientes tanto del Gobierno como de las universidades privadas.

¹² En estudios aún no publicados del autor, se encuentra que los retornos mincerianos a la educación preuniversitaria han caído continuamente entre 2010 y 2019 en aproximadamente 2.5 puntos porcentuales. Sin embargo, el premio por tener educación superior se ha mantenido constante en alrededor de 13% para los hombres y 15% para las mujeres.

¹³ Cobertura neta, según el Ministerio, se define como «la relación entre el número de estudiantes matriculados en un nivel educativo que tienen la edad teórica para cursarlo y el total de la población correspondiente a esa misma edad». La fuente de datos es <http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/planeacion-basica/tasa-de-coertura-neta>

BIBLIOGRAFIA

- Flórez N., C. E., & Méndez H., R. (2000). *Las Transformaciones Sociodemográficas en Colombia durante el Siglo XX*. Bogotá, Colombia: Tercer Mundo Editores, Banco de la República.
- Galor, O., & Weil, D. N. (2000). Population, Technology and Growth: From Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and beyond. *American Economic Review*, vol 90(No 4), 806–822. Retrieved from <http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%28200009%2990%3A4%3C806%3APTAGFM%3E2.0.CO%3B2-G>
- Gamboa, L. F., & Millan-Quijano, J. (2021). *Liquidity constraints and free post-secondary education. Evidence from Colombia* (No. 2/2021). Navarra.
- Gonzalez Espitia, C. G., Mora Rodriguez, J. J., & Cuadros Menaca, A. F. (2014). Oportunidades educativas y características familiares en Colombia: un análisis

por cohortes. *Revista de Economía Del Rosario*, 17(1), 157–187. <https://doi.org/dx.doi.org/10.12804/rev.econ.rosario.17.01.2014.06>

Mejía, D., Ramírez, M. T., & Tamayo, J. (2009). *Transición demográfica en Colombia*. Bogotá, Colombia.

Verdu, C. A., Gonzalez Espitica, C. G., & Mora Rodriguez, J. J. (2013). Determinantes de la Demanda de Educación Universitaria en Colombia 1980-2010. *Revista de Economía Institucional*, vol. 15(29), 169–194.

FUENTES DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

Departamento Nacional de Estadística de Colombia (DANE). Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), Varios Años

Departamento Nacional de Estadística de Colombia (DANE). Censos de Población, Varios Años

Ministerio de Educación Nacional (MEN) Bases de información sobre educación superior. <https://snies.mineduacion.gov.co/portal/ESTADISTICAS/Bases-consolidadas/>

<http://bi.mineduacion.gov.co:8380/eportal/web/planeacion-basica/tasa-de-coertura-neta1>

Banco de la República (Colombia). Series históricas de población: <https://www.ban-rep.gov.co/es/estadisticas/poblacion>

ICETEX (Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior) Informes anuales. <https://portal.icetex.gov.co/Portal/Home/el-icetex/plan-estrategico/informe-de-gestion>

La pertinencia de la educación superior en Colombia

DAVID FERNANDO FORERO

El autor de este artículo analiza con detalle la respuesta de la universidad colombiana actual a las demandas del mercado laboral. Realiza un diagnóstico exhaustivo de la pertinencia educativa, es decir, «la adecuación, idoneidad y conveniencia de los contenidos que son impartidos» y cómo esta responde a las necesidades de la sociedad. Sostiene que optimizar esa pertinencia no sólo mejorará la capacidad productiva del país, sino que servirá para reducir el abandono de los estudiantes por falta de expectativas.



Las ciencias de la salud, entre las materias menos demandadas.

Foto: © Shutterstock.

Los dos aspectos esenciales a partir de los cuales se tiende a analizar un sistema educativo son su cobertura y su calidad. La primera incide en la cantidad de trabajadores calificados que ingresan al mercado laboral, la segunda refleja cuán comprehensivo, relevante y eficaz ha sido el proceso de aprendizaje del capital humano cualificado. Sin embargo, aunque estos dos factores tienen efectos importantes en la productividad laboral en el agregado, al hablar de educación superior un factor esencial para que ésta tenga un impacto sostenible sobre la competitividad de una economía es la *pertinencia* de la oferta educativa. La pertinencia educativa refleja en esencia la adecuación, idoneidad y conveniencia de los contenidos educativos que son impartidos por las instituciones del sistema, en el sentido de que estos respondan a las necesidades de la sociedad en general y del sector productivo en particular, con el fin de contri-

buir a fortalecer su competitividad y su capacidad de innovación. Un sistema educativo pertinente origina sinergias con el sector productivo, con lo cual no solo se obtienen resultados en términos de productividad sino también se logran generar externalidades positivas sobre la permanencia y la deserción estudiantil, al mejorar la percepción que tienen los jóvenes sobre la efectividad de las herramientas que brinda su formación para lograr una vinculación laboral exitosa en el futuro.

En el escenario colombiano actual mejorar esta pertinencia educativa se convierte en un factor crítico, por dos factores. En primer lugar, la aún insuficiente cobertura de educación superior (alrededor del 50% de la población en edad de estudiar) implica que la limitada porción de la población que logra graduarse de un programa de educación superior representa toda la oferta de trabajo calificado de la economía, por lo que la compatibilidad entre las habilidades de estos trabajadores con las demandas del mercado laboral se vuelve fundamental para el desarrollo y diversificación de la estructura productiva. Segundo, en vista de las manifestaciones y protestas que han tenido lugar en 2021, donde el actor principal han sido los jóvenes cuyos procesos educativos y laborales se han visto interrumpidos por la pandemia del COVID-19 y que no logran vislumbrar un mejor futuro, es importante resaltar la urgencia de guiar el enfoque del Estado a aquellas políticas que encaucen de nuevo las oportunidades de desarrollo personal y profesional de la juventud colombiana.

Para que las políticas públicas orientadas al sector educativo logren mejorar la pertinencia de los programas téc-

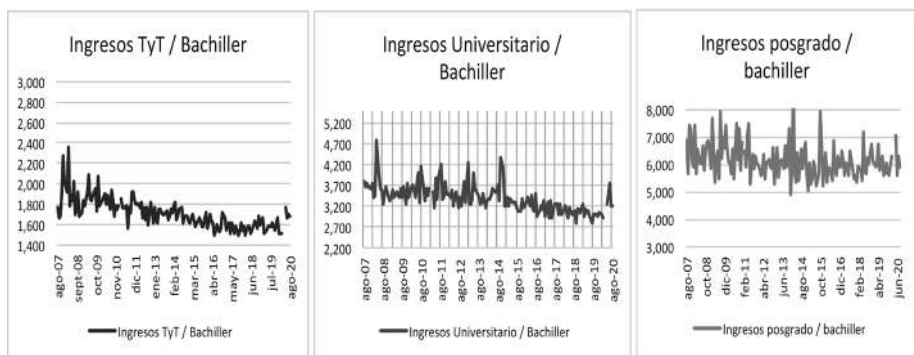
nicos, tecnológicos y universitarios, es importante comenzar por un buen diagnóstico del sistema, de las áreas de conocimiento en donde se ha ido concentrando la oferta educativa, y de si éstas concuerdan con las demandas y necesidades del mercado laboral. Este es el objetivo del presente artículo, que se divide en cuatro secciones. En la primera se lleva a cabo un análisis de las tasas de retorno a la inversión en educación superior a través de una comparación de los salarios promedio de los trabajadores con educación superior con respecto a aquellos con niveles inferiores de escolaridad. La segunda sección aterriza el análisis a nivel de áreas de conocimiento, al identificar la concentración relativa de los egresados de programas universitarios y técnicos y tecnológicos, comparándola con la observada a nivel internacional. En la tercera parte se analiza la evolución de la demanda laboral en Colombia, tanto en número de trabajadores como en masa salarial. El artículo finaliza en la cuarta sección con las conclusiones y reflexiones finales.

EL EQUILIBRIO EN PRECIOS DEL MERCADO LABORAL Y LA TASA DE RETORNO

La primera dimensión de análisis de la pertinencia laboral se lleva a cabo de manera agregada, con el fin de evaluar cuál es el retorno de la inversión en educación al que se enfrentan los hogares. Este retorno es medido a través de la diferencia salarial entre aquellos trabajadores con educación superior (ya sea técnica y tecnológica, universitaria o posgrado) y los trabajadores que solo tienen un título de bachiller. El Gráfico 1 muestra la evolución del

retorno a la educación para los tres niveles de educación superior en Colombia, obtenida a partir de las encuestas de hogares. Se observa que los retornos a la educación superior en Colombia son relativamente altos: los trabajadores con educación técnica y tecnológica registran un salario 1,6 veces superior al que perciben los trabajadores sin educación terciaria, razón que se eleva a 3 para los trabajadores con universidad y alcanza 6 para los trabajadores con postgrado. En total, la prima salarial de la Educación Terciaria, sin controlar por otras variables, se estima en 160 %, lo que ubica a Colombia entre los países con tasas de retorno más altas a la educación superior, siendo superado en la región por México.

Gráfico 1. Tasa de retorno: comparación salarial entre trabajadores con educación terciaria y trabajadores con educación secundaria.

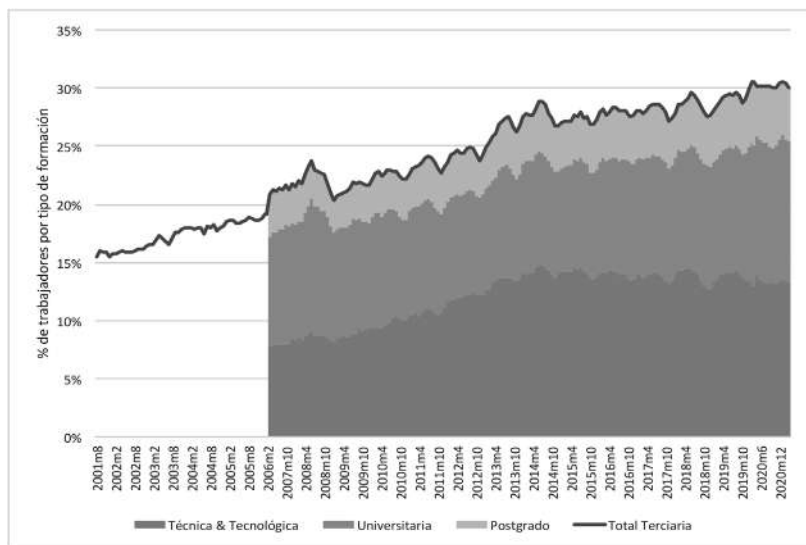


Fuente: Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).

No obstante, a partir del Gráfico 1 también es posible observar una tendencia decreciente de la tasa de retorno a lo largo de los últimos 14 años, lo que en primera instancia

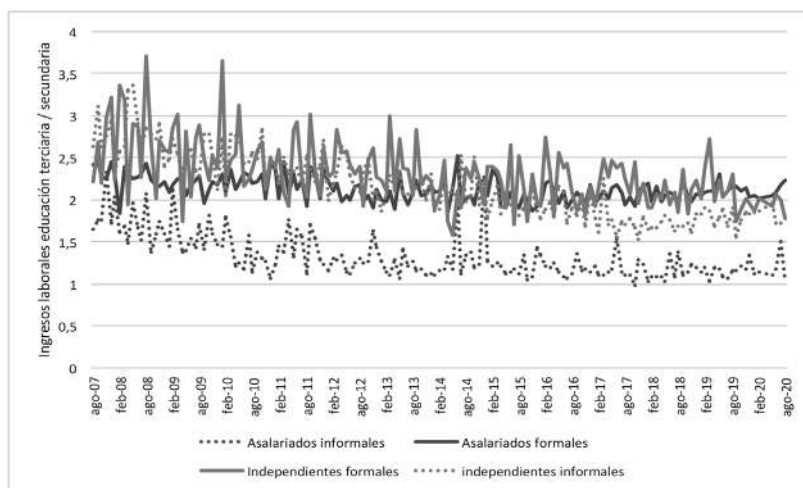
podría reflejar el aumento de la cobertura en educación superior que se logró en el país desde hace dos décadas (Gráfico 2). Para establecer mejor las causas de esta reducción, es útil dividir los trabajadores por tipo de empleo. Esto se lleva a cabo en el Gráfico 3, el cual clasifica los trabajadores en cuatro categorías, ya sean formales o informales, asalariados o independientes. Se observa que la tendencia a la reducción de la tasa de retorno educativa se refleja de manera más drástica en los trabajadores informales, ya sean independientes o asalariados, se produce hasta cierto punto en los independientes formales, y no está presente en los asalariados formales. Esto implica que la reducción de la tasa de retorno observada puede ser consecuencia no solo de una mayor dis-

Gráfico 2. Participación de la fuerza laboral calificada



Fuente: GEIH.

Gráfico 3. Tasa de retorno por tipo de empleo.



Fuente: GEIH.

ponibilidad de trabajadores calificados, sino también de una precarización del trabajo informal, con una reducción generalizada de la remuneración laboral que se ha materializado en particular en los asalariados informales, cuya tasa de retorno se ha reducido a la mitad durante el periodo analizado.

Aun así, este estudio de las tasas de retorno promedio no refleja la gran heterogeneidad existente entre diversos programas de educación superior. De acuerdo con González-Velosa *et al.* (2015) los retornos a la educación en Colombia tienen una gran dispersión, y aunque en promedio son positivos en educación universitaria, en educación técnica y tecnológica llegan muchas veces a ser negativos. De acuerdo con los autores, solo el 70 % de los trabajadores con educación universitaria y el 41 % de los trabajadores con educación técnica y tecnológica tuvieron un retorno po-

sitivo a su inversión en Educación Terciaria. Gran parte del problema se explica por diferencias en la calidad educativa: el sistema tiene una marcada segmentación en ingresos y habilidades, donde el aumento de cobertura se ha generado sobre todo en instituciones privadas

de baja calidad, que además de presentar menor calidad han atraído estudiantes con un menor nivel de habilidades.

Es urgente guiar el enfoque del Estado a aquellas políticas que encaucen de nuevo las oportunidades de desarrollo personal y profesional de la juventud colombiana

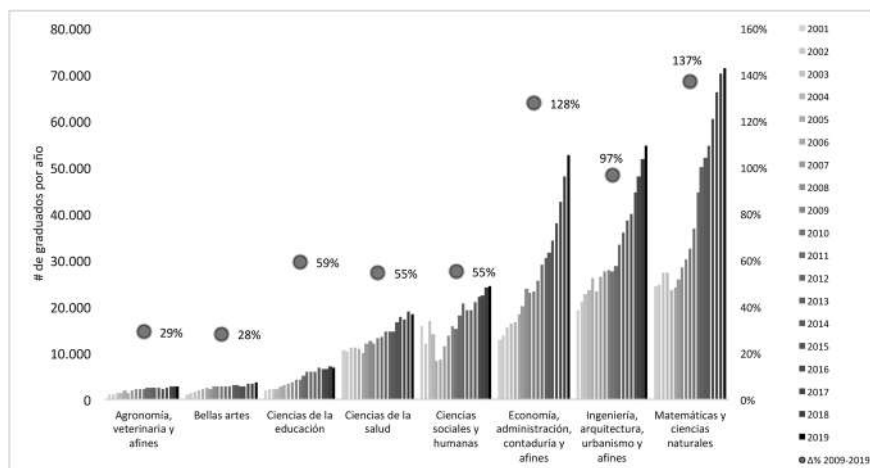
CONCENTRACIÓN RELATIVA DE LA MATRÍCULA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

El siguiente paso en un estudio de pertinencia educativa consiste en desagregar el análisis a nivel de áreas de conocimiento, para observar en qué disciplinas se viene observando un mayor crecimiento de los trabajadores cualificados y cuál ha sido la respuesta en términos de vinculación y salarios por parte del mercado laboral formal. El primer paso en esta dirección es analizar la concentración relativa de los egresados de educación superior por área de conocimiento y su evolución en el tiempo. Para esto, es útil dividir el análisis entre la oferta universitaria y la oferta técnica y tecnológica con el fin de resaltar la diferencia entre las dos trayectorias, que parece haberse trastocado por una percepción piramidal de la educación en Colombia. La impresión de las familias es que la educación universitaria es superior a la tecnológica, y esta a su vez es superior a la técnica, una concepción errónea pues representan esencialmente caminos de aprendizaje distintos.

a) Análisis de los egresados universitarios

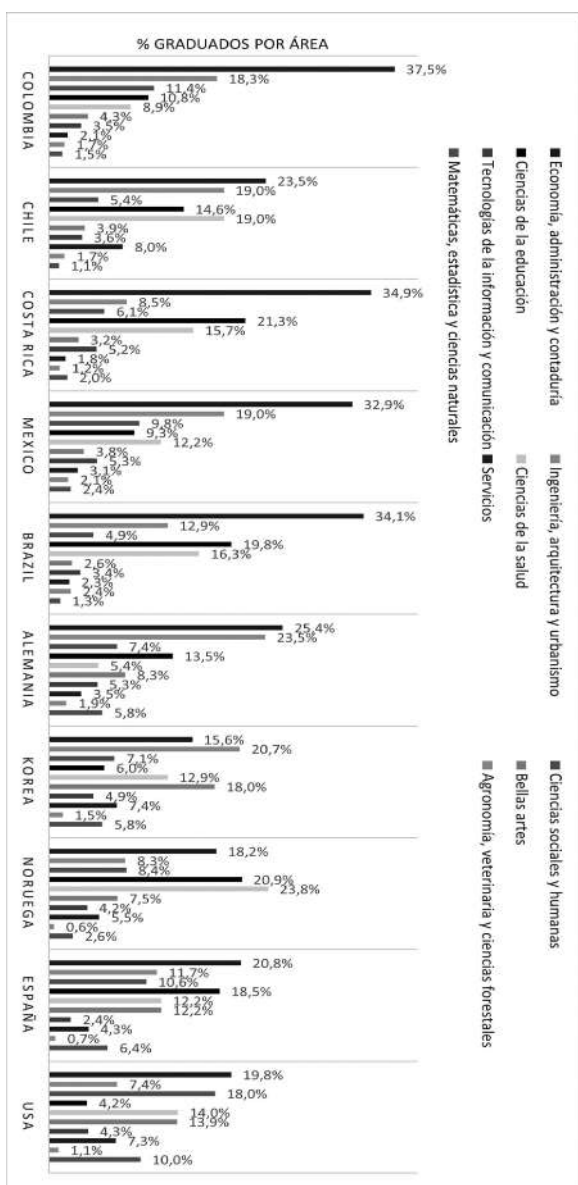
En el Gráfico 4, que presenta la evolución de graduados por año a nivel de área de conocimiento, se observa que el fuerte crecimiento de egresados universitarios del sistema educativo colombiano se concentra principalmente en tres sectores. El área de conocimiento con mayor nivel y crecimiento de graduados en los últimos diez años es la de Economía, administración y contaduría. A esta área de conocimiento le siguen Ingeniería, arquitectura y urbanismo en segundo lugar, y Ciencias sociales y humanas en tercero. Esta última también ha presentado un crecimiento sustancial en la última década, de 128%, soportado especialmente por las carreras de Derecho y Psicología. Por el contrario, áreas claves como Ciencias de la salud, Matemáticas y ciencias naturales, y Agronomía y veterinaria quedan en la parte baja de la tabla.

Gráfico 4. Universitarios graduados por área de conocimiento



Fuente: SNIES, Ministerio de Educación Nacional.

Gráfico 5. Concentración relativa de graduados universitarios por área de conocimiento, comparación internacional, 2018.



Fuente: OCDE Stats.

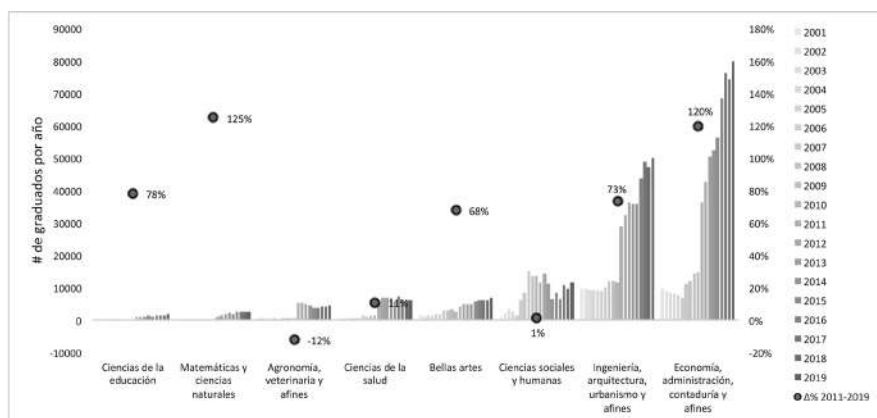
Comparando la concentración relativa de la matrícula universitaria en Colombia con respecto a los patrones mundiales, mostrada en el Gráfico 5 para países latinoamericanos y un grupo selecto de economías desarrolladas, se observa que la muy alta concentración en las áreas de Economía, Administración y Contaduría existente en Colombia solo es comparable con otros países latinoamericanos, como Brasil, México y Costa Rica. Por su parte, el alto peso de ingenierías es relativamente estándar a nivel internacional, mientras que la alta concentración en Ciencias sociales y humanas es atípica, siendo superada solo por Estados Unidos. En contraste, Colombia presenta una baja concentración relativa en áreas de conocimiento que se pueden considerar estratégicas, en particular en Ciencias de la Salud, en donde la concentración es mucho más alta en países desarrollados (en particular Noruega y cuya escasez de talento humano ha sido visible durante la pandemia, y en Matemáticas y ciencias naturales, base de una economía del conocimiento y de un sistema de innovación, en donde resalta la concentración relativa de Estados Unidos.

b) Análisis de los egresados técnicos y tecnológicos

La expansión de los egresados de T y T se aceleró notablemente entre 2010 y 2011, debido a una agresiva estrategia de expansión de matrícula del instituto nacional de entrenamiento colombiano, el Sistema Nacional de Aprendizaje –SENA– de carácter público; por esta razón, se estima el crecimiento entre 2011 y 2019 y no para una década. Como se observa en el Gráfico 6, la participación

de la matrícula técnica y tecnológica en Colombia sigue un patrón muy similar a la de la matrícula universitaria. La concentración en el área de Economía, administración y contaduría es incluso más marcada para los programas técnicos y tecnológicos que para los universitarios, y su crecimiento sigue siendo exponencial (120% en ocho años), incluso después del salto de 2011. Lo mismo sucede, aunque en menor grado, con las Ingenierías, en detrimento de una menor concentración y crecimiento en la tercera área, de Ciencias sociales y humanas, que se ha mantenido estable desde 2011. Aun así, sigue habiendo una baja concentración relativa en áreas de conocimiento claves, en particular las de Ciencias de la Salud y Agronomía y afines, en donde personal técnico es clave para fortalecer la atención al ciudadano y la productividad rural, respectivamente.

Gráfico 6. Técnicos y tecnólogos graduados por áreas de conocimiento



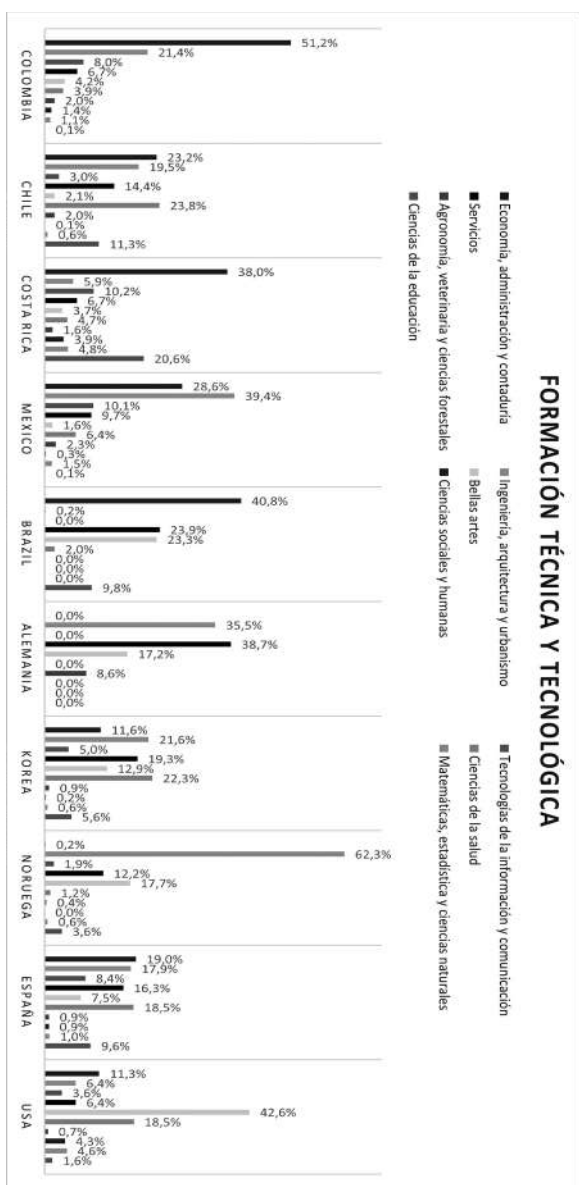
Fuente: Observatorio Laboral del Ministerio de Educación.

Comparando con los patrones internacionales de concentración relativa de matrícula T y T, que se muestra en el Gráfico 7, vemos que el único país que supera a Colombia en la alta concentración relativa en las áreas de Economía, Administración y Contaduría es Brasil, y solo México tiene un nivel comparable. Es importante resaltar que esta alta concentración relativa no es estratégica en este caso, porque los perfiles técnicos y tecnológicos en esta área tienen funciones que generalmente adquieren un carácter asistencial, esto es, se enfocan en ocupaciones como secretarías administrativas o asistentes contables, empleos que podrán verse sustituidos por la automatización. De hecho, es de resaltar que países como Alemania y Noruega ni siquiera cuentan con programas clasificados en esta área de conocimiento, pues no los consideran de formación técnica. Más allá de esto, se observa una baja concentración relativa en programas asociados al área de Bellas Artes, y sobre todo en los asociados con las Ciencias de la Salud, si se compara con países como España, Corea o Chile, una falencia que cobra relevancia por la crisis generada por la pandemia del COVID-19.

EL EQUILIBRIO EN CANTIDADES DEL MERCADO LABORAL

Una vez caracterizada la oferta de trabajadores calificados que transitan del sistema educativo al mercado laboral, el último paso consiste en evaluar la demanda laboral a través de la evolución del empleo reflejado en las encuestas de hogares. Para este ejercicio, siguiendo a Forero, Saavedra y Fernández (2021), se compara el crecimiento de las personas ocupadas por ocupación y por área de conocimiento entre 2002 (primer año con encuesta de hogares) y 2019; no se considera 2020

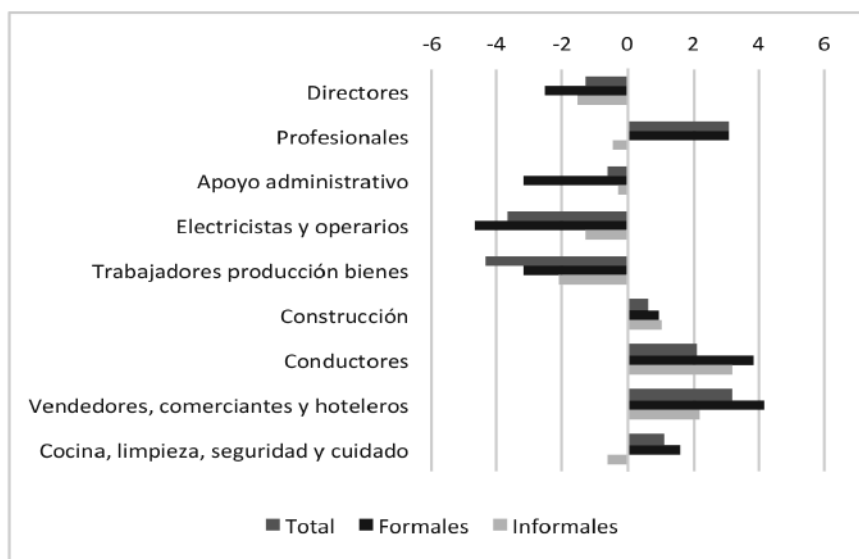
Gráfico 7. Proporción de graduados técnicos y tecnológicos por área de conocimiento, 2016

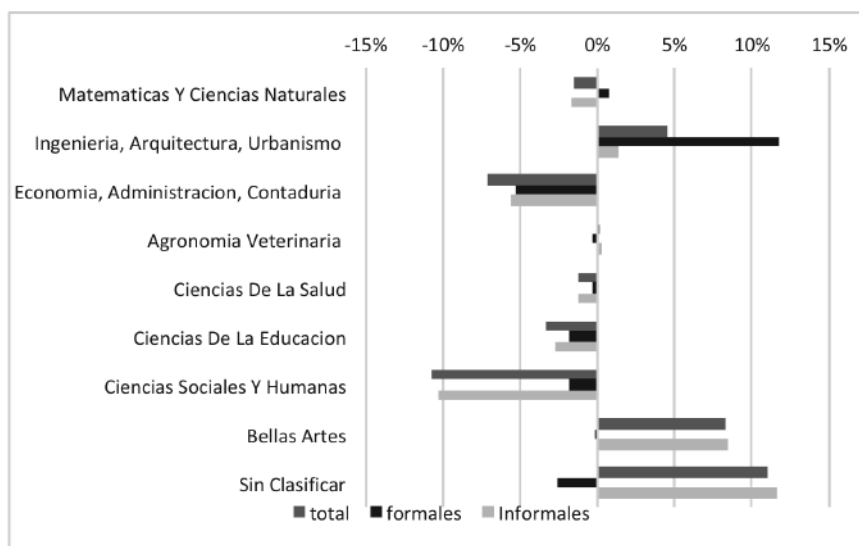


Fuente: OCDE Stats.

por ser un año atípico en el que hubo una caída generalizada del empleo que puede distorsionar los resultados. El panel *a* del Gráfico 8 muestra la evolución de la demanda de trabajadores por ocupación en este período, donde se observa que la demanda por profesionales formales se ha incrementado, así como la de trabajos de baja sofisticación como personal de la construcción, comerciantes y hoteleros; esta expansión ha venido en detrimento de la demanda de trabajadores de apoyo administrativo, electricistas, operarios, y los de la industria de producción de bienes. En el panel *b* se observa cómo la demanda formal que más ha aumentado es la de las ingenierías y en menor proporción la de Matemáticas y Ciencias Naturales, en detrimento de áreas como Economía, Administración y Contaduría, así como Ciencias Sociales y Humanas.

Gráfico 8. Cambios en las ocupaciones entre el 2002 y el 2019

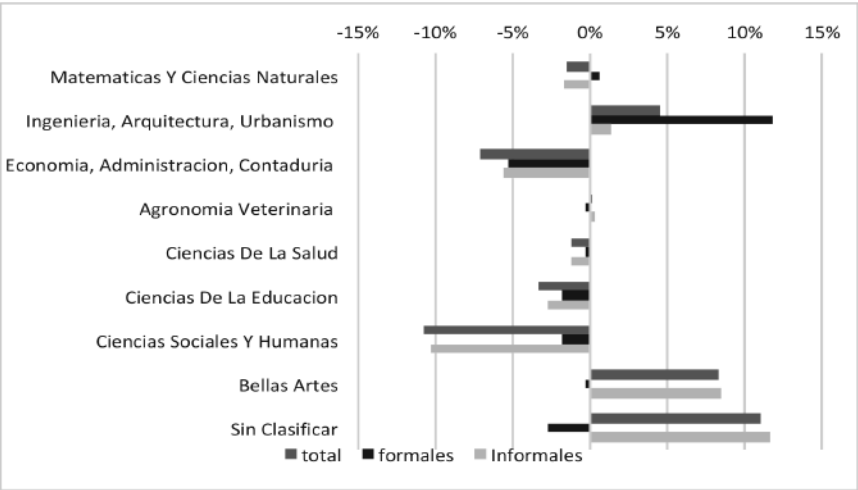
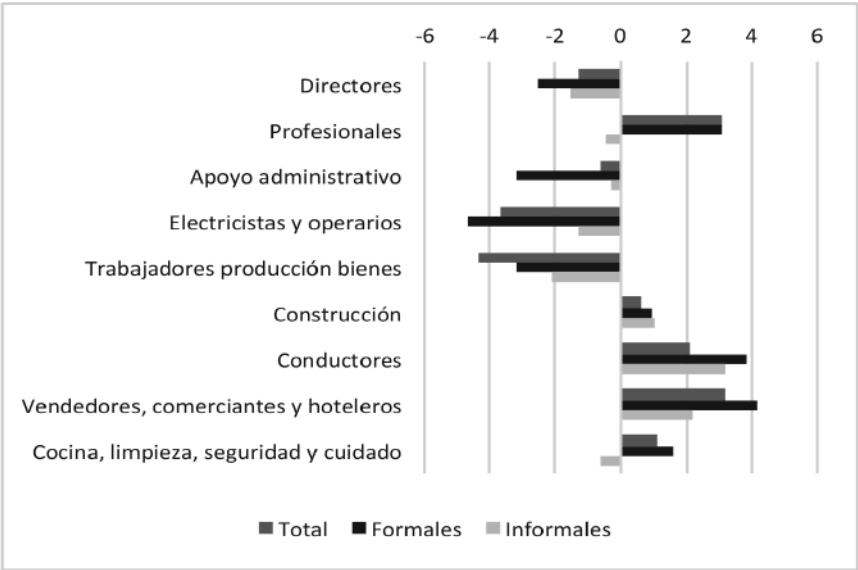




Fuente: Forero, Saavedra y Fernández (2021) con base en encuestas de hogares (GEIH y ECH).

Una forma alterna de analizar el mercado laboral es no tomar solo cantidades sino la masa salarial, estimada como la suma de salarios pagados al total de trabajadores, capturando la evolución conjunta de precios y de cantidades. Como es posible observar en Gráfico 9, hay una notable diferencia en los cambios de la masa salarial entre trabajadores formales e informales. Entre los formales podemos observar un aumento en la masa salarial que perciben directores y profesionales, y en menor grado vendedores y comerciantes, y personal de cocina, limpieza y seguridad, un patrón que evidencia cierto proceso de polarización laboral. La polarización laboral es un proceso consecuencia de la automatización, en el que aumenta la demanda laboral simultáneamente para

Gráfico 9. Cambios en la masa salarial entre el 2002 y el 2019



Fuente: Forero, Saavedra y Fernández (2021) con base en encuestas de hogares (GEIH y ECH).

los trabajadores más cualificados y en las ocupaciones de habilidad manual (los dos extremos de la distribución), mientras que se reduce la demanda de las ocupaciones de cualificación intermedia, que se caracterizan por tener procesos repetitivos ya sean de carácter cognitivo (e.g. asistencia contable y financiera) o manual (e.g. cortadores de tela), y que corren el riesgo de ser sustituidos ante la tecnificación de los procesos. En contraste, entre los informales se observa un aumento en la masa salarial que perciben los oficios en áreas sin clasificar, que requieren bajos niveles de educación, lo que puede explicarse por la precarización del trabajo en el sector informal.

Mejorar la pertinencia educativa no solo se reflejará en una mayor competitividad del sector productivo, sino que servirá para solucionar en parte los graves problemas de deserción

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

A lo largo del presente artículo se presenta un panorama de la educación superior y el capital humano calificado en Colombia. A nivel agregado, se demuestra cómo la tasa de retorno a la inversión educativa sigue siendo alta, mostrando que sigue existiendo potencial para aumentar la cobertura en educación superior. En la última década esta tasa de retorno ha venido disminuyendo, en particular para los trabajadores informales, lo que puede considerarse una consecuencia de una combinación de la expansión de la oferta de educación superior con una precarización de los empleos informales.

Al desagregar el análisis a nivel de área de conocimiento, se demostró que los egresados de educación superior, tanto universitarios como técnicos y tecnológicos, se han venido concentrando principalmente en tres áreas de conocimiento: Economía, administración y contaduría; Ciencias sociales y humanas, e Ingeniería, arquitectura y urbanismo. No obstante, al estudiar la composición del empleo se observa que en las últimas dos décadas la demanda de empleos relacionados con las primeras dos áreas ha caído, y sólo ha aumentado la de ingenierías. Esta composición de la demanda laboral es ciertamente alarmante, puesto que las áreas de conocimiento donde se observa una demanda decreciente son precisamente aquellas en las que más ha crecido la oferta de egresados de educación superior. En efecto, Forero, Saavedra y Fernández (2021) demuestran que el mercado laboral ha castigado esta sobreoferta a través de una reducción paulatina del salario promedio para estas dos áreas de conocimiento.

Esto indica que las tendencias actuales del sistema educativo no están garantizando pertinencia educativa en las áreas con una mayor concentración de trabajadores cualificados. Los resultados del presente artículo resaltan la importancia de adoptar la pertinencia como un criterio a la hora de tomar decisiones de política educativa, y la necesidad de contar con mecanismos más sofisticados de empalme entre la oferta de egresados y la demanda laboral, como es el caso de las plataformas de mapeo de habilidades, competencias y ocupaciones que se han desarrollado en la Unión Europea y Esta-

dos Unidos. Mejorar la pertinencia educativa no solo se reflejará en una mayor competitividad del sector productivo, sino que servirá para solucionar al menos en parte los graves problemas de deserción que presenta el sistema educativo colombiano. ■

David Fernando Forero es economista de la Universidad Nacional de Colombia.

REFERENCIAS

- Forero, D., Saavedra, V., y C. Fernández (2021). El Futuro de la Educación en Colombia. *Descifrar el Futuro*. Bogotá: Fedesarrollo.
- González-Velosa, C., Rucci, G., Zarzosa, M., y S. Urzúa (2015). Returns to Higher Education in Chile. *Working papers series*. Washington: BID.

Valor agregado del sistema educacional

MARÍA FIGUEROA Y LUIS EDUARDO JARAMILLO

Este trabajo presenta un panorama de la evaluación de la calidad de la educación en Colombia con base en los exámenes que se realizan al salir del bachillerato (Saber 11) y al salir de la Universidad (Saber Pro). Además introduce la discusión sobre el potencial que tiene, para la investigación y la toma de decisiones de política educativa, el análisis conjunto del sistema de evaluación y el desarrollo de mediciones de valor agregado de la educación universitaria. Las dos primeras secciones presentan datos generales de estos dos exámenes y posteriormente se discuten las mediciones de valor agregado de la educación universitaria al comparar los cambios en las competencias de los estudiantes.



Estudiantes de secundaria en una calle de Bogotá.

Foto: © Shutterstock.

EXAMEN SABER 11°

En Colombia el sistema nacional de evaluación de la educación permite hacer seguimiento a la calidad del sistema educativo y al desarrollo de las habilidades de los estudiantes en distintos momentos. El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES, tiene la misión de cumplir con lo anterior, a través del diseño y aplicación de pruebas estandarizadas conocidos como exámenes Saber.

El Examen de Estado Saber 11° evalúa a los estudiantes que están finalizando el grado 11, el último año de la educación media en Colombia, y a los individuos que ya tengan un título de bachiller o hayan presentado el examen de validación del bachillerato. El Examen Saber 11° está conformado por cinco módulos, también conocidos como pruebas, con los que se busca determinar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes en lectura crítica, ma-

temáticas, sociales y ciudadanas, ciencias naturales e inglés, áreas esenciales del currículo de las escuelas colombianas.

De acuerdo con el Decreto 869 de 2010, el Examen Saber 11° tiene como objetivo impactar en el estudiante, en las instituciones educativas y en la política pública educativa del país. Saber 11° busca proporcionarle al estudiante elementos que le permitan realizar una autoevaluación de los aprendizajes que desarrolló durante sus años de educación básica y media e información que apoye la consolidación de su proyecto de vida. Respecto a las instituciones educativas, Saber 11° busca otorgar a las instituciones de educación básica y media información sobre el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que concluyen estos ciclos de formación para que realicen procesos de autoevaluación y emprendan las acciones necesarias para el mejoramiento de sus prácticas pedagógicas. Además, pretende proporcionar información que sea pertinente para las instituciones de educación superior sobre los aspirantes a sus programas, que puedan utilizar como insumos para sus procesos de admisión y como línea base para la implementación de programas de nivelación académica y prevención de la deserción.

En términos de política pública educativa Saber 11° busca ofrecer información que pueda utilizarse como referente para modificar y establecer políticas educativas pertinentes a nivel institucional, territorial y nacional. De acuerdo con esto, el Examen es una herramienta para monitorear la calidad de la educación de todas las instituciones de educación básica y media del país de acuerdo con los referentes de calidad y los estándares básicos de competencias del Ministerio de Educación Nacional. Así, la prueba Saber 11° pre-

tende servir como insumo para la construcción de indicadores de calidad de la educación y para la inspección y vigilancia del servicio educativo.

Los resultados reportados por el ICFES (2021) en el Informe Nacional de Resultados del Examen Saber 11-2020, muestran que después de una tendencia al

alza desde 2014, a partir de 2016 el puntaje global promedio, el cual va de 0 a 500 puntos, ha presentado una caída sostenida, pasando de 264 en ese año a 252 en 2020. Asimismo, una revisión de los puntajes por algunas variables individuales muestra que los hombres presentan un puntaje global promedio superior en 7 puntos al de las mujeres (256 versus 249) y que los estudiantes de colegios no oficiales están 39 puntos por encima en el puntaje con respecto a sus pares de colegios oficiales (284 versus 245). Finalmente, es necesario destacar la brecha de resultados por zona geográfica, donde los estudiantes del sector rural tienen puntajes globales 28 puntos por debajo de los de las zonas urbanas (229 versus 257).

Contar con mediciones antes y después de la formación universitaria representa para Colombia una gran oportunidad para estimaciones y mediciones del valor agregado en educación superior

EXAMEN SABER PRO

Saber Pro es el examen de salida de los programas de formación de pregrado universitario en Colombia. Es un requisito para que los estudiantes puedan obtener su título profesional, por lo que pueden presentarlo quienes hayan aprobado el 75% de los créditos de su programa. El examen está conformado por una prueba genérica y una específica. La prueba genéri-

ca es obligatoria para todos los estudiantes que presentan el examen y se compone de cinco secciones que evalúan lectura crítica, razonamiento cuantitativo, competencias ciudadanas, comunicación escrita e inglés. Además, los estudiantes pueden presentar un módulo adicional de acuerdo con el programa que están cursando, en este se abordan temáticas y contenidos propios de las diferentes áreas de formación.

Según el Decreto 3963 de 2009, el examen Saber Pro pretende tener un impacto en las instituciones educativas y en la política pública educativa colombiana. Para las instituciones educativas, este examen busca ofrecer información sobre el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que están finalizando los programas y producir indicadores de valor agregado. En relación con la política pública educativa, Saber Pro tiene el objetivo de ofrecer insumos pertinentes para la construcción de indicadores para evaluar la calidad tanto de los programas de pregrado como de las instituciones de educación superior.

Los resultados reportados por el ICFES (2020) en el Informe Nacional Saber Pro 2016-2019, muestran que el promedio global que va de 0 a 300 presentó una caída de tres puntos entre 2016 y 2017, pasando de 150 a 147, y desde entonces se ha mantenido con muy ligeras variaciones. No obstante, cuando se comparan los puntajes entre mujeres y hombres, estos últimos registran puntajes cinco puntos por encima de las mujeres, diferencia que se ha mantenido en el tiempo (150 versus 145 en 2019). En lo que respecta a la naturaleza de las instituciones, públicas o privadas, la brecha se ha mantenido en dos puntos a favor de las primeras (148 versus 146 en 2019).

El Sistema Nacional de Información de la Educación Superior en Colombia reporta 55 núcleos básicos de conocimiento, es decir, divisiones o clasificaciones de disciplinas. Al revisar el comportamiento de los puntajes de Saber Pro a este nivel, se identifica una alta heterogeneidad con desempeños por encima del promedio como «Ingeniería civil y afines» (157) o «Comunicación social y periodismo» (153) y puntajes inferiores a la media como «Sociología y trabajo social» (138) o «Educación» (139).

EL CAMBIO EN LAS HABILIDADES ENTRE EL BACHILLERATO Y LA UNIVERSIDAD

En la literatura académica es común encontrar referencias a los modelos estadísticos de valor agregado, los cuales buscan identificar cuánto aporta a las habilidades de un estudiante el paso por una institución académica, en este caso universitaria, teniendo en cuenta las condiciones de entrada que son propias del individuo, por ejemplo, indicadores de nivel socioeconómico o sus habilidades previas. En otras palabras, su objetivo es estimar el cambio en las habilidades de los estudiantes que puede ser atribuido a la gestión y calidad institucional y no a factores que se escapan de su control o injerencia (Cunha & Miller, 2016; Bernat y Gamboa, 2016; Domingue, 2014; ICFES, 2014; Kim & Lalancette, 2013).

Por lo anterior, estos modelos requieren tener una medición antes y después del paso por la institución universitaria, condición que limita considerablemente el número de países que pueden ser objeto de análisis. Sin embargo, Colombia es un caso excepcional en la medida en que cuenta con dos exámenes que permiten realizar las estimaciones

del valor agregado de los programas universitarios del país: el Saber 11 como medición de salida de la educación media y el examen Saber Pro al terminar la educación universitaria. Esto último es reconocido por la OCDE (2016) como una de las fortalezas y potencialidades del sector educativo nacional al convertir a Colombia en un país pionero en la evaluación de valor agregado de la educación superior para las competencias de los estudiantes.

En cuanto a las investigaciones realizadas por ICFES en este tema, se deben tener en cuenta varias modificaciones importantes. En primer lugar, el valor agregado de una institución, de acuerdo con lo expuesto hasta el momento, se entiende como el cambio en las habilidades de un estudiante debido a su vinculación a una institución de educación superior. En otras palabras, la contribución que esta le da a su formación, una vez descontados factores propios del estudiante. Sin embargo, no todas las instituciones reciben el mismo tipo de estudiante, es decir, con las mismas habilidades iniciales o igual nivel socioeconómico. Por esto, una comparación del valor agregado de todas las instituciones y núcleos básicos no sería un contraste pertinente o justo. Lo más adecuado sería construir grupos (o como lo llama el ICFES, vecindades) de instituciones que, al recibir estudiantes similares, son efectivamente comparables al momento de analizar los resultados de salida a través de Saber Pro. Además, la estrategia del ICFES no tiene como finalidad definir un ordenamiento para identificar la(s) mejor(es) universidad(es) del país en general, sino que realiza comparaciones dentro de conjuntos comparables y por cada uno de los 55 núcleos básicos de conocimiento que ha definido el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior.

Dado esto último, el estudio del ICFES recibe el nombre de «aporte relativo» en la medida en que los análisis del valor agregado se hacen con respecto a cada una de las instituciones dentro de un núcleo básico de conocimiento (agrupación de áreas del conocimiento según campos, disciplinas o profesiones) y comparando esta última con su

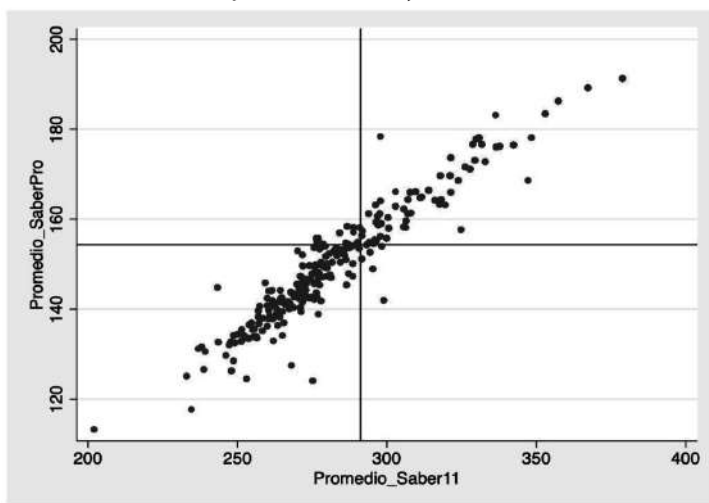
vecindad, las cuales pueden presentar aportes mayores o menores en cada una de las siguientes tres competencias: i) lectura crítica, ii) razonamiento cuantitativo y iii) inglés. En otras palabras, a través de modelos jerárquicos se estima el valor agregado utilizando los puntajes observados de Saber Pro en cada una de estas competencias y utilizando como regresores los puntajes en las 5 pruebas de Saber 11.

A continuación, se presenta un ejercicio que emplea los datos públicos del ICFES para desarrollar una aproximación a una comparación entre las habilidades de los estudiantes en la educación media y la educación universitaria. En el gráfico 1 cada uno de los puntos representa una institución de educación superior que tuvo estudiantes evaluados en el módulo de competencias genéricas de Saber Pro en cualquiera de los 55 núcleos básicos de conocimiento de Saber Pro entre 2019 y 2020 y para los cuales fue posible obtener también su puntaje de Saber 11 entre los años 2014 y 2015. Mientras el eje horizontal muestra

La importancia de las mediciones y su potencial para fortalecer la autoevaluación y el mejoramiento institucional se hizo aún más evidente con la actualización de la reglamentación para asegurar la calidad de la educación superior

los puntajes en el examen de salida de la media, el vertical indica el puntaje del examen Saber Pro al terminar un programa universitario. Si además se incluyen dos líneas que representan los promedios nacionales en ambos exámenes, se generan cuadrantes que brindan información de interés sobre las diferentes instituciones universitarias.

Gráfico 1. Saber 11 y Saber Pro



Fuente: Cálculos propios con datos del Icfes

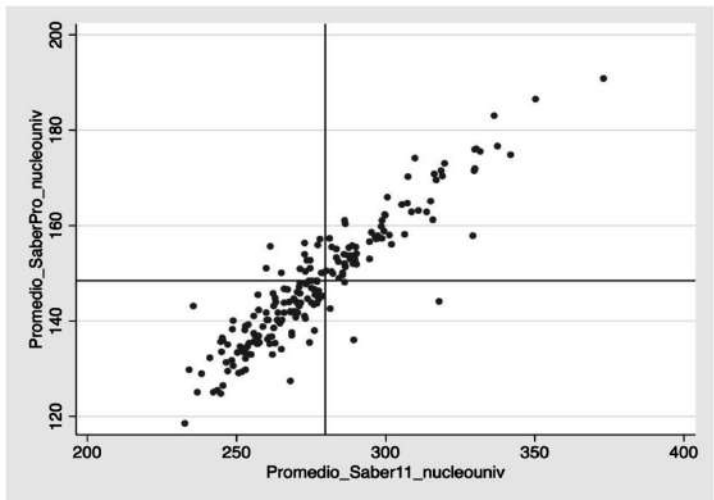
En primer lugar, el cuadrante superior derecho incluye a todas las instituciones que, en promedio, recibieron estudiantes con un puntaje de Saber 11 por encima de la media nacional y que, asimismo, los gradúan con puntajes de Saber Pro superiores al promedio de todo el país. El cuadrante inferior izquierdo, en donde se encuentran la

mayoría de instituciones, representa la situación opuesta: valores en ambos exámenes por debajo de los valores nacionales promedio. Por su parte, los cuadrantes superior izquierdo e inferior derecho representan casos más llamativos. En el primer escenario, las instituciones gradúan estudiantes con promedios de Saber Pro superiores a los obtenidos en promedio a nivel nacional a pesar de que sus puntajes en Saber 11 eran inferiores a los de la media nacional; mientras que, en el segundo caso, los estudiantes entran con habilidades superiores al promedio, pero, están por debajo de la media en el examen de finalización de la educación terciaria. Finalmente vale la pena destacar la fuerte relación que se observa entre los dos exámenes, resaltando el poder predictivo que tienen las habilidades a la entrada de la educación superior, medidas a través de Saber 11.

Si bien la figura anterior permite ver algunos elementos de interés, es necesario recordar que en este caso no se está diferenciando por núcleo básico de conocimiento y eso impide ver algunas particularidades que pueden ser importantes para los miembros de la comunidad educativa. Por lo tanto, es recomendable complementar la discusión presentada en el gráfico 1 con comparaciones de entrada y salida a nivel de algunos núcleos básicos de conocimiento que tienen comportamientos interesantes. Asimismo, teniendo en cuenta la gran importancia social del área de educación, se incluye también la figura correspondiente.

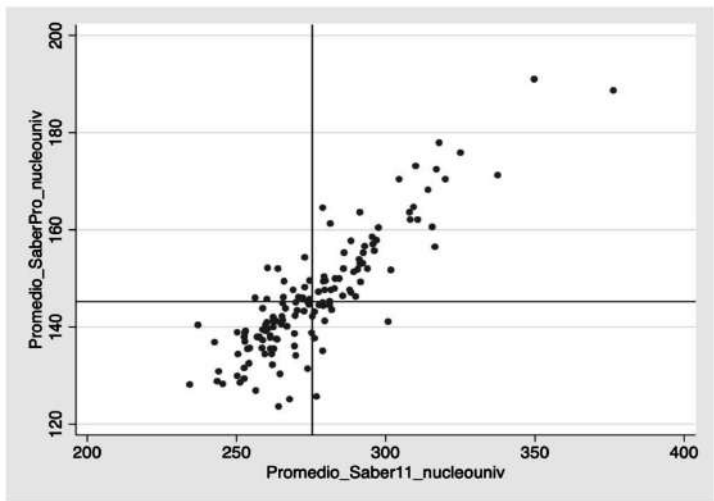
Los gráficos 2 y 3 se concentran en dos núcleos básicos de conocimiento, *Administración y Contaduría*. Es-

Gráfico 2. Saber 11 y Saber Pro (NBC:Administración)



Fuente: Cálculos propios con datos del Icfes

Gráfico 3. Saber 11 y Saber Pro (NBC:Contaduría)



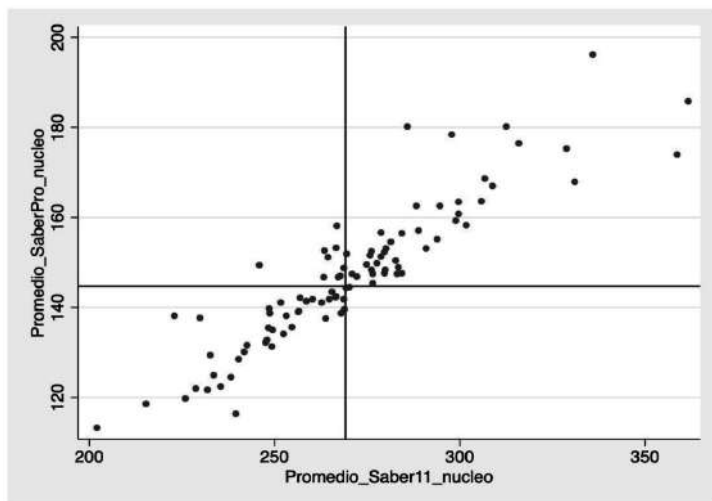
Fuente: Cálculos propios con datos del Icfes

tos casos se escogieron teniendo en cuenta que son las áreas en donde más instituciones se encuentran en los cuadrantes a resaltar: aquellos en donde los estudiantes progresan o parecen desmejorar con respecto al promedio al comparar los dos exámenes. En lo que respecta a *Administración*, 14 instituciones recibieron estudiantes con puntajes de Saber 11 por debajo del promedio nacional y los graduaron con Saber Pro por encima de la media (cuadrante superior izquierdo). Por su parte, *Contaduría* refleja la situación contraria ya que es el núcleo básico con más instituciones que a pesar de recibir estudiantes con habilidades superiores al promedio, presentan el comportamiento opuesto en Saber Pro (cuadrante inferior derecho). Además, en este último caso llaman la atención unas cuantas instituciones que tienen resultados muy por encima del promedio en ambos exámenes y que en el gráfico se ven alejadas de las demás.

Finalmente, el gráfico 4 aborda los programas ofrecidos dentro del núcleo básico de educación. Como se puede observar, hay un buen número de instituciones que logran graduar a sus estudiantes con puntajes superiores a la media, a pesar de que en su momento tuvieron bajos resultados en Saber 11 (cuadrante superior izquierdo). Sin embargo, también es considerable la cantidad de instituciones que se ubican en el cuadrante inferior izquierdo (bajos resultados en los dos exámenes) y la dispersión de los datos, evidenciando resultados en ambos extremos de la gráfica.

Como ya se mencionó, a pesar de que los anteriores análisis comparativos sobre las mediciones de las compe-

Gráfico 4. Saber 11 y Saber Pro (NBC:Educación)



Fuente: Cálculos propios con datos del Icfes

tencias a la entrada y salida de la educación universitaria, no corresponden a estimaciones estadísticas de aporte relativo como las desarrolladas por el ICFES, sí sugiere el tipo de análisis que se pueden hacer gracias a la disponibilidad de datos para el caso colombiano y a la permanente evaluación de las habilidades de los estudiantes a lo largo de su formación académica. La importancia de estas mediciones y su potencial para fortalecer los procesos de autoevaluación y mejoramiento institucional, se hizo aún más evidente con la actualización de la reglamentación para el aseguramiento de la calidad de la educación superior en Colombia que se promulgó en el año 2020. En efecto, a través del Acuerdo 02 del Consejo Nacional de Educación Superior, CESU, se estableció que los programas que

quieran postularse al proceso de acreditación de alta calidad deben evidenciar estrategias de análisis de valor agregado y su incorporación en las acciones de mejoramiento institucional, abriendo así la puerta a que en el debate sobre calidad académica se discuta cada vez más sobre estas mediciones y sus beneficios para los diferentes actores del sistema.

Los dos exámenes brindan información valiosa sobre la evolución de la calidad educativa, permitiendo análisis por variables sociodemográficas que dejan ver retos y oportunidades para el país

CONSIDERACIONES FINALES

Este documento ha presentado las características de los dos pilares fundamentales del sistema nacional de evaluación de Colombia: los exámenes Saber 11 y Saber Pro, los cuales miden las habilidades y competencias de los estudiantes que terminan el bachillerato y la educación universitaria, respectivamente. En términos generales los dos exámenes brindan información valiosa sobre la evolución de la calidad educativa, permitiendo incluso análisis por variables sociodemográficas de interés que permiten ver retos y oportunidades para el país.

Asimismo, se ha destacado la gran oportunidad que representa para Colombia el contar con mediciones antes y después de la formación universitaria, abriendo la puerta a estimaciones y mediciones del valor agregado en educación superior basados en los desarrollos más importantes de la literatura internacional. El ICFES ha encabezado estos ejercicios al generar reportes di-

rigidos a las diferentes instituciones universitarias en donde se muestran análisis comparativos con universidades similares que se circunscriben a las denominadas vecindades de comparación, es decir, conjuntos de instituciones que, para un núcleo básico de conocimiento determinado, reciben estudiantes con características y habilidades similares y por lo tanto, al comparar sus puntajes de salida, podrán atribuir las diferencias a su gestión educativa. Las instituciones educativas deben utilizar esta información para tomar acciones de mejoramiento sobre sus programas.

Las ideas aquí presentadas buscan ser un impulso al desarrollo de más investigaciones y análisis desde todos los actores del sector educativo para contar con mejor información para la toma de decisiones que redunden en una mejor calidad de la educación superior en el país. ■

María Figueroa fue directora del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES).

Luis Eduardo Jaramillo fue jefe de la Oficina de Gestión de Proyectos de Investigación en el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES).

REFERENCIAS

- Cunha, J. M., & Miller, T. (2014). Measuring value-added in higher education: Possibilities and limitations in the use of administrative data. *Economics of Education Review*, 42, 64-77. <https://doi.org/10.1016/j.econedu-rev.2014.06.001>
- Bernat, L. F., & Gamboa, L. F. (2016). *¿Es posible aproximar el desempeño de las instituciones de educación superior?*
- Domingue, B. (2014). *Medición de los efectos de la educación superior en Colombia sobre el aprendizaje estudiantil*.
- Icfes (2021) Guía de Orientación Saber 11°. Recuperado de: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1895465/Guia+de+orientacion+Saber-11-2021-2.pdf>

- Icfes (2029) Guía de Orientación Saber Pro. Recuperado de: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1518930/Guia+de+orientacion+modulos+de+%C2%A-Dcompetencias+genericas+saber+pro+2019.pdf/3fe99e8b-229a-c4e8-3aed-f4b719460c51>
- Icfes. (2021). *Informe Nacional de Resultados del Examen Saber 11-2020*.
- Icfes. (2020). *Informe nacional Saber Pro 2016-2019*.
- Kim, H. & Lalancette, D (2013). Literature Review on the Value-Added Measurement in Higher Education. OCDE Publishing.
- OECD (2016), *Education in Colombia*, Reviews of National Policies for Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264250604-en>

El sistema de aseguramiento de la calidad

GABRIEL JOSÉ ANGULO LINERO

El presente artículo recorre el sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior en Colombia –con especial énfasis en la acreditación de alta calidad– desde su creación a mediados de la década de los noventa del siglo XX. Seguidamente, presenta los resultados de diversos estudios cuantitativos y cualitativos que se han adelantado acerca del impacto del sistema de aseguramiento de la calidad sobre las instituciones de educación superior (IES) en el país. Finalmente, examina cómo el sistema de aseguramiento de la calidad colombiano aún no se ha preocupado por un elemento central en la calidad educativa: la buena docencia y su relación con el aprendizaje estudiantil.



Fachada de la sede de la Universidad de Los Andes, una de las mejor valoradas de Latinoamérica.

Foto: © Shutterstock.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

La Ley 30 de 1992 estableció el Sistema Nacional de Acreditación para las instituciones de Educación Superior (IES) en Colombia. En su artículo 52, dicha Ley planteó que su propósito sería garantizar a la sociedad que las instituciones cumplieran los más altos requisitos de calidad y que realizaran sus propósitos y objetivos. Asimismo, el mencionado artículo determinó un carácter temporal y voluntario de la acreditación. Esta última condición ha implicado que sólo las IES y programas de educación superior que tengan un compromiso con el aseguramiento de la calidad adelanten los procesos de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad. Sin embargo, también ha hecho que sólo aproximadamente una cuarta parte de las IES del país cuenten con la acreditación institucional en alta

calidad a pesar de los esfuerzos de la política pública por aumentar el número de instituciones y programas acreditados en Colombia.

La acreditación en Colombia inició formalmente con el establecimiento del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) en 1995, la publicación de los primeros lineamientos de acreditación de programas de pregrado en 1997, de acreditación institucional en 2001, y de acreditación de posgrados en 2009. Desde entonces, la acreditación de programas e institucional de alta calidad ha sido protagonista en la agenda de educación superior en Colombia. Durante este lapso, el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU) ha emprendido varias actualizaciones del modelo de acreditación en torno a la consolidación del sistema nacional de acreditación y el fomento de la cultura de la autoevaluación y la autorregulación al interior de las instituciones de educación superior.

Entre los organismos encargados del aseguramiento de la calidad en Colombia, sobresalen:

- El Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Colombiana (SACES): Creado para que las IES realicen trámites asociados al proceso de registro calificado y otros de tipo institucional como por ejemplo: reconocimiento de personería jurídica, aprobación de estudios de factibilidad para IES públicas, autorización de creación de seccionales.
- Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CONACES):

Encargada de definir criterios y evaluar el cumplimiento de los requisitos para la creación de IES, su transformación y redefinición. Asimismo, evalúa el cumplimiento de las condiciones de calidad institucionales y de programas académicos obligatorias

Mejorar la calidad de la educación en Colombia sigue constituyendo un gran reto, particularmente dado el bajo número de programas académicos e instituciones acreditados en alta calidad

para la oferta de programas académicos (registro calificado).

- Consejo Nacional de Acreditación (CNA): Responsable de la acreditación voluntaria de alta calidad de los programas académicos (de pregrado y posgrado) y de las instituciones.
- Instituto Colombiano para la Evaluación (ICFES): Aplica el Examen de Estado de la calidad de la educación superior a los estudiantes que hayan cursado el 75% de la formación de pregrado, antes llamados ECAES (hoy en día Saber Pro).
- Ministerio de Educación Nacional: Coordina la ejecución de la política de educación y emite el certificado de acreditación.

El CESU realizó su última actualización del modelo de acreditación en alta calidad mediante el acuerdo 02 de 2020. En dicho acuerdo, se declaró que la actualización del modelo de acreditación en alta calidad se daba a partir de la tradición y los procesos de evaluación

de la alta calidad en el país, con el fin de incorporar tendencias internacionales, reconocer la diversidad de instituciones, las distintas modalidades y niveles de los programas académicos, y su armonización con el resto del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CESU, 2020). El Acuerdo actualizó la definición de alta calidad en el país, y la plasmó en los siguientes términos:

Hace referencia a las características que permiten reconocer un programa académico o una institución y hacer un juicio, en el marco del mejoramiento continuo y de su diversidad, sobre su capacidad de transformación, dada por la proximidad entre el óptimo correspondiente al carácter del programa académico o a la naturaleza jurídica, identidad, misión y tipología de la institución, y el modo en que presta el servicio público de educación, los logros alcanzados y los impactos generados. (CESU, 2020, p. 11).

El cambio más importante de esta actualización fue la incorporación del concepto de resultados esperados de aprendizaje, previamente incorporado en el Sistema en los procesos de registro calificado y concebidos como «las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su programa académico» (Decreto 1330 de 2019, p 4). Este concepto, ampliamente usado y evaluado en otros sistemas de aseguramiento de la calidad como el estadounidense, no se había contemplado hasta este momento en el sistema colombiano. Si bien en

países como Estados Unidos los resultados de aprendizaje se definen como afirmaciones expresadas en términos observables de los conocimientos, competencias, actitudes y valores que los estudiantes deben demostrar al finalizar un curso y un programa académico, en Colombia sólo se determinaron (por ahora) en el nivel de los programas académicos y no de los cursos que lo componen.

PERTINENCIA DE LA ACREDITACIÓN EN LAS IES

Al abordar el concepto de pertinencia de la educación superior, existe el riesgo de reducir el término exclusivamente a las demandas de la economía, del sector laboral o del mercado (Tünnermann, 2000). Si bien la educación superior debe atender estas demandas, su pertinencia trasciende las mismas, razón por la cual debe analizarse desde una perspectiva más amplia, que tenga en cuenta la naturaleza de las instituciones de educación superior y sus capacidades académicas junto con los desafíos, retos y demandas que al sistema de educación superior, y a cada una de las instituciones que lo integran, impone la sociedad en su conjunto. El concepto de pertinencia comprende así el papel que la educación superior desempeña en la sociedad y lo que ésta espera de aquella (p.182).

Más de un cuarto de siglo después de la promulgación de los primeros lineamientos, según el Sistema Nacional de información de la Educación Superior (SNIES), el país cuenta con 1.965 programas académicos acreditados de 14.362 programas activos (es decir, el 13,68%

de los programas activos se encuentran acreditados) y 91 instituciones acreditadas en alta calidad de un total de 359 instituciones de educación superior activas (25,34%). A pesar de esta baja cobertura de la acreditación, diversos estudios han demostrado un impacto positivo de la acreditación institucional de alta calidad sobre las universidades en Colombia. Estos estudios han concluido que:

- Las instituciones de educación superior públicas acreditadas presentan mejores indicadores en materia de empleabilidad, el promedio de pruebas Saber Pro, el número de docentes por cada 100 estudiantes frente a las no acreditadas. (Portocarrero-Sierra *et al.* 2021).
- Existe una relación positiva entre la acreditación de programas de psicología y los resultados de los ECAES (hoy Saber Pro), los programas acreditados muestran ligeros descensos en la deserción intersemestral, un aumento en el número de profesores de planta (disminución de hora cátedra), mejoría en el nivel de formación de los profesores de planta, y mejoría en el escalafón de los profesores. (Alzate-Medina, 2008).
- La acreditación ha contribuido al desarrollo de una cultura de la autoevaluación al interior de las instituciones, lo que ha aportado, por una parte, al fortalecimiento de su autonomía y por otra, a mejorar los procesos académicos y administrativos. (Blanco, 2016).
- Los procesos de aseguramiento de la calidad generan políticas institucionales orientadas al mejoramiento

continuo y favorecen cambios en las IES, brindando calidad, eficiencia y seguridad a la comunidad universitaria y al público en general. (CINDA, 2012).

- Se observa un leve incremento en la contratación de profesores de planta, que parece que no transforma sustancialmente el perfil del cuerpo docente. (CINDA, 2012).

Es necesario avanzar en mecanismos que permitan evaluar la buena docencia en educación superior y el aprendizaje estudiantil

Asimismo, algunos estudios han identificado aspectos por mejorar. Entre los aspectos por mejorar, se resaltan las siguientes conclusiones de los estudios adelantados:

- El proceso de acreditación sólo logra medir aspectos observables y cuantificables, por lo que las instituciones tienden a darle mayor importancia y asignarle mayores recursos y esfuerzos, olvidando otros factores que dan cuenta de la calidad educativa como es el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Blanco, 2016).
- Una de las falencias de la acreditación en Colombia ha sido la falta de seguimiento e insostenibilidad de los planes de mejoramiento, entendiéndose que éstos no se establecen como un proceso consciente, ético e intencionado, vivido intensamente en cada uno de sus momentos; lo que los convierte en una lista de chequeo para mostrar en la rendición de cuentas externa. (Blanco, 2016).

- Los procesos de aseguramiento de la calidad no parecen tener mayor repercusión en aspectos tales como internacionalización, gobernabilidad y estructuras organizativas. (CINDA, 2012).

UNA MIRADA DESDE LA DOCENCIA

Diversas investigaciones han examinado de manera comparativa la contribución de diferentes insumos educativos en el desempeño de los estudiantes, concluyendo que focalizar recursos en mejorar la calidad docente es más costo efectivo para mejorar el aprendizaje, que invertir en otros insumos escolares (Rand Corporation, 2013; Greenwald, Medres y Laine, 1996; Krishnaratne, White y Carpenter, 2013; Hanushek y Glewwe, 2011). Adicionalmente, existe evidencia que sustenta que dentro de una misma escuela hay gran divergencia en el impacto que tiene sobre el aprendizaje un maestro excepcional y uno mediocre, y que estas diferencias perduran a lo largo de la vida del estudiante (Chetty, Friedman y Rockoff, 2011; Aaronson, Barro y Sander, 2007; Rivkin, Hanushek y Kain, 2005; Rockoff, 2004).

A partir de los estudios anteriormente mencionados, se concluye que la calidad docente es un factor fundamental en el aseguramiento de la calidad del sistema educativo. Sin embargo, para poder asegurar la calidad de la docencia, es necesario precisarla, caracterizarla, y evaluarla. Si bien existen criterios discutibles, pero más o menos aceptados por la comunidad académica para evaluar los resultados de la investigación, la falta de cri-

terios y estándares comunes y de mecanismos confiables para la evaluación de la docencia hace que juegue un papel secundario a la hora de evaluar la calidad del trabajo de los docentes (Johnson y Ryan, 2000). El modelo de acreditación colombiano no se escapa a esta realidad.

La política pública debe continuar con los esfuerzos para aumentar el número de programas académicos e instituciones educativas acreditadas en alta calidad en el país

En el modelo actual de acreditación de programas vigente en Colombia, se plantea como un aspecto para que un programa de educación superior sea considerado de alta calidad contar con una planta profesoral con altos niveles de cualificación, debidamente escalafonada, que lidere los procesos académicos y que permita la constitución de comunidades académicas y de investigación consolidadas (CESU, 2020). El mismo modelo establece como características a evaluar en la condición de profesores las siguientes:

- Selección, vinculación y permanencia.
- Estatuto profesoral.
- Número, dedicación, nivel de formación y experiencia.
- Desarrollo profesoral.
- Estímulos a la trayectoria profesoral.
- Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente.
- Remuneración por méritos.
- Evaluación de profesores.

A nivel institucional, el modelo actualmente vigente en el país, establece en el factor denominado «comunidad de profesores», que las IES deben evidenciar el nivel, perfil y compromiso de sus profesores y haber establecido las condiciones necesarias para hacer posible un adecuado desempeño de los mismos en sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión, en coherencia con la misión declarada. En las características que se evalúan a nivel institucional en relación con los profesores sobresalen:

- Derechos y deberes de los profesores.
- Planta profesoral.
- Trayectoria profesoral.
- Desarrollo profesoral.
- Interacción académica de los profesores.

Si bien el sistema de aseguramiento de la calidad colombiano se ha preocupado por cuestiones como el número, los niveles de formación, la producción intelectual de los profesores; no se ha preocupado hasta ahora por la calidad de la buena docencia, la eficacia de la docencia, y apenas comienza a hacerlo por el aprendizaje estudiantil con ocasión de la incorporación de los resultados esperados de aprendizaje.

Varios estudios se han aproximado a caracterizar la calidad de la docencia en la educación superior. En este sentido sobresalen Sherman, Armistead, Barksdale, Fowler y Reif (1987), quienes establecieron cinco dimensiones de la docencia eficaz: entusiasmo, claridad, preparación / organización, estimulación en el interés de los estudian-

tes por aprender, y amor por el conocimiento. En el mismo año, Chickering & Gamson (1987) plantearon siete principios sobre buenas prácticas en la educación de pregrado, donde incluyeron: el uso de estrategias activas de aprendizaje, la retroalimentación oportuna, la promoción de la cooperación entre estudiantes, apoyo en los tiempos, y respeto a la diversidad de talentos y a las maneras de saber. Posteriormente, Hasset (2000) identificó cinco características de los buenos profesores, relacionadas con: un sentido claro del propósito que desempeñan, las expectativas de éxito que tienen sobre sus estudiantes, el saber vivir en la ambigüedad por la falta de una retroalimentación inmediata sobre su desempeño, la capacidad de adaptación al cambio de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, la reflexión permanente, se sienten cómodos cuando no saben, tienen modelos de conducta como referentes y disfrutan su trabajo y sus estudiantes. Asimismo, Herman (2011) ha planteado una serie de características de los buenos profesores, donde se destacan: la capacidad de ir más allá de sus funciones, el alto conocimiento que tienen del material, la capacidad de enseñar bien el material, y la comprensión que tienen de los estudiantes.

En el libro titulado en inglés *What the best college teachers do* su autor, Ken Bain (2004), establece una serie de conclusiones sobre las características comunes de los mejores docentes a partir de seis preguntas orientadoras. En la tabla 1 se presentan en la primera columna dichas preguntas orientadoras y en la segunda columna se resumen las respuestas encontradas en el

estudio, las cuales dan cuenta de unas características universales de la buena docencia:

TABLA 1. *Conceptualización de las buenas prácticas docentes según Ken Bain*

Preguntas	Características encontradas
¿Qué saben y entienden los mejores profesores?	• Tienen un alto conocimiento de lo que enseñan. Sin embargo, esta es una condición necesaria pero no suficiente para ser un buen profesor. • Son científicos, artistas o académicos expertos. • Independientemente de si publican o no, a) están siempre actualizados en los desarrollos científicos, intelectuales o artísticos en sus áreas, b) tienen ideas importantes y originales sobre lo que enseñan, c) estudian con rigor lo que otros están haciendo, y d) tienen un gran interés en los asuntos más amplios de sus disciplinas: las históricas, controversias y discusiones epistemológicas.
¿Cómo se preparan para enseñar?	• Los profesores excepcionales se encargan de su docencia con el mismo empeño en lo intelectual que sus demás actividades investigativas y docentes.
¿Qué esperan de sus estudiantes?	• En términos generales esperan “más” de sus estudiantes. • Evitan objetivos que están vinculados de manera arbitraria al curso y favorecen aquellos relacionados con el pensamiento y la actuación esperados para la vida.
¿Qué hacen cuando enseñan?	• Si bien los métodos varían, los mejores profesores buscan crear un “ambiente natural de aprendizaje crítico”, donde los estudiantes

	aprenden enfrentándose a problemas importantes, tareas auténticas que los desafiarán y exigirán abordar nuevas ideas, repensar sus suposiciones, y examinar sus modelos mentales mediante los cuales perciben la realidad.
¿Cómo tratan a sus estudiantes?	• Los profesores altamente efectivos tienen una gran confianza en sus estudiantes. • Creen que sus estudiantes quieren aprender y asumen, y al menos que se pruebe lo contrario, que son capaces de hacerlo. • Discuten y comparten abiertamente sus curiosidades intelectuales, ambiciones, triunfos, frustraciones y fracasos.
¿Cómo le hacen seguimiento a su progreso y evalúan sus esfuerzos?	• Tienen un programa sistemático (algunos más elaborados que otros) para evaluar sus propios esfuerzos y hacer los cambios necesarios.

Fuente: Elaboración propia basada en Bain (2004)

A MANERA DE CONCLUSIÓN

A pesar de los avances que ha tenido el país en torno al aseguramiento de la calidad de la educación, mejorar la calidad de la educación en Colombia sigue constituyendo un gran reto, particularmente dado el bajo número de programas académicos e instituciones acreditados en alta calidad. Si bien la literatura evidencia impactos positivos de la acreditación en alta calidad sobre los programas e instituciones educativas en Colombia, es necesario avanzar en mecanismos que permitan evaluar la buena docencia en educación superior y el aprendizaje estudiantil. Asimismo, la política pública debe

continuar con los esfuerzos para aumentar el número de programas académicos e instituciones educativas acreditadas en alta calidad en el país. ■

Gabriel José Angulo Linero es internacionalista de la Universidad del Rosario (Colombia). Magíster en Derechos Humanos de la Universidad de Tilburg (Países Bajos) y vicerrector académico en el Politécnico Grancolombiano.

REFERENCIAS

- Aaronson, D., Barrow, L., & Sander, W. (2007). Teachers and student achievement in the Chicago public high schools. *Journal of Labor Economics*, 25 (1), 95-135.
- Alzate-Medina, G (2008). Efectos de la acreditación en el mejoramiento de la calidad de los programas de psicología de Colombia. Recuperado el 10 de junio de 2021 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v7n2/v7n2a10.pdf>
- Blanco Hernández, IC (2016). Impacto de la acreditación en los programas académicos de pregrado de las instituciones de educación superior del caribe colombiano. Universidad de Cartagena, Colombia. Recuperado el 10 de junio de 2021 de: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/4457/IMPACTO%20DE%20LA%20ACREDITACION.pdf?sequence=1>
- Chetty, R., Friedman, J.N., & Rockoff, J.E. (2011). The long-term impacts of teachers: Teacher value-added and student outcomes in adulthood. Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.
- CINDA (2012). Aseguramiento de la Calidad en Iberoamérica – Educación Superior, Informe 2012. Recuperado el 15 de junio de 2021 de: <https://cinda.cl/wp-content/uploads/2012/05/aseguramiento-de-la-calidad-en-iberoamerica-educacion-superior-informe-2012.pdf>
- Consejo Nacional de Educación Superior (2020). Acuerdo 02 Por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad. Bogotá.
- Greenwald, R., Hedges, L. V., & Laine, R. D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of educational research*, 66 (3), 361-396.
- Hanushek, E. A. (2011). The economic value of higher teacher quality. *Economics of Education Review*, 30 (3), 466-479.
- Johnson, T., y Ryan, K. A comprehensive approach to the evaluation of college teaching. En: *New Directions for Teaching and Learning* (83), (2000); p. 109.
- Lucas, H (2015). *Technology and the Disruption of Higher Education: Saving the American University*. North Charleston, Carolina del Sur: CreateSpace Publishing.
- Ministerio de Educación Nacional (2019). Decreto 1330 de 2019. Bogotá.

- Moe, T & Chubb, J (2010). *Liberating Learning: Technology, Politics, and the Future of American Education*. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- Portocarrero-Sierra, L, Restrepo-Morales, J; Arias-Calderón, J. Evaluación del impacto de la acreditación de alta calidad en las instituciones públicas de educación superior de Colombia. Recuperado el 15 de junio de 2021 de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062020000600037&lang=pt
- RAND Corporation. (2013). *Teachers Matter: Understanding Teachers' Impact on Student Achievement*. Recuperado el 18 de enero de 2013 de <http://www.rand.org/education/projects/measuring-teacher-effectiveness/teachers-matter.html>
- Rivkin, S.G., Hanushek, E.A., & Kain, J.F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 73 (2), 417-458.
- Rockoff, J.E. (2004). The impact of individual teachers on student achievement. Evidence from panel data. *American Economic Review*, 94 (4), 247–252.
- Shattuck, K. (2014). *Assuring Quality in Online Education: Practices and Processes at the Teaching, Resource, and Program Levels* (Online Learning and Distance Education). Sterling, Virginia: Stylus Publishing.

La investigación en las universidades colombianas: realidad y retos

MOISÉS WASSERMAN

La universidad colombiana avanza en la incorporación de la investigación científica como pilar de su estrategia formativa, apunta el autor. Pero debe continuar en la ruta de crecimiento y oferta igualitaria; responder a las exigencias de desarrollo económico, social y cultural; y construir respuestas pedagógicas efectivas para las exigencias de un mundo cambiante.



Una joven investigadora en una universidad colombiana.

Foto: © Shutterstock.

Los términos universidad e investigación están hoy ligados en forma natural. Pero esa unión, que parece axiomática, no siempre se dio. Ni histórica, ni funcionalmente, esos dos términos han estado tan interrelacionados como hoy. La función y la misión esencial de la universidad, desde sus orígenes, ha sido la educación, la formación de los jóvenes, en disciplinas o en profesiones. Esa tarea no tendría por qué involucrar necesariamente a la investigación, al menos no sin una justificación. Esa justificación existe. La universidad de calidad ha evolucionado y hoy construye los procesos con los que forma a sus estudiantes en relación íntima con los que generan nuevo conocimiento, es decir con la investigación.

La primera universidad con ese nombre fue la de Bolonia, fundada hace mil años como *Universitas Magistrorum et Scholarium*, que quería decir «gremio de estudiantes y profesores», según el uso popular, en ese tiempo, de la palabra

latina *Universitas*. Era exactamente eso, una agremiación fundada y promovida por los estudiantes que contrataban y eran los jefes de sus maestros. El grupo interesado estaba muy claro y el objetivo era formar a los jóvenes, usualmente con las capacidades para ejercer los oficios de sus padres. Era, en forma cruda, un instrumento para asegurar la transmisión generacional del privilegio que otorga la posesión de un oficio muy requerido. Otros modelos surgieron en el tiempo, algunos de ellos servían a la Iglesia, otros a gobernantes, monarcas, y posteriormente a repúblicas y democracias. Pero hasta hace relativamente poco seguían teniendo las características de una institución para formar a una élite en profesiones y oficios.

Los cambios, en Francia con la universidad napoleónica; en Alemania con la de Humboldt; y en Inglaterra y Estados Unidos con una variante más abierta y popular, llegaron con dos características revolucionarias. Por un lado, iniciaron una democratización de esa educación abriendo el acceso a clases sociales que antes no aspiraban a ella, y en un número impensable (hoy en día en algunos lugares cubre prácticamente a toda la juventud).

Por otro lado, esas instituciones adquirieron una fuerte inclinación investigativa. Esa universidad popular construyó un nuevo acuerdo con la sociedad que la financiaba. No solo formaba a sus profesionales, sino que intervenía directamente, como actor de privilegio, en la búsqueda de soluciones a sus problemas. La transmisión rutinaria de conocimientos y de técnicas establecidas se complementó con el descubrimiento y la invención. Pero, además de adquirir una nueva función, la universidad demostró que con ella cumplía me-

jor su función tradicional. La inclusión de la investigación en el proceso formativo lo mejoró, lo hizo más sólido y de mayor alcance. Los profesionales que recibían formación investigativa durante su carrera resultaron ser mejores profesionales.

Así, se impuso la universidad de investigación o, cuando menos, en países que no han llegado aún a esos niveles de desarrollo, una universidad que además de enseñar hace también investigación.

En Colombia también se dio, y se está dando esa transformación. Durante la Colonia se fundaron en la Nueva Granada algunas universidades, todas ellas en la categoría de universidades menores, limitadas en sus títulos y alcances. Las universidades llamadas mayores, gozaban de todos los privilegios y derechos de las españolas, pero en América ese carácter lo tuvieron solo las de Lima y México. En la Nueva Granada las primeras fueron la de Santo Tomás, la de San Francisco Javier (que fue cerrada durante la expulsión de los jesuitas y reabierta posteriormente como la Pontificia Universidad Javeriana), y el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario (hoy Universidad del Rosario). Todas seguían el modelo de la Universidad de Salamanca y entre sus objetivos estaba el de apoyar el proceso de colonización. Las asignaturas dictadas eran la teología, la filosofía, la jurisprudencia y la medicina.

La universidad popular construyó un nuevo acuerdo con la sociedad que la financiaba. No solo formaba a sus profesionales, sino que intervenía directamente, como actor de privilegio, en la búsqueda de soluciones a sus problemas

Sin embargo, su impacto fue bastante más allá de lo que la Corona pretendía de ellas, incluso resultó en su contra. Una generación de jóvenes criollos educados en ellas accedió a lecturas filosóficas diferentes, que venían de una Europa convulsionada por la Revolución Francesa. Algunos profundizaron también en estudios de ciencias naturales. José Celestino Mutis, sacerdote y médico español, fue profesor del Colegio Mayor del Rosario y dictó la primera cátedra de matemáticas en el país. Además, fue encargado por la corona española (después de mucha insistencia por su parte) de una misión que fue una verdadera hazaña científica: la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada.

Su objetivo explícito era encontrar plantas de utilidad y el resultado fue un primer gran inventario de la flora neogranadina. Aunque el proyecto fue financiado y promovido independientemente por la corona española, puede decirse, por la relación de Mutis con la Escuela del Rosario y con el círculo de jóvenes estudiantes, —algunos de ciencias—, que ese fue el primer encuentro de la universidad colombiana con la investigación científica. Fue también la incubadora del movimiento independentista.

La afirmación de que la universidad no se ocupaba especialmente de la investigación científica en esa época sigue siendo cierta, pero una comunidad ilustrada tan pequeña e incipiente como la que había en Santafé por aquellos días inevitablemente debía coincidir en varios ámbitos institucionales, —la universidad uno de ellos—, pero ni la expedición de Mutis, ni la anterior visita de Humboldt, ni el observatorio astronómico, ni los esfuerzos individuales de los jóvenes próceres, algunos tildados de sabios, dependieron de ella.

Poco después de la independencia el general Francisco de Paula Santander, actuando como presidente encargado, fundó la Universidad Central de la Gran Colombia con sedes en Quito, Caracas y Bogotá y, en forma casi simultánea, creó la Comisión Científica Permanente. Es evidente que en el momento se concebían separadas la actividad de educación y la de investigación científica. Infortunadamente por diversas condiciones políticas ni la Universidad Central en Bogotá ni la Comisión Científica tuvieron larga vida. Mucho más tarde fueron reemplazadas por la Universidad Nacional de Colombia y por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

En la vida republicana se han creado universidades e instituciones de educación superior, públicas y privadas, con diversos programas educativos y visiones. Han surgido también institutos y centros de investigación, públicos, privados y de gremios e industrias, con gran diversidad de objetivos. La actividad investigativa compite en forma abierta por los recursos asignados por el Estado. La investigación en las universidades juega hoy un papel predominante en esa comunidad científica.

ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA

Para empezar a definir el estado de la investigación en la universidad colombiana hay dos preguntas básicas que responder. La primera es qué parte de la investigación que se hace en Colombia se lleva a cabo en las universidades, y la segunda es, por supuesto, cuánta investigación científica se hace en el país.

La primera pregunta tiene respuestas disímiles, incluso contradictorias si se usan indicadores diferentes¹. Una primera estimación de la participación universitaria en el esfuerzo investigativo podría estar dada por la proporción de artículos que provienen de las universidades entre todos los colombianos publicados en la prensa científica mundial. Hay resultados algo diferentes dependiendo del año y de la base de datos, pero aún con esas pequeñas variaciones, siempre la proporción proveniente de universidades es abrumadoramente mayoritaria. Fuera de unos pocos de los centros autónomos o independientes de investigación, y otros de algunas instituciones oficiales, la literatura científica del país proviene de los grupos de investigación universitarios (en más del 90%).

Algo similar se observa en las mediciones de los grupos de investigación reconocidos dentro del sistema colombiano de ciencia y tecnología. En las universidades públicas y privadas está el 81,5% de los grupos, mientras que en las empresas apenas un 0,7%, en los centros independientes 2,7% y en los institutos gubernamentales 3,4%. Aunque en los tiempos actuales, en el mundo, una parte de la investigación se lleva a cabo en ámbitos diferentes al tradicional «laboratorio», las desproporciones anteriores de todas formas señalan al hecho de que en Colombia la investigación se hace casi totalmente en la universidad, al menos la investigación documentada por artículos científicos o por la existencia de grupos reconocidos.

Sin embargo, si se usa como indicador la inversión en ciencia la imagen resultante es diferente. El Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) usa dos indicadores para medir la inversión. Uno es el I+D (R&D),

usado internacionalmente, en el que Colombia se mantiene por debajo del 0,3% del PIB (más cerca al 0,25%), sin que haya habido mayores cambios en el último decenio. El otro indicador usado es denominado ACTI (actividades de ciencia, tecnología e innovación) que incluye otras actividades, algunas apenas relacionadas con investigación científica como becas doctorales, estímulo a las habilidades y vocaciones juveniles, y algunas innovaciones de bajo nivel tecnológico en industrias y empresas, incluso la transferencia de tecnologías comerciales de uso corriente. Ese indicador ACTI llega a ser algo más de 0,7% del PIB para el país.

Según el informe del OCyT de 2019 las empresas están invirtiendo en ACTI el 39% del total nacional, más de lo que invierten sumadas las universidades y las entidades públicas (incluida la Colciencias de ese momento, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación). Cuando se mide la ejecución de esos recursos, el informe reporta que las empresas ejecutan casi el 41% de la inversión total del país, mientras que las universidades ejecutan apenas un 27%. Más aún, el informe señala que casi toda la inversión de las empresas en ciencia y tecnología la ejecutan ellas mismas, apenas el 1% se reporta como transferencias de la empresa para actividades científicas llevadas a cabo en la universidad.

Es decir, el mismo informe, muestra por un lado que la actividad de publicación científica está en más de 90 % en la universidad, que ella tiene más del 80% de los grupos de investigación mientras que menos del 0,7% están en las empresas, y por otro lado que la mayor fuente de recursos de inversión son las empresas y que ellas mismas la ejecutan en sus propios programas de investigación.

La conclusión inevitable (suponiendo que el informe es correcto, y no hay razón para que no lo sea) es que las universidades y las empresas se están refiriendo a dos cosas diferentes cuando reportan su investigación. Estos indicadores contradictorios pueden estar señalando, por un lado, una pobre comunicación y cooperación entre la universidad y la empresa en sus proyectos científicos. Por otro lado, es probable que la industria reporte como inversión en investigación actividades apenas colateralmente relacionadas con la investigación y de muy bajo impacto en generación de tecnología novedosa y original, lejanas a la construcción de una industria verdaderamente basada en el conocimiento. Hay por supuesto importantes excepciones. Estos datos explican también el porqué de las mutuas acusaciones de irrelevancia, tradicionales entre los dos sectores, y señalan un reto muy importante para el país en construcción de una buena comunicación y cooperación entre los sectores académico y productivo.

En lo que respecta a la institucionalidad de la ciencia las universidades sin duda poseen el mayor potencial y han mostrado un crecimiento significativo durante las tres últimas décadas. En las universidades públicas y privadas en la última medición había 2.868 grupos activos, casi duplicando su número en menos de una década. En comparación, las empresas tenían apenas 25 grupos reconocidos, solo tres más de los que había diez años antes, y los centros independientes de investigación tenían 96 grupos, solo 23 más que en la década anterior.

El crecimiento de los egresados en maestrías y doctorados es también un buen indicador de la relevancia creciente

de la investigación. El año 2009 el país graduó 171 doctores y el 2018 fueron 803. Similarmente en maestría de 4.803 se pasó a 28.928. Esto mientras que los graduados en programas universitarios de pregrados apenas se duplicaron en el mismo periodo para llegar a 226.508.

Una comparación entre las áreas de trabajo de los grupos de investigación y las áreas es-

Fuera de unos pocos de los centros autónomos o independientes de investigación, y otros de algunas instituciones oficiales, la literatura científica del país proviene de los grupos de investigación universitarios (en más del 90%)

cogidas por los estudiantes para sus estudios profesionales muestra también un contraste interesante. Aunque los datos vienen de dos bases diferentes, que pueden usar definiciones ligeramente distintas de las disciplinas, eso no modifica los contrastes, que son muy claros. Mientras que solo el 2% de los estudiantes de educación superior escogen una carrera de ciencias naturales o matemáticas el 25% de los grupos de investigación del país son de esas disciplinas. Solo el 2% de los estudiantes escogen ciencias agrarias mientras que más del 5% de los grupos investigan en ellas. Un 7% de los estudiantes escogen carreras en las ciencias de la salud mientras que casi el 20% de los grupos investiga en esas áreas. Por otro lado, mientras que en ciencias sociales y humanas están más del 50% de los estudiantes, menos del 25% de los grupos investigan en esos campos. El contraste más fuerte sin duda está entre el peso relativo de los estudiantes de ciencias naturales y el número de grupos que investigan en ellas. Indudablemente ese hecho debe

enviar señales de alerta a la formación temprana de jóvenes y a la necesidad de estimular vocaciones científicas entre ellos. Es indudable, por las evidencias de otros países, que la fortaleza en ciencias básicas define en gran medida el futuro desarrollo tecnológico y la capacidad de generación de innovaciones disruptivas, altamente competitivas.

LA CIENCIA COMPARADA CON LA DE OTROS PAÍSES

La inversión colombiana en ciencia (I+D) como porcentaje del PIB es muy baja en comparación con otros países de la región, de Iberoamérica y de la OCDE (organización a la cual el país se integró recientemente). Para el año 2018 era de un 0,25%, mientras que el promedio de la OCDE era diez veces mayor y el de América Latina era de 0,62%. Brasil invierte 1,25%, y algunos países reconocidamente líderes en producción científica e innovación como Corea del Sur e Israel se acercan al 5%. Hay una coincidencia entre los niveles de inversión en ciencia y las clasificaciones de calidad en educación superior. Aunque no se puede deducir de eso una relación de causa-efecto, la asociación en los dos indicadores respalda las hipótesis sobre la importancia de la investigación en la universidad.

El número de investigadores profesionales también es bajo. La Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RI-CyT) reporta para el 2018 apenas 4.305, mientras que Chile, un país con menos población, duplica ese número, México y Argentina lo superan multiplicado por diez, España por 35 y Brasil por 40. A pesar de eso la cantidad de publicaciones producidas es apreciable. En los últimos diez años triplicó su número (al menos las registradas en la base Scopus). En el

ranking de PubMed Colombia ocupó el séptimo puesto entre 22 países de Iberoamérica, superada solo por España, Portugal, Brasil, Argentina, México y Chile, y demostró además una buena capacidad para responder con investigación a los imprevistos, pues en artículos relacionados con la pandemia de la COVID-19 ocupó el quinto lugar.

Mientras que solo el 2% de los estudiantes de educación superior escogen una carrera de ciencias naturales o matemáticas, el 25% de los grupos de investigación del país son de esas disciplinas

En inversión en educación superior el indicador colombiano es bastante más alto que el de ciencia: 2,23% del PIB, el tercero en Iberoamérica. La cobertura bruta en educación superior está cerca al 56% y de esos estudiantes el 53% son mujeres, aunque aún hay un rezago y una disparidad de género entre estudiantes doctorales y profesores y directivas universitarias. Ha habido un amplio consenso en la sociedad y entre los distintos gobiernos en que la educación superior es importante; en lo que no está claro el consenso es en el papel que debe cumplir en ella la investigación científica.

RETOS EN INVESTIGACIÓN

Los retos como sugiere la discusión anterior son de dos clases. Por un lado, hay que completar tareas que se empezaron, pero están lejos de su finalización. En el mundo desarrollado un título de doctorado es apenas la condición mínima para ser profesor universitario. La razón es que los doctorados están dirigidos a formar investigadores in-

dependientes en todos los campos, personas capaces de plantear las preguntas más relevantes, de diseñar una estrategia para abordarlas y de ejecutar, coordinar y dirigir las acciones para solucionarlas. En Colombia apenas el 6% de los profesores tienen ese título. Algunas universidades, las más reconocidas, llegan a un 40-50% pero son pocas y son precisamente aquellas que más investigación hacen.

El financiamiento es otra tarea pendiente. La investigación científica es costosa, en muchos casos muy costosa, y los fondos externos al sistema universitario son insuficientes. La universidad pública depende en gran parte de presupuestos nacionales o regionales, pero estos están destinados mayoritariamente a cubrir gastos de funcionamiento, muy poco de inversión. Los ingresos de las universidades privadas, por otro lado, provienen en forma casi exclusiva de las matrículas, y el hecho de cargarles a ellas los costos de investigación generaría una investigación de poco costo (y eso quiere decir de menor alcance) y unas matrículas que pueden ser demasiado onerosas para el colombiano de clase media.

Hay también retos de carácter institucional. Además de un ministerio de ciencia naciente, que aún no ha podido afianzarse, que está mal financiado y que arrastra prácticas burocráticas de la institucionalidad anterior, tenemos unas universidades poco abiertas a la actividad investigativa. En el discurso se plantea la investigación como una tarea misional, y en algunas universidades se propone como la columna vertebral del proceso formativo. Sin embargo, cuando se entra a examinar las cargas horarias de los profesores, los mecanismos administrativos de apoyo, y el compromiso en inversión, la realidad frecuentemente contradice al discurso. El traba-

jo del profesor es mayoritariamente docente, hay muy pocas becas que permitan ampliar el número de estudiantes doctorales (como señalamos, en un país de casi cincuenta millones de habitantes, se gradúan apenas 800 al año). La renovación y mantenimiento de equipos es insuficiente, el investigador universitario colombiano está en desventaja con sus colegas de otras partes del mundo.

La relación entre la universidad y la empresa es otro tema por resolver. Aunque en el último tiempo ha habido acercamiento y hay ejemplos de éxito, aún persiste la desconfianza mutua. Desde la universidad se ve a la empresa como estrecha en sus ambiciones y horizontes y dispuesta solo a participar en proyectos de poco alcance científico y tecnológico, y la empresa ve a la universidad irrelevante y ausente de sus preocupaciones.

A estos retos, que ejemplifican algo de lo que nos queda pendiente, se deben agregar los que nos impone una realidad mundial dinámica y cambiante. Los futurólogos predicen que la persona que estudia hoy en la universidad tendrá que ejercer durante su vida unos cinco oficios diferentes. Es decir, la universidad tiene el reto de educar a sus estudiantes para que puedan desempeñarse bien en profesiones que no existen hoy, resolviendo problemas que ni siquiera imaginamos.

Ese es un reto pedagógico de marca mayor. Es claro que en esta tarea la investigación universitaria tiene un

En Colombia apenas el 6% de los profesores tiene título de doctor. Algunas universidades, las más reconocidas, llegan a un 40-50% pero son pocas y son precisamente aquellas que más investigación hacen

papel fundamental. No solo permitirá hacer seguimiento a los desarrollos globales para mantener su educación en la frontera del conocimiento, sino que podrá desarrollar nuevos instrumentos y tecnologías educativas. Los nuevos métodos y las estrategias que produzca la investigación podrán otorgar a los estudiantes la capacidad de responder a preguntas desconocidas y desempeñarse en áreas que no existían durante sus estudios.

Del punto de vista temático el mundo globalizado también está planteando importantes retos. Más de 190 países firmaron el 2015, por iniciativa de las Naciones Unidas, un convenio para concentrarse en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con metas que deben ser alcanzadas antes del 2030. Son unas metas ambiciosas y prácticamente todas involucran la necesidad de investigar y, por ende, a la universidad.

El año 2019 el presidente de la república convocó una misión de ciencia, tecnología e innovación en la que participaron 47 expertos del país y del exterior, con el objetivo de trazar una hoja de ruta para el desarrollo científico del país. La misión entregó un informe con recomendaciones que están enmarcadas en los ODS, pero sobre todo en el aporte que la ciencia debe hacer en el país para lograrlos. Definió tres grandes retos: Colombia bio-diversa, Colombia equitativa y Colombia productiva y sostenible. Los tres con un contenido investigativo muy alto y tareas específicas para la universidad.

El primer reto implica el uso de la biodiversidad y la diversidad cultural para lograr desarrollo y riqueza, con gran cuidado del ambiente. Involucra a las ciencias básicas, la tecnología y las ciencias sociales para la construcción de una bio-eco-

nomía competitiva. El segundo plantea como motor principal de la equidad la educación de calidad y para todos, con crecimiento individual y pleno desarrollo humano. Y el tercer reto plantea la construcción de un nuevo modelo productivo sostenible y competitivo basado en conocimiento de frontera. El papel de todas las ciencias es evidente en esos retos temáticos y las universidades deberán apropiarlos y desarrollarlos.

La universidad en general se mueve lentamente en el mundo; es una institución muy conservadora, no solo en Colombia. Pero en este momento eso no es posible bajo el riesgo de entrar en obsolescencia y de ceder el campo educativo a instituciones diferentes, o a una formación totalmente por fuera de la institucionalidad tradicional como algunos ya predicen.

El éxito de la educación superior universitaria dependerá de su capacidad para una rápida inclusión de las nuevas tecnologías de comunicación y de inteligencia artificial, de la desconfiguración de aulas y laboratorios, de la construcción de ambientes de aprendizaje heterodoxos y muy abiertos, y de su integración a las redes mundiales del conocimiento. La investigación es el mejor instrumento que tiene para lograr esos propósitos. ■

Moisés Wasserman es doctor en Bioquímica. Ha sido rector de la Universidad Nacional de Colombia.

NOTA

¹ Los datos que se presentan en este escrito provienen de los informes del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología años 2018 y 2019, de indicadores de ciencia y tecnología 2020 de RICyT, documentos diagnósticos sobre Colombia de la OCDE, bases de datos del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, e informe de la ciencia mundial de la UNESCO 2021.

Nuevas competencias y desafíos para la docencia universitaria

MARGARITA PEÑA BORRERO

La crisis sanitaria y económica provocada por la pandemia ha puesto en evidencia, según la autora de este artículo, una crisis larvada desde hace tiempo en numerosas instituciones de educación superior. Tras enumerar los síntomas de esa crisis, propone una serie de actuaciones necesarias y urgentes para hacer frente a los grandes desafíos a los que se enfrenta la docencia universitaria.



Una protesta de universitarios colombianos en Bogotá.

Foto: © Shutterstock.

La crisis ocasionada por el COVID-19, que inicialmente se entendió como una coyuntura, no solo se ha extendido por más tiempo, sino que ha mostrado con toda crudeza dimensiones de una crisis que afecta a muchas universidades. Dicha crisis, declarada como tal por académicos y centros de pensamiento alrededor del mundo desde los primeros años del siglo y reconocida por muchos líderes dentro del sector, resuena en distintos sectores de la sociedad, bien en forma de críticas debidas a los altos costos, la baja pertinencia y las enormes diferencias de calidad entre ellas, y ha fomentado cierto escepticismo hacia la educación superior.

Señales de esta pérdida de confianza o credibilidad las encontramos en la disminución de la matrícula, altas tasas de deserción, fracaso académico y búsqueda de alternativas de menor costo, más flexibilidad y conexión más cer-

cana con el mundo del trabajo. En su forma más álgida, el descontento se ha expresado en masivas protestas juveniles que hemos presenciado no solo en Colombia sino en otros países.

Un reclamo frecuente entre egresados, líderes del sector productivo y emprendedores, así como de los estudiantes mismos, hace alusión a la escasa pertinencia de los estudios universitarios versus su duración, los requisitos para el acceso y la permanencia, la calidad del profesorado y, por supuesto, los costos. El descontento tiene que ver con las expectativas insatisfechas de empleo o generación de ingresos al completar los estudios o a la falta de correspondencia entre lo que se aprendió y lo que realmente se necesita para el desempeño en el mundo laboral. Desde una perspectiva más amplia, la educación superior no estaría cumpliendo con el propósito de formar un talento humano competente para contribuir a la productividad y al desarrollo del país.

Otros críticos se han enfocado en la ineficacia de las instituciones para asegurar que los estudiantes no solo terminen sus estudios, sino que logren los objetivos de aprendizaje propuestos. El énfasis en estándares de excelencia que privilegian la investigación ha debilitado la reflexión sobre la docencia como función sustantiva prioritaria en la mayoría de las universidades colombianas, al tiempo que resta importancia al aprendizaje como indicador de la calidad de la educación superior. La ausencia de indicadores robustos que den cuenta del aprendizaje es una de las razones por las cuales esta dimensión no forma parte de los criterios para construir los *rankings*

que definen la posición de una universidad en relación con sus pares. Esto, a su vez, ha contribuido a un notorio desequilibrio entre las estructuras e incentivos orientados a fortalecer la investigación, en detrimento de políticas y prácticas institucionales centradas en el mejoramiento de la docencia universitaria.

La misión de la educación es desarrollar competencias y capacidades para desempeñar actividades laborales satisfactorias desde el punto de vista no solo económico sino existencial

El sector ha sido consciente de estos problemas durante las últimas décadas y ha respondido de manera desigual. Algunas universidades han puesto en marcha reformas incrementales que combinan múltiples estrategias, tales como la reforma de programas académicos, la actualización de las asignaturas e introducción de nuevas, la incorporación de plataformas tecnológicas para la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje y la creación de nuevas titulaciones. Otras han optado por ampliar la oferta mediante la implementación de programas virtuales, casi siempre de forma paralela a los programas presenciales, con desarrollos propios o en alianza con proveedores de servicios de educación en línea.

Universidades más ambiciosas han establecido estrategias institucionales de innovación pedagógica combinadas con reformas curriculares bastante novedosas y modificaciones sustanciales a los espacios de aprendizaje, oferta combinada o *blended* y, aunque en menor escala, inves-

tigación académica sobre enseñanza-aprendizaje. En no pocas ocasiones, estas reformas han entrado en conflicto con estructuras administrativas rígidas, liderazgos ortodoxos, resistencia entre los distintos estamentos y entre la comunidad académica en general, por no mencionar las restricciones propias de las regulaciones vigentes, incluidos los requisitos del Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad.

Los proyectos más innovadores se han concentrado en modificar la relación pedagógica tradicional de las universidades, que privilegia la enseñanza sobre el aprendizaje, en favor de metodologías activas que promueven la participación y el aprendizaje autónomo. En este sentido, responden también a la demanda creciente por una educación orientada al desarrollo de competencias y centrada en el estudiante.

LA VIGENCIA DE LA NOCIÓN DE COMPETENCIAS

Pese a las muchas controversias que se han suscitado alrededor de la noción de competencia como criterio para el diseño de los planes de estudio universitario, existe un consenso más o menos generalizado en la definición de la competencia como la capacidad de un individuo para movilizar conocimientos, habilidades y actitudes hacia la resolución de una situación problemática en contextos determinados. Un profesional es más competente en cuanto más experiencia tenga para resolver problemas más complejos con base en lo que sabe y sabe hacer, y de acuerdo con sólidos principios éticos.

La discusión sobre las implicaciones del enfoque de competencias sobre la educación ha venido *in crescendo* desde finales de los 90, pero los desarrollos conceptuales y prácticos han evolucionado lentamente en el campo de la educación. El uso del término suscita debate en las universidades dada su fácil asociación con conceptos propios de la formación conducente a certificaciones laborales. Esta es una asociación reduccionista, en la medida que resta valor al trabajo como actividad humana esencial a la cual dedicamos buena parte de nuestras vidas, no solo para «ganarnos la vida», sino para desplegar y desarrollar nuestras capacidades y obtener beneficios económicos o de otra índole (autoestima, reconocimiento, crecimiento personal). La misión de la educación es, precisamente, desarrollar competencias y capacidades para desempeñar actividades laborales satisfactorias desde el punto de vista no solo económico sino existencial.

La literatura reciente resalta las implicaciones que la rápida expansión de las tecnologías digitales tiene sobre las perspectivas de desempeño de las personas en distintos ámbitos de la vida social, en especial el campo del trabajo. Los empleos evolucionan a medida que se crean nuevas herramientas tecnológicas. Una

En la medida en que se generaliza el uso de máquinas controladas por computadores en la ejecución de tareas rutinarias, crece la demanda de habilidades para funciones analíticas e interpersonales

reciente publicación de McKinsey cita estudios realizados en los Estados Unidos según los cuales hasta un 30% de las actividades en 60% de las profesiones son potencialmente automatizables¹. Colombia no es ajena a estos impactos, aun si su proceso de automatización es más lento. El efecto puede ser directo –reducción de empleo por la incorporación de nuevas tecnologías a la producción y los servicios– o indirecto, dado el impacto negativo que la ganancia en productividad en países más avanzados tendrá sobre la economía del país.

El marco propuesto por el proyecto *Future of Education and Skills 2030* de la OCDE² identifica las habilidades cuya combinación se traduce en competencias para la solución de problemas complejos que ya son frecuentes en el mundo laboral y lo serán aún más en las próximas décadas. Estas habilidades son de naturaleza cognitiva y metacognitiva, socioemocional y práctica (propias del saber hacer). El pensamiento crítico, el pensamiento creativo, la capacidad para aprender a aprender, así como la autoregulación, convergen con habilidades socioemocionales (empatía, manejo de emociones, autoeficacia, colaboración) y valores éticos en la toma de decisiones. Aunque distintas entre sí, se aprenden y se aplican de forma interdependiente, referidas a contextos específicos y fundamentadas en el conocimiento.

En la medida en que se generaliza el uso de máquinas controladas por computadores en la ejecución de tareas rutinarias, crece la demanda de personas con ha-

bilidades para hacerse cargo de actividades tanto analíticas como interpersonales. La amplísima gama de aplicaciones de la inteligencia artificial, la robótica y la analítica de datos han profundizado esta tendencia, con importantes consecuencias para el futuro laboral de quienes no

cuenten con la preparación adecuada. Sin embargo, su potencial resulta limitado ante la creatividad y la imaginación humanas y la capacidad de las personas para discernir los efectos sociales y ambientales, así como para enfrentar, con autonomía y madurez, los dilemas morales que surgen cuando hay que tomar decisiones difíciles.

La respuesta a los grandes problemas que hoy enfrenta la humanidad, como el calentamiento global, la escasez de alimentos, la pobreza, la migración y la enfermedad, entre muchos otros, no se encuentra únicamente en la ciencia y la tecnología. Independientemente del grado de especialización, la formación universitaria transita entre lo que es posible, lo que es viable y lo que es deseable. Ningún problema humano puede solucionarse desde una sola perspectiva, de la misma manera que ninguna disciplina puede abstraerse de la reflexión comprometida y pública sobre las posibilidades y las consecuencias del conocimiento sobre la supervivencia, la convivencia y la felicidad humanas.

La producción de conocimiento y de tecnologías cada vez más especializadas ha sobrecargado innecesariamente los programas de estudio, dispersando la atención de los estudiantes

REVITALIZAR LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Estas transformaciones son estructurales y, como tal, deben ser asumidas por las universidades. Las aproximaciones incrementales, urgentes y necesarias en el corto plazo deben abrir camino para una reflexión estratégica de largo alcance, capaz de imaginar una institución integrada con el entorno, lo suficientemente flexible para moldear su quehacer académico y sus prácticas administrativas y de gobierno a circunstancias en permanente cambio. En el corazón de esta reflexión está la revisión de las formas como las universidades asumen su quehacer docente, así como de los marcos, implícitos o explícitos, que definen las características deseables del proceso formativo en relación con los objetivos misionales, valores y proyecto educativo de cada universidad.

Lo dicho hasta ahora tiene implicaciones en el qué, el para qué y el cómo de la educación universitaria. Estas dimensiones no pueden ser tratadas en forma independiente, precisamente porque el tipo de competencias que requieren los profesionales de hoy y de mañana exige procesos de enseñanza-aprendizaje radicalmente distintos a los métodos tradicionales que privilegian la transmisión de información. En efecto, la adquisición de conocimiento requiere el desarrollo de un conjunto de habilidades, de la misma manera que el despliegue de estas habilidades supone el dominio de un conjunto determinado de conocimientos propios de las disciplinas.

El enfoque de competencias centrado en la solución de problemas requiere que los estudiantes transfieran

conocimientos entre distintas situaciones que tienen entre sí elementos comunes más o menos explícitos, en contextos específicos que son cada vez menos familiares a medida que avanzan su formación. Diversas investigaciones³ demuestran que esta transferencia no ocurre espontáneamente. Está li-

mitada por prácticas evaluativas enfocadas en la memorización de información en lugar de su aplicación y la ausencia de rutinas que promuevan la aplicación de conceptos en distintas situaciones. La producción de conocimiento y de tecnologías cada vez más especializadas ha sobrecargado innecesariamente los programas de estudio, dispersando la atención de los estudiantes entre muchas asignaturas descontextualizadas y sin relación evidente entre ellas.

La reflexión sobre el modelo pedagógico comienza entonces con la revisión de los objetivos y estructuras de los programas académicos. El propósito es diseñar programas menos densos y extensos, que expongan a los estudiantes a una diversidad de experiencias formativas que faciliten esta transferencia. Dichos diseños deben partir de las expectativas de los estudiantes y permitir trayectorias diferenciadas de acuerdo con los intereses y necesidades de cada uno de ellos, considerando muy especialmente las de los estudiantes no tradicionales,

En las universidades, los sistemas integrados de información y la analítica de datos son la principal herramienta para realizar un seguimiento riguroso al progreso de los estudiantes y prever escenarios futuros

cada vez más numerosos y representativos, que combinan la educación con el trabajo.

Desde el punto de vista pedagógico, ha tomado fuerza la organización de las experiencias de aprendizaje alrededor de problemas contruidos intencionalmente o seleccionados de la vida real, que demanden de los estudiantes la aplicación de conocimientos a situaciones en las que ese saber resulta pertinente. En estas situaciones el estudiante se enfrenta a un «caso» cuya solución requiere poner en juego los conocimientos adquiridos, indagar sobre nueva información y discutir alternativas de solución con sus pares o colegas de la misma o de otras disciplinas, que se aproximen al mismo problema desde perspectivas diferentes.

La atención del profesor se desplaza, entonces, de la enseñanza de contenidos a la construcción o selección de situaciones con diferentes grados de dificultad, según el grado de avance de los estudiantes, así como la supervisión y soporte del trabajo de los estudiantes en el aula y fuera de ella y la evaluación de su progreso en relación con los objetivos de aprendizaje. Se trata de un aprendizaje centrado en la actividad autónoma del estudiante, en la búsqueda, análisis, argumentación y discusión de propuestas, y además colaborativo, en la medida en que requiere la interacción proactiva con pares y profesores, así como la capacidad para argumentar y llegar a consensos. La evaluación del aprendizaje deja atrás las pruebas convencionales centradas en el dominio de información, hacia situaciones diversas (no exclusivamente exámenes), que exigen razonamiento y justificación.

Este nuevo escenario significa una modificación sustancial de la docencia universitaria. Tradicionalmente, la atención de las universidades se ha concentrado en el docente como trabajador o funcionario, y no es frecuente encontrar políticas y prácticas orientadas al fortalecimiento de la docencia como dimensión específica de la gestión académica. El estatus de la docencia en la organización contrasta con las estructuras administrativas que soportan la investigación, así como con los incentivos otorgados, dentro y fuera de la institución, a los docentes investigadores y programas de fomento a la formación académica de alto nivel.

El asunto merece consideración especial si se tiene en cuenta la vocación docente de la mayoría de las universidades colombianas. Por fortuna, la legislación reciente reconoce «*la diversidad de oferta y demanda de programas de formación, de modalidades (presencial, a distancia, virtual, dual u otros fin combinen e integren las anteriores modalidades) y de metodologías*»⁴. Esto quiere decir que los criterios para la evaluación de los programas académicos deben estar en armonía con la naturaleza, misión y proyecto educativo.

Esta misma norma exige, como una de las condiciones de calidad para la obtención y renovación del registro calificado de los programas académicos, que los resultados de aprendizaje se hagan explícitos, así como «*los instrumentos de medición y seguimiento que permitan hacer los análisis necesarios para la oportuna toma de decisiones, con el propósito de mejorar el desempeño de profesores y estudiantes con relación a los resultados de aprendizaje establecidos en*

el programa». El compromiso con la docencia no se agota, entonces, en el establecimiento de carreras docentes construidas para incentivar la permanencia de la formación y la investigación de los profesores. Es, ante todo, un compromiso con el aprendizaje de los estudiantes.

El interés en la buena docencia como responsabilidad de la institución ha venido en aumento en las universidades, preocupadas por las tasas de deserción y la insatisfacción de estudiantes, así como por la competitividad de sus egresados. En varias instituciones muy prestigiosas en Estados Unidos y en Europa es común encontrar centros de desarrollo de la docencia. Colombia cuenta con un número todavía reducido de estos centros, algunos de los cuales se han organizado ya como una Red de Centros de Enseñanza y Aprendizaje, con el propósito de intercambiar buenas prácticas y desarrollar acciones conjuntas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. Éstos, y otros en otras instituciones, constituyen el germen de una línea de investigación reconocida en universidades en países desarrollados como *Scholarship of Teaching and Learning (SoTL)*, que legitima la naturaleza académica de la indagación sobre el aprendizaje universitario, a partir de la observación sistemática y rigurosa de las prácticas pedagógicas innovadoras para derivar de ellas aprendizajes que refresquen la literatura académica y las políticas sobre el desarrollo profesoral.

LA GESTIÓN DE LA DIVERSIDAD

Los avances mencionados resultan apenas oportunos frente a los grandes desafíos que representa diversidad

de la población estudiantil. Más allá de los evidentes aumentos de cobertura y la incorporación de poblaciones tradicionalmente excluidas de la educación superior, el fenómeno más significativo ha sido la diferenciación de la población estudiantil, tanto en su composición socio-demográfica como en sus expectativas y necesidades de aprendizaje. Esta diversificación no ocurre solamente entre instituciones sino dentro de ellas, y es un factor determinante de la equidad.

La diversificación del estudiantado tiene, por lo menos, dos implicaciones de gran importancia para las políticas académicas: por un lado, las expectativas en cuanto al para qué de una educación universitaria, larga y costosa para la mayoría de las familias; y, por otro, la forma como las instituciones aseguran que el logro académico se distribuya más o menos homogéneamente entre todos los estudiantes. Lo primero tiene que ver con la pertinencia, lo segundo con la equidad. Ambos son atributos de una educación de calidad.

La calidad se entiende aquí como la capacidad de una institución para asegurar que la mayoría de los estudiantes logren los objetivos de la formación sin mayores brechas entre ellos, lo que solo es posible si se introducen políticas académicas que diferencien según las necesidades de la población atendida. Es bien sabido que, por sí solos, los factores que tradicionalmente se asocian a la calidad de una institución (profesorado, estrategia y recursos pedagógicos, investigación, programas de bienestar), no son suficientes para asegurarla y que sólo son efectivos si se combinan intencionalmente en función

del desarrollo integral de estudiantes con características muy heterogéneas.

La gestión de la diversidad es una condición para la equidad. Más allá de la igualdad de oportunidades y la implementación de programas compensatorios, se necesitan diseños académicos y organizacionales flexibles que se acomoden a las condiciones particulares de los estudiantes y a sus necesidades y ritmos de aprendizaje. En instituciones tan complejas como las universidades, los sistemas integrados de información y la analítica de datos son la principal herramienta para realizar un seguimiento riguroso al progreso de los estudiantes, prever escenarios futuros y tomar decisiones oportunas, tanto a nivel individual como institucional.

REFLEXIONES FINALES

La transformación de las universidades en auténticas instituciones de docencia no ocurrirá en corto tiempo. Requiere, en primer lugar, un compromiso explícito de la institución con la buena docencia, así como marcos de referencia, códigos éticos y carreras docentes que premien la docencia de la misma manera que la investigación. Exige, además, la adopción de nuevas prácticas administrativas para el reclutamiento de los profesores, de acuerdo con estándares exigentes en cuanto a su disposición y habilidades para desarrollar sus competencias docentes, al igual que mecanismos de evaluación de desempeño sobre la base de los cuales se decida sobre su permanencia y promoción. Más importante aún, requiere de una estrategia de largo plazo, con etapas

definidas y recursos asegurados, y con la estabilidad necesaria para cosechar los resultados. ■

Margarita Peña Borrero es doctora en Educación, exvicerrectora académica de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y exdirectora del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES.

NOTAS

¹ McKinsey Global Institute, Un futuro que funciona. Automatización, empleo y productividad. Resumen Ejecutivo, enero 2017

² OECD, Skills for 2030. Concept note. 2019

³ OECD, A Literature Summary for Research on the Transfer of Learning, 2018

⁴ Ministerio de Educación Nacional, Decreto 1330 de 2019, sección de Considerandos.

El impacto del COVID en las universidades colombianas

JUAN LUIS MEJÍA ARANGO

La pandemia del COVID ha impactado de manera profunda en la vida universitaria. Algunos de los efectos aún se sienten. Necesitamos una perspectiva de medio y largo plazo para evaluar las profundas conmociones en los procesos de aprendizaje, en esta, la generación de la pandemia. Pero la capacidad de adaptación de las instituciones de educación superior es un buen presagio de que son posibles los necesarios cambios, que se venían reclamando desde hace tiempo.



Estudiantes colombianas usan sus smartphones durante la pandemia.

Foto: © Shutterstock.

El año académico 2020 en Colombia se inició con muchas expectativas. El foco de atención estaba puesto en la evolución de las protestas sociales que se habían presentado durante los meses de noviembre y diciembre del año anterior y que habían impactado de manera directa en vida universitaria, en especial a las instituciones estatales.

Los medios de comunicación presentaban, en los primeros días de enero, las noticias de una variedad de neumonía, originada por un virus no determinado que se había detectado en la ciudad China de Wuhan. Todo parecía tan remoto. Buscábamos en el mapa la ubicación de aquella ciudad. Pronto llegó la noticia de que la neumonía era ocasionada por una especie de coronavirus altamente contagioso.

En cuestión de días las noticias llegaban de Europa. Las imágenes de televisión mostraban los efectos en los

distintos países del Viejo Continente y las medidas extremas que tomaban los gobiernos para hacer frente al desconocido virus. Sin embargo, sentíamos que era todavía lejano el arribo a nuestra América. Pero el 6 de marzo, se confirmó la existencia en Colombia de un paciente contagiado, procedente de Milán, Italia. Las alarmas se encendieron. Todo desde entonces sucedió muy rápido. Una semana más tarde de la confirmación del primer caso, el virus estaba presente en las ciudades más importantes del país. El viernes 13 de marzo, muchas de las universidades tomaron la decisión de suspender las actividades presenciales y de prepararse para la educación remota. El lunes 15 de marzo, el gobierno nacional decretó la suspensión de clases presenciales en todo el sistema educativo.

En Colombia, las universidades tenían el antecedente de la emergencia ocurrida el 26 de abril del año 2011, cuando, por efecto del fenómeno *La Niña*, las lluvias generaron el desbordamiento de un río que inundó completamente el campus de la Universidad de la Sabana en Bogotá. A raíz de esa emergencia, se conformaron comités de crisis y de continuidad de la vida académica en las más importantes universidades. Pero siempre se tenía como referente el cese de actividades por un mes, período que había tardado la Universidad de la Sabana en superar su emergencia. Nunca, ni los más pesimistas, vislumbraba la dimensión de la crisis que se avecinaba.

LA SALUD COMO PRIORIDAD

Las primeras medidas estuvieron dirigidas a la protección de las comunidades universitarias: estudiantes, profesos-

res, administrativos y empleados de todos los niveles. Para ello se dispuso la elaboración urgente de los protocolos de seguridad dentro y fuera de los campus universitarios. En Medellín, las principales universidades decidieron actuar conjuntamente y los servicios médicos elaboraron un protocolo común, con el fin de evitar mensajes confusos y enfrentar la pandemia, recién declarada por la OMS, de manera unificada.

De manera paralela, se dispuso el plan de continuidad académica. Las universidades decretaron un receso del viernes 13 hasta el martes 24 de marzo para adecuar el tránsito de la educación presencial a una remota. Metodológicamente se acudió a la teoría de la comunicación: emisor-mediador-receptor.

CONTINUIDAD DE LA VIDA ACADÉMICA

En cuanto al *emisor*, las universidades utilizaron la semana de receso para estructurar un plan de capacitación de emergencia para todo el profesorado. Obvio que existía una gran disparidad entre las instituciones de educación superior. Algunas habían estado preparando a su cuerpo profesoral en la educación virtual, otras tenían ya varios programas virtuales y otras, sobre todo las más pequeñas, ubicadas en las zonas mas periféricas, simplemente seguían ancladas en lo presencial.

Ante tal disparidad, el Ministerio de Educación Nacional promovió el *Plan Padrino para IES* con el fin de que las universidades más avanzadas en actividades asistidas por TIC, pudiesen acompañar a aquellas más atrasadas. En total participaron veinte universidades

que transfirieron conocimientos y buenas prácticas, de manera voluntaria y gratuita, a noventa y seis instituciones a lo largo y ancho del país. Este plan contó con la experiencia previa de la tutoría que habían hecho algunas universidades con Acreditación de Alta Calidad, que trasladaron su experiencia a aquellas que iniciaban su proceso de acreditación.

El otro aspecto que se debió afrontar en los primeros días de la cuarentena obligatoria tenía que ver con la *mediación* en sus dos aspectos centrales: conectividad y uso de dispositivos. En cuanto a la conectividad, quedó en evidencia la gran brecha digital que existe en el país, sobre todo entre lo rural y los urbanos. Y aun en las ciudades, en las zonas periféricas, se presentaba el hecho que los estudiantes de menores recursos no contaban con conexión a la red en sus hogares. Hasta la fecha no contamos con datos que permitan cuantificar, de manera fehaciente, cuántos estudiantes quedaron fuera del sistema educativo superior por falta de conectividad. Cuando se aborde el tema de la deserción, encontraremos que este puede haber sido uno de los factores que determinaran el abandono de los estudios. Pero esta dificultad desató una gran imaginación, tanto en profesores como en estudiantes. Son muchos los casos de compañeros que graban las clases y las envían a sus compañeros a las horas que logran señal o estudiantes que en sus poblaciones pueden acceder a sus asignaciones gracias a la solidaridad de ciudadanos que les financian la conexión desde cafeterías con internet. En muchas de las universidades privadas se otorgó un sub-

sidio para aquellos estudiantes que no estaban conectados. En promedio ese apoyo oscila entre 25 y 30 dólares mensuales.

Llevar dispositivos tanto a profesores como a estudiantes implicó un gran despliegue logístico en plena etapa de encerramiento. En primer lugar, se debió coordinar con fechas y horarios que permitieran el ingreso de profesores a sus oficinas, con el fin de llevar sus ordenadores a su residencia, ya que mucho software utilizado en la docencia requiere equipos de alta potencia. En cuanto a los estudiantes, las instituciones debieron realizar un rápido inventario de dispositivos móviles con el fin de prestarlos a aquellos estudiantes de menores ingresos que carecían de un ordenador en sus lugares de habitación. Luego de un censo, se pudieron ubicar a muchos de estos estudiantes y se les envió, por medio de empresas de logística, su ordenador hasta la residencia, algunos de ellos en remotas poblaciones del país.

La tercera dificultad se presentó con las plataformas que se utilizarían para la educación remota y el trabajo administrativo en casa. Las más usadas han sido Zoom, Teams, StreamYard, Meet, Webex. La apertura de cientos de cuentas adicionales a las ya existentes, no solo fue un reto tecnológico, sino que hizo más vulnerables los

Veinte universidades transfirieron conocimientos y buenas prácticas, de manera voluntaria y gratuita, a noventa y seis instituciones. Universidades con acreditación de alta calidad trasladaron su experiencia a aquellas que iniciaban su proceso de acreditación

sistemas de las instituciones que tuvieron que invertir grandes sumas de dinero en el reforzamiento de los software de seguridad.

RETORNO DE PROFESORES Y ESTUDIANTES

Decretada la cuarentena, surgió el problema de repatriar aquellos estudiantes y profesores que se encontraban en el exterior o retornar a sus lugares de origen a los estudiantes extranjeros o nacionales residentes en otros lugares diferentes a la sede de la Universidad. Con estos últimos, aunque con muchas dificultades, se logró retornar a sus residencias a todos aquellos estudiantes que voluntariamente decidieron volver a sus casas. Algunos, sobre todo por dificultades de conexión, prefirieron permanecer en las ciudades.

Las Oficinas de Relaciones Internacionales debieron multiplicar su labor para hacer posible el retorno de los estudiantes de grado y posgrado que se encontraban realizando sus estudios en el exterior, sobre todo los residentes en aquellos países con un alto número de contagios. En coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, que coordinaba los vuelos humanitarios, se logró la repatriación de estos estudiantes. A veces la logística resultó complicada, sobre todo los que estaba realizando intercambio o práctica profesional en África o en países con dificultades de conexión. Las universidades de fuera de Bogotá debieron, además, sufragar la estadía de quince días en la capital y luego el viaje por vía terrestre ya que estaba paralizado el transporte aéreo.

Ocurría algo similar con aquellos estudiantes o profesores extranjeros que permanecían en el país, a quienes se les debía garantizar su seguridad sanitaria. Para ello se dispuso un riguroso monitoreo y un acompañamiento psicológico, debido a la ansiedad que generaba la incertidumbre del

regreso. Desde las provincias, se dispuso también de un operativo terrestre para ubicarlos en Bogotá cuando se confirmaba la salida de vuelos humanitarios desde Colombia.

Hasta la fecha no contamos con datos que permitan cuantificar, de manera fehaciente, cuántos estudiantes quedaron fuera del sistema educativo superior por falta de conectividad

LA DIMENSIÓN PSICOLÓGICA

Una vez superadas las limitaciones iniciales de conectividad y dispositivos, en la tercera semana de marzo del 2020, se retomaron las clases bajo la modalidad remota. No faltaron las naturales dificultades de adaptación, sobre todo por el hecho de que los hogares se convirtieron de la noche a la mañana en lugares de trabajo y estudio. Mientras se superaban las dificultades tecnológicas, se empezó a sentir el impacto psicológico del encierro obligatorio. Muchos estudiantes empezaron a mostrar dificultades de concentración, síntomas de ansiedad, depresión o falta de sueño. Los departamentos de Psicología y bienestar estudiantil tuvieron que multiplicarse para generar líneas de atención 24/7 con el fin de atender a todo aquel integrante de la comunidad que requería un

apoyo, una orientación. Fuera de lo anterior se presentaban casos de violencia intrafamiliar generadas por la convivencia en espacios muy reducidos.

MATRÍCULAS Y FINANZAS

Las universidades privadas no sintieron tan fuerte el impacto financiero en el primer semestre, pues la mayoría había recaudado el monto de las matrículas en los meses de enero o febrero. (En Colombia, se cancela el valor de la matrícula por semestre anticipado).

Pero aquellas instituciones que habían logrado diversificar sus fuentes de ingresos, por medio de asesorías y consultorías –por educación permanente, regalías por propiedad intelectual o por excedentes de *spin off* propias– sintieron el impacto de manera inmediata. Se hizo imperativo revisar de los presupuestos y contraerlos en aquellos reglones no estratégicos para enfrentar la pandemia. Se vieron afectados sobre todo los rubros destinados a infraestructura, viajes académicos, compras de material didáctico y salidas pedagógicas. Todo con un fin superior: preservar empleos y sostener salarios, con prioridad los de aquellas personas con menores ingresos. A pesar de los esfuerzos, las instituciones más pequeñas se vieron en la obligación de concertar con sus funcionarios una disminución temporal de salarios.

Al promediar el semestre se presentó un movimiento estudiantil nacional, exigiendo a las instituciones privadas la devolución de toda o parte de la matrícula pagada anticipadamente, con el argumento de que la educación remota era de inferior calidad a la presen-

cial y que las universidades se estaban ahorrando el mantenimiento de los campus, en el pago de servicios públicos, etc.

Adicional a lo anterior, las universidades fueron conscientes del impacto económico que habían sufrido los hogares con la pandemia. En tres se pueden resumir las medidas de alivio tomadas por las universidades privadas:

- Descuento en el valor de la matrícula fluctuante entre un 10% y un 30%.
- Descuento en la matrícula en aquellos programas con baja demanda.
- Créditos blandos a corto y mediano plazo.
- Apoyo financiero, con recursos propios, a todas aquellas familias que demostraran la merma de sus ingresos.

En algunas universidades este apoyo ascendió a unos mil dólares por alumno.

Pese a las medidas anteriores, se sintió la baja en el número de matriculados para el segundo semestre del 2020. Según encuesta realizada a los rectores afiliados a la Asociación de Universidades de Colombia, ASCUN, se presentó una disminución del 17% en la población estudiantil total y de un 20% en estudiantes nuevos. Esta situación se suma a la disminución que se viene presentando desde el año 2017. El último censo realizado en Colombia, en el año 2018, reveló que existe un gran cambio en las tendencias demográficas con respecto a los últimos años. En efecto, se aprecia una contracción en el número de nacimientos y un envejecimiento de la población, lo que significará en el futuro una reducción de estudiantes matriculados y por tanto en las finanzas universitarias.

Se presentó además un fuerte malestar en los programas de posgrados, en los cuales los estudiantes de las maestrías en las áreas administrativas y económicas aducían que habían seleccionado programas presenciales, no solo por la calidad de los programas sino también por la oportunidad de enriquecer su experiencia con el intercambio profesional con los compañeros de curso. Con el paso de los días, el malestar fue cediendo y tanto estudiantes como profesores se adaptaron a las condiciones que imponía la pandemia.

En los posgrados de ingenierías y ciencias, la dificultad mayor se presentó en la imposibilidad de usar los laboratorios y talleres de experimentación. En algunos casos, ante la necesidad de continuar con investigaciones que exigen pruebas a largo plazo, se concedieron autorizaciones especiales, con todas las medidas de seguridad, para no detener investigaciones en curso. Y se trató de adelantar el semestre dando prioridad a las materias teóricas.

En las instituciones oficiales, revivió con fuerza una de las reivindicaciones de las protestas sociales del año 2019, cual es la gratuidad en educación superior. Ante la demanda de los jóvenes, muchas de las universidades estatales, del orden nacional, departamental y municipal, decretaron la matrícula cero para el segundo semestre del año 2020, medida que se prorrogó hasta el primer semestre del 2021.

APORTE DE LA INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

Las universidades con mayor capacidad de investigación, desde un principio, pusieron todas sus capacidades hu-

manas y de infraestructura al servicio de la mitigación de los efectos de la pandemia. Algunos de los aportes en recursos humanos y de infraestructura fueron los siguientes:

- Las universidades con programas en salud, aceleraron el proceso de grado de médicos y enfermeras, con el propósito de acelerar los trámites oficiales necesarios para el ejercicio de la medicina y la enfermería.
- Aquellas instituciones que contaban con equipos idóneos para realizar pruebas PCR fueron puestos a disposición de los laboratorios oficiales y con ello se logró, una vez certificados, aumentar la capacidad del país para realizar las pruebas. En un inicio, se presentó escasez de reactivos. La Universidad de los Andes, la Universidad del Rosario, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad del Valle y otras, aportaron sus reactivos disponibles para acelerar el procesamiento de pruebas. En el segundo semestre se tuvo acceso a más reactivos y las pruebas se pudieron multiplicar gracias a los laboratorios y personal técnico de las universidades.

Las universidades con programas en salud aceleraron el proceso para que médicos y enfermeras obtuvieran el grado, con el propósito de acelerar los trámites oficiales necesarios para el ejercicio de la medicina y de la enfermería

- Colombia, por su ubicación geográfica, es un país donde son frecuentes las enfermedades tropicales. Desde hace años, distintas universidades han contribuido, con sus grupos de investigación, para la identificación, comportamiento, expansión y tratamiento de distintas enfermedades como el dengue, el dengue hemorrágico, la chikungunya y la malaria. Gracias a la experiencia adquirida, estos grupos de investigación han colaborado con las distintas autoridades para la toma de decisiones y el manejo de los distintos picos de la pandemia. Es de advertir que los grupos de epidemiología están compuestos por investigadores de muy distintas disciplinas como médicos, matemáticos, expertos en *Big Data* y analítica, técnicos en supercomputación, etc.
- Otros grupos de investigación, no directamente relacionados con la salud, han aportado en la construcción de equipos médicos necesarios para el tratamiento de la enfermedad. Universidades como la de Antioquia, la Sabana, la Escuela de Ingeniería de Antioquia, la Universidad EAFIT, la Universidad CES y otras, han fabricado respiradores, video laringoscopios y otros elementos necesarios para la debida atención de pacientes en UCI. Es importante resaltar que muchos de estos dispositivos se pudieron diseñar y construir en tiempo récord y luego donarlos a los hospitales públicos, gracias a los aportes de la empresa privada.
- El gobierno nacional creó, en el mes de marzo de 2020, un programa denominado *Mincienciaton*,

dotado de una bolsa concursable de 26.000 millones de pesos (7.200.000 dólares, aproximadamente) para financiar proyectos en cinco áreas: Salud Pública, Sistemas Diagnósticos, Estrategias de Prevención, Equipos y

Es de admirar la creatividad de las distintas áreas para conectar al estudiantado con las actividades que normalmente se realizan de manera presencial en los campus

Dispositivo Sistemas de Monitoreo. Un jurado internacional escogió los 25 proyectos que en su criterio tendrían mayor impacto y podrían ejecutarse de manera expedita. Luego se aprobaron otros siete proyectos para un total de 32, algunos de los cuales empezaron a dar resultados prácticos en el segundo semestre del 2020. En los proyectos seleccionados participan 75 grupos de investigación y 285 investigadores. Es de resaltar el alto porcentaje de mujeres integrantes de los grupos seleccionados; muchos de ellos son dirigidos por investigadoras de alto nivel.

SEGUNDO SEMESTRE DE 2020 Y PRIMER SEMESTRE DE 2021

Luego de evaluar el resultado del primer semestre del año 2021, que en lo académico fue más positivo de lo esperado, el segundo semestre presentó nuevos retos. El Ministerio de Educación, con el fin de regresar paulatinamente a la educación presencial, diseñó el programa de *Alternancia*, por el cual, guardando los protocolos de bioseguridad, se permite el acceso limitado a los campus,

con prioridad para aquellos estudiantes que reciben materias que exigen alguna práctica.

La alternancia implica mayores inversiones en equipos de bioseguridad y para adaptar los espacios de aprendizaje a la modalidad mixta, presencial y remota, de manera simultánea. Ello conlleva a su vez una nueva capacitación al profesorado que debe adaptarse al modelo *B.Learning* y a dar el paso de una educación remota a una educación virtual.

Y el otro gran desafío fue proyectar la totalidad de la universidad a la red. Las instituciones de educación superior aspiran a una formación integral, pero esta no se circunscribe a la enseñanza, sino que permite al estudiante la posibilidad de complementar su formación en las dimensiones cultural, deportiva, científica, social, etc. Por tanto, es de admirar la creatividad de las distintas áreas para conectar al estudiantado con las actividades que normalmente se realizan de manera presencial en los campus.

LECCIONES APRENDIDAS

En una breve síntesis, estos son algunos de los aspectos positivos y negativos que ha dejado la pandemia en las universidades colombianas.

Positivas:

- Aceleró la adopción de nuevas tecnologías en el proceso enseñanza/aprendizaje. En efecto, sin bien algunas instituciones habían realizado importantes avances en la introducción y apropiación de tecnologías digitales, el horizonte de implementación se proyectaba de cinco a seis años vista.

- Permitió capacitar al profesorado en el uso de las nuevas tecnologías. Ante el gran desafío que representó la clausura de los campus, y consecuencia de lo expresado anteriormente, fue necesario acelerar el proceso de capacitación de aquellos profesores acostumbrados a la educación presencial.
- La sociedad pudo valorar el gran potencial investigativo que existe en la universidad colombiana. Gracias al avance significativo que la investigación universitaria colombiana ha desarrollado en los últimos veinte años, se pudo acompañar a las instituciones estatales en la toma de decisiones y en el desarrollo de tecnologías conducentes a la mitigación del virus.
- Familiarizó a los estudiantes en el uso de las nuevas tecnologías, lo que les permitirá ingresar al mercado laboral con esta nueva competencia.
- Obligó a las universidades a repensar el futuro y otear nuevas posibilidades para compensar la disminución de alumnos matriculados.
- Sin tener datos oficiales definitivos, el desempeño académico se mantuvo, e incluso mejoró en algunos casos, a pesar de las enormes dificultades.
- Demostró que las universidades pueden adaptarse a nuevas condiciones cuando la realidad lo exige. Fue admirable la capacidad de adaptación.
- Se aceleró el trabajo remoto o desde el domicilio, en todas las áreas administrativas, lo cual permite disminuir de manera considerable costos de funcionamiento.

Negativas:

- Quedó en evidencia la gran brecha digital que existe en el país, donde muchas regiones aún carecen de conectividad. Aquellos estudiantes provenientes de regiones apartadas del país, ante la obligatoria cuarentena, se vieron afectados por la falta de conexión a la red.
- Las finanzas, tanto de las instituciones privadas como de las oficiales, se vieron afectadas por la disminución de los ingresos diferentes por matrículas durante el primer semestre.
- Los efectos que sobre la salud mental ha generado la pandemia, tanto en estudiantes como en profesores y personal administrativo. Ya desde las primeras semanas, superadas las dificultades tecnológicas, el mayor desafío se presentó en la salud mental de la comunidad universitaria. Los departamentos de Psicología debieron reforzarse y actuar las 24 horas del día los siete días de la semana para acompañar a todos aquellos que empezaron a presentar cuadros de ansiedad, depresión, pérdida de sueño, falta de concentración, etc.
- El freno a los proyectos de investigación por falta de recursos y ante la imposibilidad de estar presentes en los laboratorios.
- La pérdida de la movilidad académica internacional, tanto entrante como saliente. Colombia se iba convirtiendo en un país atractivo para realizar pasantías e intercambios académicos con una gran cantidad de países. En este aspecto, el retroceso durará años en recuperarse.
- La vulnerabilidad ante posibles ciberataques debido a la necesidad del trabajo en casa y el aumento de cuen-

tas institucionales. Consecuencia de lo anterior, se elevó el costo de los sistemas de seguridad.

- A pesar del esfuerzo por continuar la vida universitaria desde lo digital, aquellas actividades complementarias de la educación, en especial las culturales y deportivas, se vieron seriamente afectadas. ■

Juan Luis Mejía Arango fue rector de la Universidad EAFIT (Colombia).

El impacto de la cuarta revolución industrial en una nueva Colombia

ORLANDO AYALA

Señala el autor que Colombia no puede dejar pasar la oportunidad histórica que le brindan la cuarta revolución industrial y las llamadas tecnologías convergentes NBIC (Nano-Bio-Info-Cogno). Propone para lograrlo una Arquitectura Crítica para la Oportunidad Global, como hoja de ruta de políticas públicas y apuestas estratégicas nacionales, que pone el acento en la educación superior.



La Revolución 4.0 va a transformar la economía y la sociedad.

Foto: © Shutterstock.

Estamos viviendo los momentos más emocionantes de la historia de la humanidad, como resultado de una convergencia tecnológica y digital a gran escala, que está permitiendo descubrimientos científicos sin precedentes. Su profundidad, velocidad y capacidad para crear nuevas perspectivas, está generando avances que transformarán dramáticamente los modelos de negocio, cambiarán la estructura de toda la sociedad y su cultura, y desafiarán el equilibrio geopolítico del mundo.

La gran relevancia de estas fuerzas innovadoras reside en su potencial para democratizar su acceso a bajo costo, en beneficio de todas las naciones del mundo, pudiendo así ofrecer a todos sus ciudadanos la oportunidad de ser productores netos de conocimiento en beneficio de la sociedad.

Esta convergencia revolucionaria, hará realidad las visiones que hemos visto sólo en las películas de ciencia

ficción: mundos virtuales nuevos y muy interactivos; inteligencia artificial que nos ayudará a detectar como nunca los desastres naturales, eventos pandémicos, así como a ver a temprana edad nuestra predisposición a la demencia, sugiriendo cambios en los estilos de vida que nos permitan corregir lo que pareciera inevitable.

Todo ello con la ayuda de nuevos biomateriales, plataformas cognitivo/informativas y nanosensores que no necesitarán baterías pero que, aún así, estarán navegando dentro de nuestros cuerpos como submarinos, recogiendo y enviando información en tiempo real sobre el estado general de nuestra salud. Estas maravillas del ingenio humano darán paso a la creación de nuevos servicios y modelos de negocio que permitirán como nunca, un bienestar social inimaginable, mejorar significativamente la calidad general de vida en la tierra y las expectativas de longevidad de los seres humanos, mucho más allá de los 100 años.

¿QUÉ ACCIONES CONTUNDENTES DEBEMOS TOMAR?

Frente a esta inevitabilidad, la pregunta existencial que nos viene a la mente es: ¿Qué significa todo esto en el contexto de Colombia, para asegurarnos de que no dejemos pasar esta oportunidad única? ¿Qué acciones decididas y contundentes debemos tomar y como las hacemos coherentes con nuestro ferviente deseo de asegurar un gran futuro de nuestra nación más temprano que tarde y para muchas generaciones venideras?

En un esfuerzo por caracterizar esta oportunidad histórica para Colombia de una manera más precisa, una Arquitectura Crítica para la Oportunidad Global puede ser útil

para proporcionar un marco que pueda encajar como una hoja de ruta potencial de país. No sólo para la inversión inteligente, organizada y focalizada, sino también como una taxonomía que podría resultar viable para ayudar a la evaluación (tanto de oportunidades como de barreras) de proyectos críticos a escala, así como para las

apuestas estratégicas nacionales con potencial transformador en beneficio del conjunto de la sociedad.

Esa Arquitectura está representada como se puede observar en los dos gráficos adjuntos. Uno general y otro, en detalle de la llamada capa beneficiaria. La estructura de taxonomía propuesta incluye cinco capas horizontales y siete pilares que están diseñados para cruzar verticalmente cada capa. La intención de estos pilares es resaltar las dependencias críticas que deben ser analizadas y evaluadas para determinar dónde se encuentra Colombia hoy pero, aún más importante, hacia dónde debemos dirigir nuestros esfuerzos y recursos para posicionar a la nación para un futuro mejor.

Los «verticales», representan la mayoría de las variables que necesitan una consideración seria y disciplinada para tener éxito y para traducir «palabras habladas» y «palabras escritas» en acciones sostenidas de gran calado transformador. A continuación, sigue una breve descripción de esta Arquitectura:

La Identificación Nacional Digital (IND) es el «contrato social digital» para hacer realidad los beneficios de la prosperidad de los servicios digitales tanto para los ciudadanos como para los consumidores

Gráfico 1

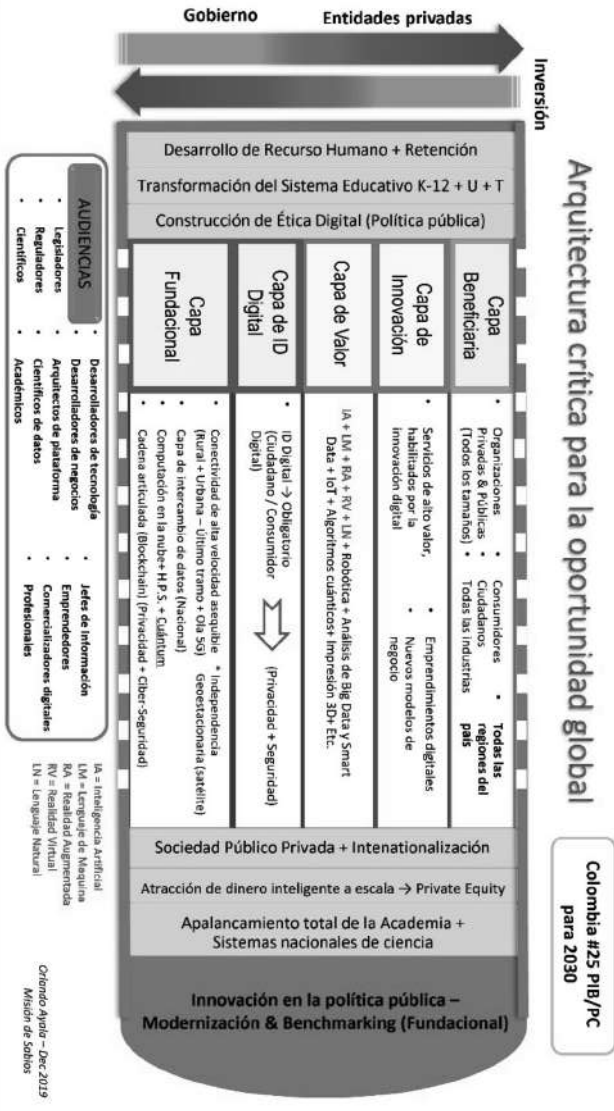
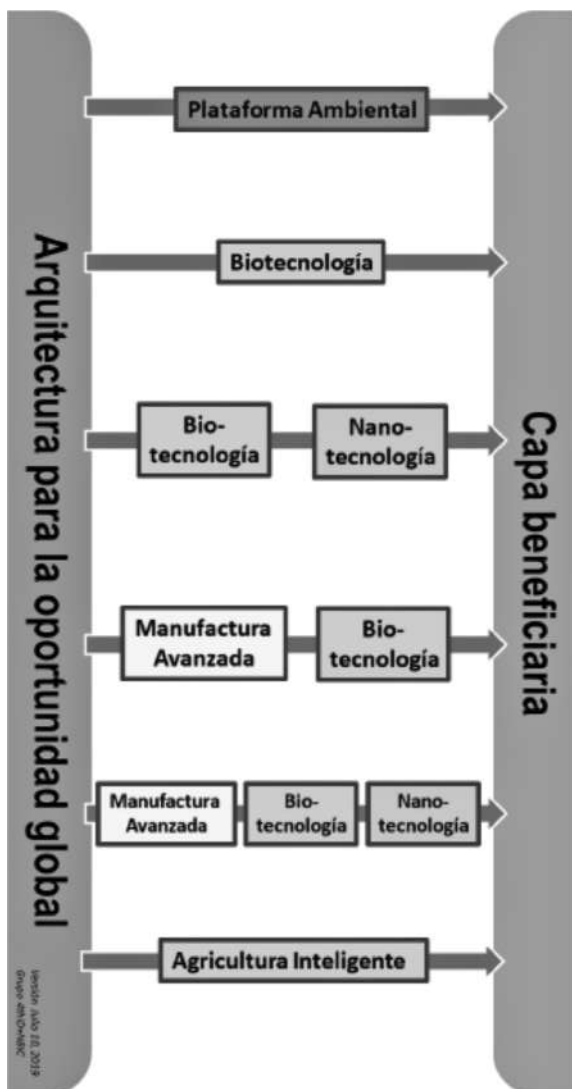


Gráfico 2



CINCO CAPAS HORIZONTALES

Estas son en su mayor parte (excepto la capa beneficiaria) elementos de tecnologías y disciplinas relacionadas no sólo con la cuarta revolución industrial, sino que también se aplican plenamente a disciplinas convergentes muy importantes de nano, bio, info y cogno.

Capa Fundacional. Representa la infraestructura digital crítica nacional. De la misma manera que las carreteras, puentes, puertos, aeropuertos, redes de energía, etc., de alta calidad, que son necesarios para acelerar el desarrollo social y económico de manera exponencial. Los elementos de esta capa deben ser vistos como poderosos motores necesarios para impulsar seriamente al país a nuevas fronteras de progreso. La siguiente es una lista corta y no exhaustiva:

- Conectividad de «última milla» asequible y de alta velocidad tanto rural como urbana utilizando la onda 5G;
- Una capa de intercambio de datos del Gobierno que conecta de forma coordinada su información básica institucional ofreciéndola de forma amplia, transparente, incorporada en servicios digitales para ciudadanos y consumidores (Estonia es un gran ejemplo);
- Computación en la Nube y de alto rendimiento (HPC) y Quantum Computing;
- Blockchain para permitir modelos operativos y cadenas globales de valor distribuidas, privadas, seguras, completamente fiables y robustas.

Capa de Identificación Nacional Digital (IND). Colombia debe comprometerse plenamente con una visión e im-

plementación obligatoria de la capa de IND. Esta ha sido una piedra angular para los países que han hecho posible una intención estratégica de avanzar hacia una sociedad digital altamente inclusiva (me vienen a la mente tanto Estonia como la India). Este es el «contrato social digital» para hacer realidad los beneficios de la prosperidad de los servicios digitales tanto

para los ciudadanos como para los consumidores, y permite esa interacción crítica entre los sectores público y privado, así como con otras entidades, incluidos los intercambios multilaterales con el extranjero. Todo ello con una combinación muy coherente de principios éticos de seguridad y privacidad más allá de la tecnología (políticas públicas modernas).

Colombia necesita asegurar que graduemos más profesionales de clase mundial en Ciencias de la Computación y también especializados en nano, bio, info, cogno aspirando a crear innovación de primera clase

Capa de Valor. Esta capa aprovecha al máximo los nuevos escenarios tecnológicos habilitados, pero no limitados a las sorprendentes herramientas de la cuarta revolución industrial como: Inteligencia Artificial (IA), Lenguaje de Máquina (ML), Realidad Virtual y Aumentada (AR, VR), Lenguaje Natural (NL), Plataformas Robóticas, Internet de las Cosas (IOT), Impresión 3D, Simuladores algorítmicos de Alto Rendimiento/ Cuántico, Analítica Inteligentes de Datos masivo, etc.

Se llama *Value Layer/ Capa de valores* porque si Colombia se compromete a desarrollar y retener el talento y permitir el marco de incentivos adecuado para la innovación, todas

estas maravillosas herramientas están completamente disponibles para ayudar al país a producir avances asombrosos, que apuntan al valor agregado, patentado exportable y replicable tanto local como globalmente. Este valor, se describe brevemente como una gran aspiración en la siguiente capa.

Capa de Innovación. Aquí es donde el verdadero *gran partido* debe ser jugado por Colombia, en un esfuerzo por posicionarse en ese nuevo lugar en la arena de la innovación mundial que le debería corresponder, que se traduzca en una economía moderna y competitiva. Si las primeras tres capas están razonablemente habilitadas, entonces el objetivo debe ser producir nuevos servicios digitales de alto valor diferenciado, *start-ups* digitales a escala, nuevos modelos de negocio, etc. Hoy a escala menor, sabemos que esto es posible, como lo demuestran un par de ejemplos de *start-ups* digitales colombianas, que se acercan a ser ya multinacionales *Unicornio* (empresas de más de 1 billón de dólares que son de propiedad privada). En esta capa y aprovechando las descritas anteriormente, deberíamos ver tremendas innovaciones en los escenarios nano, bio, cogno e info con esfuerzos muy concretos para seleccionar áreas en las que Colombia puede diferenciarse. Por ejemplo, Manufactura Aditiva, Química Verde (glicerina, el petróleo limpio blanco), Nano Materiales Verdes Inteligentes, Agricultura Transformativa (Café 5.0 del Departamento del Meta), Plataformas Algorítmicas ambientales de Smart Data, etc. Todos siendo buenos ejemplos para señalar como potenciales apuestas nacionales a escala y de gran impacto transformador.

Capa Beneficiaria. Ese «gran partido» nos debe conducir a que esta arquitectura proporcione una sólida hoja de ruta que nos lleve a los amplios beneficios y a la movilidad social hacia arriba, para quienes, en última instancia, estos esfuerzos realmente importan: todos los colombianos. Organizaciones públicas y privadas de todos los tamaños; todas las regiones del país, especialmente los más vulnerables en las ciudades y zonas rurales; todas las industrias, ciudadanos y consumidores, etc. Todo ello con la aspiración y determinación de construir una *nueva gran Colombia* ambientalmente sostenible.

SIETE PILARES VERTICALES

La promesa completa de las capas horizontales descritas se puede lograr, solo si los siguientes siete pilares verticales son entendidos como palancas críticas para habilitar plenamente la oportunidad y ayudar a la nación y a otras partes interesadas tanto locales como extranjeras, a analizar las barreras críticas y responder en consecuencia, resolviendo desafíos fundamentales:

Recursos Humanos –Desarrollo y retención–. El desarrollo y retención de personas bien preparadas para aprovechar al máximo esta asombrosa convergencia de tecnologías, será una de las mayores dependencias para el éxito. En las últimas décadas, Colombia ha logrado algunos avances en la graduación de un mayor número de doctorados, tanto en ciencias como en otras disciplinas básicas de innovación. Estos profesionales se han graduado tanto en el país como en el extranjero. Algunos de estos talentos han permanecido

en el país, pero la mayoría han emigrado a centros de I+D de clase mundial y a las mejores universidades de EE. UU., Europa y algunos países asiáticos.

¿Qué hacer para retenerlos? Si se habilitan proyectos sólidos de transformación nacional e industrial aprovechando las capas horizontales de la arquitectura propuesta y si se hace un gran énfasis en la ciencia aplicada y en modelos de negocio digitales fuertes, tendremos las condiciones adecuadas que no sólo retendrán esta experiencia de talento colombiano tan necesaria, sino que también nos permitirán competir por profesionales provenientes del exterior, aportando conocimiento para fortalecer las grandes apuestas nacionales científicas y de innovación. Los fuertes programas de ciencias de la computación en las universidades, conectados con la investigación primaria del gobierno y las asociaciones con el sector privado, son la piedra angular de muchos de los descubrimientos tecnológicos, productos y servicios realizados por el mundo. Colombia necesita asegurar que graduemos más profesionales de clase mundial en Ciencias de la Computación y por supuesto también especializados en nano, bio, info, cogno aspirando a crear innovación de primera clase.

La batalla mundial por estos talentos es feroz y Colombia debe competir por ellos, asegurando que el país cuente con el entorno de innovación adecuado y con la infraestructura digital y científica necesaria para aspirar a una transformación significativa de nuestra economía. Una que nos lleva de la explotación de materias primas no renovables de bajo valor, a ser productores netos de servicios, productos y modelos de negocio escalables, alta-

mente diferenciados y competitivos, basados en el conocimiento, respondiendo a retos nacionales y globales.

Transformación del Sistema Educativo K-12, Universidades e Institutos Técnicos. Desde muy temprana edad, una educación basada en la Ciencia, la Tecnología, la Ingeniería, las

Matemáticas y la Innovación (STEM+I) ha sido la mayor apuesta realizada durante muchos años por países que hoy son líderes en innovación: China y otros países asiáticos han sido recientemente un gran ejemplo que ha validado este elemento fundamental de agenda nacional en sus sistemas educativos. Pero además de las ciencias duras, es fundamental combinarlas con el desarrollo de habilidades sociales, empezando por los valores éticos y las humanidades, que deben generar la saludable sociedad y el ciudadano digital del futuro. Además, los planes de estudio deben ser transformados para que sean mucho más propensos a la experimentación y al autodescubrimiento desde una edad temprana. En un país como Colombia el marco ético es aún más crítico, considerando los difíciles desafíos históricos con los que el país ha vivido durante los últimos 50 años.

Además de las ciencias duras, es fundamental el desarrollo de habilidades sociales, empezando por los valores éticos y las humanidades, que deben generar la saludable sociedad y el ciudadano digital del futuro

Marco Ético y Cultural (Política Pública). Las grandes oportunidades que traerá la cuarta revolución industrial + NBIC, también están creando enormes desafíos éticos en el

orden mundial. La necesidad de un marco ético para tratar especialmente los temas de seguridad y privacidad llevará a los gobiernos a sus límites, en la necesidad de innovar con políticas públicas viables e inteligentes acordes con esta irreversible revolución digital. Respuestas ineficaces a estos desafíos entrañarán el riesgo de una fractura amplia y peligrosa del orden social establecido. Cuestiones como la propiedad de los datos y su uso, especialmente en escenarios como el reconocimiento facial, los sistemas biométricos y de salud, los sistemas financieros, etc. serán bombas de tiempo sociales, si no se entienden bien y si están mal reguladas. Colombia necesita adelantarse a estos desafíos, especialmente en lo que significan para nuestras realidades locales.

Alianzas Público-Privadas + Internacionalización. La escala transformadora de potenciales apuestas innovadoras nacionales y proyectos estratégicos posibilitados por tecnologías convergentes, requerirá de la conexión de Colombia con redes internacionales de conocimiento y recursos. Las asociaciones innovadoras entre el sector público y el privado han demostrado ser un mecanismo muy eficaz, utilizado agresivamente por los países que han podido dar un gran salto en la transformación en tiempo récord y como gran puente para mover la ciencia básica a la ciencia aplicada. Al agregar recursos financieros y talento en el contexto de visiones y objetivos «gana/gana», estas alianzas público-privadas son un elemento de esta arquitectura, que sugerimos deben ser enfocadas activa y sistemáticamente por el Gobierno colombiano, el sector privado, ONG's, multilaterales, etc. como un componente importantísimo de cualquier

proyecto que pueda aspirar a contribuir a la transformación de la nación.

Atracción de Dinero Inteligente a Escala –Capital Privado–. Colombia carece seriamente de un ingrediente importante siempre presente en sociedades altamente innovadoras: capital de riesgo,

que no sólo representa un músculo financiero significativo, sino que también aporta una verdadera experiencia en la materia. Muchos se refieren a ello como *dinero inteligente*. Este es el trampolín clave para emprendimientos digitales (*start-ups*) basados en innovadores modelos de negocio digitales a escala. Este es otro elemento de la arquitectura que necesita habilitarse con urgencia. Como todos sabemos, el sistema financiero actual del país tiene poco apetito por nuevos emprendimientos digitales, o por pequeñas pero prometedoras empresas que navegan en la primera o incluso segunda etapa de desarrollo. Repensar los incentivos financieros para atraer capital riesgo y/u otras formas de capital inteligente es un esfuerzo que requerirá la intervención de políticas públicas y una fuerte voluntad política, dirigida a lograr ese objetivo crucial, mediante la creación de los incentivos adecuados (¿reforma del Código Tributario?, etc.) para hacerlo posible. Entender las lecciones de fintech y de empresas como Rappi en Colombia y Nubank en Brasil (Emprendedor Digital Colombiano), sería útil para imagi-

Repensar los incentivos financieros para atraer capital riesgo y/u otras formas de capital inteligente es un esfuerzo que requerirá la intervención de políticas públicas y una fuerte voluntad política

nar lo que podría ser posible en términos de gran oportunidad de innovación con la financiación y la experiencia de desarrollo de negocios adecuada.

Apalancamiento total del Sistema Nacional Academia + Ciencia. A lo largo de los años, Colombia ha venido desarrollando aspectos importantes de los sistemas nacionales de Ciencia y cuenta con universidades fuertes que ya trabajan en muchos de los componentes de las capas horizontales propuestas como parte de la arquitectura presentada en este trabajo. Por supuesto, no necesitamos empezar de cero. Sin embargo, en el proceso de establecer una visión transformadora para la ciencia, la tecnología y la innovación que pueda impulsar verdaderamente al país a ser un día uno de los líderes en tener una sociedad y una economía digital avanzada, debe hacerse un esfuerzo importante para establecer un inventario disciplinado y consciente de nuestro punto de partida de la situación. Este análisis como línea base, debe contener todos los elementos de nuestros actuales sistemas científicos, académicos y de innovación, comparados con todas las capas horizontales y pilares verticales propuestos aquí. Esto, para identificar los vacíos y oportunidades que podrían informar bien las inversiones potenciales de todos los sectores de la sociedad.

Innovación en Políticas Públicas –Modernización– Benchmarking (Fundacional). Como se muestra en el gráfico 1 –la Arquitectura Crítica para la Oportunidad Global–, el último pilar a la derecha rodea todos los aspectos de la visión. Esto reconoce el papel fundamental que desempeñará la innova-

ción en las políticas públicas, al crear las condiciones adecuadas para incentivar a todos los sectores de la sociedad en la búsqueda de una visión común, que pueda ayudar a la nación a alcanzar el sueño de convertirse incuestionablemente en una sociedad y economía digital muy innovadora y altamente inclusiva, que todos aspiramos dejar a las generaciones futuras. Debemos reclutar y desarrollar no sólo grandes talentos en las ciencias y las humanidades para acelerar este viaje, sino que igualmente es importante y fundamental asegurar las prácticas más innovadoras (*benchmarking* internacional); así como el talento en la formulación de políticas modernas y la legislación que es obligatoria para ver al país emerger como una nueva Colombia, gran innovadora, inclusiva, ambientalmente sostenible y reconocida mundialmente como tal. ■

Orlando Ayala ha sido vicepresidente de Microsoft.

autores

Gabriel José Angulo Linero

INTERNACIONALISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ROSARIO (COLOMBIA). MAGÍSTER EN DERECHOS HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD DE TILBURG (PAÍSES BAJOS). VICERRECTOR ACADÉMICO EN EL POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO

Orlando Ayala

EXVICEPRESIDENTE DE MICROSOFT

María Figueroa

EXDIRECTORA DEL INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN (ICFES)

David Fernando Forero

ECONOMISTA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Luis Eduardo Jaramillo

EXJEFE DE LA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EL INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN (ICFES)

Juan Luis Mejía Arango

EXRECTOR DE LA UNIVERSIDAD EAFIT (COLOMBIA)

Jorge Orlando Melo

HISTORIADOR, PROFESOR UNIVERSITARIO Y PERIODISTA

Margarita Peña Borrero

DOCTORA EN EDUCACIÓN, EXVICERRECTORA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO Y EXDIRECTORA DEL INSTITUTO COLOMBIANO PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN (ICFES)

Jaime Tenjo Galarza

DIRECTOR DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA. ECONOMISTA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, MÁSTER EN ECONOMÍA POLÍTICA Y PH.D. EN ECONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE TORONTO

Cecilia María Vélez

PRESIDENTA DEL CONSEJO ASESOR DE UNIR EN COLOMBIA. ECONOMISTA. HA SIDO RECTORA DE LA UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO Y MINISTRA DE EDUCACIÓN (2002-2010)

Moisés Wasserman

DOCTOR EN BIOQUÍMICA. HA SIDO RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Nueva Revista

DE POLÍTICA, CULTURA Y ARTE

EDITOR

Miguel Ángel Garrido Gallardo

DIRECTOR

Juan Carlos Laviana

ADJUNTA A LA DIRECCIÓN

Pilar Soldevilla Fragero

COORDINADORES EDITORIALES

Alfonso Basallo y José Manuel Grau Navarro

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN
NUEVA REVISTA DE POLÍTICA, CULTURA Y ARTE
Almansa, 101. 28040 Madrid

EDITA Funciva Ediciones, S.L.
DISEÑO DE CUBIERTA UNIR_GEN

IMPRESA Y MAQUETACIÓN Anzos, S.L. Fuenlabrada, Madrid
Septiembre 2021

NUEVA REVISTA Tel: 91 567 43 91
lector@nuevarevista.net
www.nuevarevista.net

© Nueva Revista
ISSN 1130-0426 (versión impresa)
ISSN 2660-5090 (versión en línea)

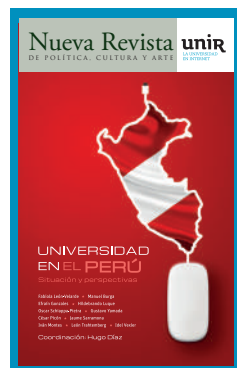
«Universidad en Colombia»
es un suplemento de Nueva Revista,
coordinado por Cecilia María Vélez.

Revista impresa con papel procedente
de bosques sostenibles.



Con la colaboración de
unir FUNDACIÓN

La universidad a examen en **NUEVA REVISTA**



«Mejorar la educación en Colombia sigue constituyendo un gran reto, dado el bajo número de programas académicos e instituciones acreditados en alta calidad»

Gabriel José Angulo Linero

«Es fundamental combinar las ciencias duras con el desarrollo de habilidades sociales, empezando por los valores éticos y las humanidades»

Orlando Ayala

«Los exámenes brindan información valiosa sobre la evolución de la calidad educativa, permitiendo análisis que dejan ver retos y oportunidades para el país»

María Figueroa y Luis Eduardo Jaramillo

«Es de admirar la creatividad de las distintas áreas para conectar al estudiante con las actividades que normalmente se realizan de manera presencial en los campus»

Juan Luis Mejía Arango

«La producción de conocimiento y de tecnologías cada vez más especializadas ha sobrecargado innecesariamente los programas de estudio, dispersando la atención de los estudiantes»

Margarita Peña Borrero

«Es urgente que el país aumente la inversión en investigación e innovación si quiere mejorar su productividad y desarrollo»

Cecilia María Vélez

Disponibles en www.nuevarevista.net

Nueva Revista
DE POLÍTICA, CULTURA Y ARTE