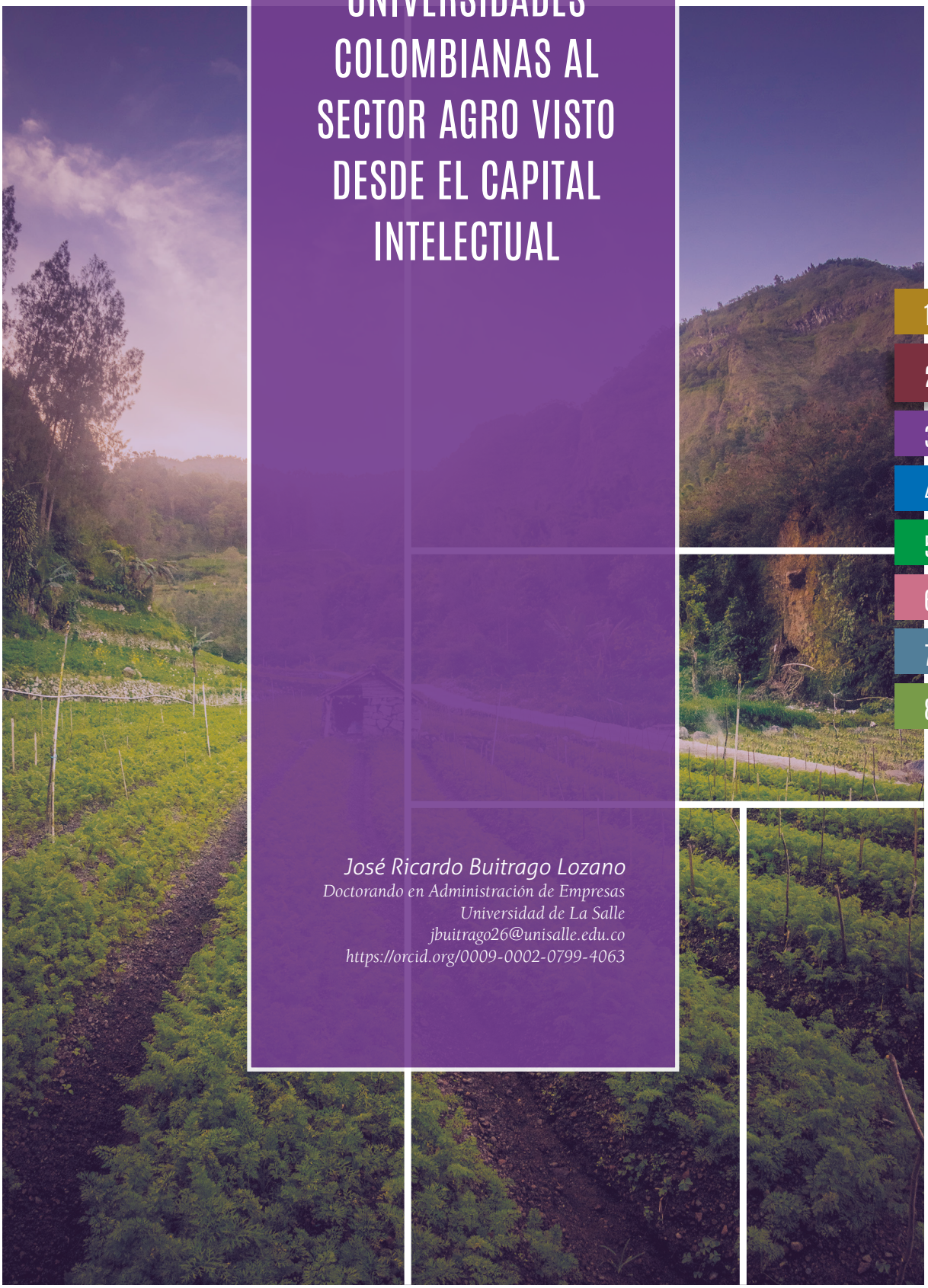
APORTE DE LAS UNIVERSIDADES COLOMBIANAS AL SECTOR AGRO VISTO DESDE EL CAPITAL INTELECTUAL

José Ricardo Buitrago Lozano
Doctorando en Administración de Empresas
Universidad de La Salle
jbuitrago26@unisalle.edu.co
https://orcid.org/0009-0002-0799-4063



Fuente: freepik

Introducción

La aportación de conocimiento no es suficiente para señalar a la universidad como agente de cambio. Como principal gestora de conocimiento debe jugar un papel fundamental en una sociedad y en una economía del conocimiento en la que se le exige que sea más protagonista en tiempos que la requieren (Carayannis *et al.*, 2012, 2022; Carayannis & Morawska-Jancelewicz, 2022; Peer & Stoeglehner, 2013). Particularmente, se le pide atender el llamado que hace Georgescu-Roegen (GR) (1971) por una economía distinta de la tradicional y con una atención especial al sector rural, la ecología y las futuras generaciones.

El Informe Brundtland (1987) vuelve a poner sobre la mesa a GR. El reto del calentamiento global y el manejo del campo para alimentar a un volumen de personas sin precedentes debe abordarse desde el desarrollo sostenible, en el contexto de la "economía y sociedad del conocimiento" para encontrar respuestas y soluciones "desde el activo del conocimiento humano", en el que las universidades juegan un rol trascendental (Carayannis *et al.*, 2012).

Pero cabe preguntarse cuál ha sido el papel de las universidades colombianas en la generación de capital intelectual (CI), asociado con el sector rural. Las universidades poseen un CI propio que debe —a su vez— brindar un CI que aporte a los retos planteados en el agro (Naciones Unidas, 2015b, 2015a). Se busca hacer un análisis de la generación de CI de las universidades de Colombia en cuanto al agro colombiano se refiere.

Metodología

Este documento desarrolla un análisis cualitativo de la información relacionada con el CI propio de las universidades colombianas que existen en el sector agro y del CI generado para el campo colombiano, especialmente desde el capital humano y el capital estructural consignado en documentos patente y artículos científicos. Para llevarlo a cabo,

Fuente: freepik

se estudian elementos medibles de CI consignados en bases de datos del Gobierno colombiano relacionados con la educación superior, especialmente los asociados con el agro (Consejo Nacional de Acreditación, s. f.; MEN_Programas de Educación Superior-Datos Abiertos Colombia, s. f.; Observatorio Laboral para la Educación-Sistemas información, s. f.). También se estudian los documentos de patente presentados ante la Oficina de Patentes de Colombia-Superintendencia de Industria y Comercio (SIC)— por universidades colombianas —desde 1969— en relación con las Clasificaciones Internacionales de Patente (CIP) A01B, A01C, A01D, A01F y A01G, asociados con el sector agro (Oficina Española de Patentes y Marcas, s. f.). La información es tomada de la SIC (s. f.). En la base de datos Scimago se extraen los ISSN de las principales revistas en las áreas de "Agricultura y Ciencias Biológicas" en las subáreas "Agricultura y ciencias biológicas" y "Agricultura y cultivos" catalogadas como Q1, Q2, Q3 y Q4, a fin de introducir la información en la base de datos Scopus y buscar, particularmente, conocimiento generado desde Colombia. A partir de los hallazgos se desarrollarán reflexiones sobre lo encontrado.

Resultados

En una economía del conocimiento se demanda de la universidad asumir un papel más visible a la hora de estimular y orientar la utilización del conocimiento para el desarrollo y bienestar de una sociedad (Carayannis *et al.*, 2012, 2022; Lew & Park, 2021; Leydesdorff & Meyer, 2006). Dado que los indicadores que se emplean para evaluar la universidad se centran en la enseñanza y la investigación —y no en el impacto que generan— se ha propuesto el capital intelectual (CI) como mecanismo para analizar el aporte de las universidades en una economía del conocimiento (Secundo *et al.*, 2017).

El "conocimiento", desde finales del siglo XX, se convierte en el recurso más importante de la economía. Desplaza a los factores tradicionales —tierra (recursos naturales), mano de obra y capital— que, si bien no desaparecen, se vuelven dependientes del conocimiento (Drucker, 1992, 2001, 2013, 2015, 2020a, 2020b; Nonaka, 2007; Nonaka & Takeuchi, 1995, 1995, 2019; Turriago-Hoyos *et al.*, 2016). Para tratar de "volver tangible" el conocimiento, surge el denominado "capital intelectual" (CI) como "aproximación a la medida de los intangibles, especialmente en el contexto de crecimiento de una economía basada en el conocimiento" (Todericiu & Șerban, 2015). En la actualidad se acepta que el CI consta del capital humano (CH), el capital estructural (CE) y el capital relacional (CR) (Abu-Rumman, 2018; Arboníes, 2013; Beyer & Leónski, 2017; Bueno *et al.*, 2008, 2011; Cegarra & Martínez, 2018; Dinu, 2022; Edvinsson, 1997; Edvinsson & Malone, 1999, 1999; Harvard Business Review, 2000; Hernández, 2016; Rose, 2014; Valhondo, 2010). El CH identifica y analiza activos intangibles relacionados con la competencia del equipo, como, por ejemplo, las actitudes, aptitudes y capacidades (Merino *et al.*, 2022, p. 21 ss.). El CE es la parte del CI explícito, sistematizado e internalizado por la empresa que queda cuando los miembros de la organización la abandonan (Bueno *et al.*, 2011, p. 17; Cegarra & Martínez, 2018, p. 46; Edvinsson, 1997). El CR analiza la relación con partes interesadas y/o grupos de interés, así como su interacción, responsabilidad social e imagen (Merino *et al.*, 2022, p. 38).

CI de las universidades estudiado

El CI que posee la universidad cuenta, principalmente, con un CE conformado por programas propios de cada carrera, los cuales son codificados y ajustados para que cumplan con requisitos propios de la autoridad correspondiente —en

este caso el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN)—. En relación con el número de programas ofrecidos asociados con el agro en Colombia, se encuentran los siguientes.

Tabla 1. Programas ofrecidos por instituciones de educación superior en Colombia relacionados con el agro

Programa	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016
Administración de agronegocios	19	14	3	0	0	0	0
Agronomía	286	261	206	234	214	148	156
Agronomía del trópico húmedo	7	29	9	14	15	46	17
Ingeniería agropecuaria	0	0	23	14	2	0	0
Ingeniería agrícola	222	241	162	249	229	182	186
Ingeniería agroecológica	121	109	85	93	98	144	88
Ingeniería agronómica	933	847	780	767	874	875	825
Ingeniería agropecuaria	194	160	80	162	127	109	112
Manejo agroecológico y de post cosecha	0	0	0	0	1	1	0
Mercadotecnia agroindustrial	0	0	0	0	0	0	3
Profesional en agronegocios	48	36	1	0	0	0	0
TOTALES	**1830**	**1697**	**1349**	**1533**	**1560**	**1505**	**1387**

Fuente: elaboración propia a partir de datos del MEN (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, s. f.).

Capital humano generado para el campo

El MEN (2018, pp. 17, 23, 45-52) señala que "las mayores problemáticas en materia de educación en las zonas rurales del país son el déficit en cobertura y la baja permanencia de los estudiantes en las aulas de clase", en las que la educación media "presentó los niveles más bajos de cobertura y diferencias evidentes entre zonas", lo que tiene como principal consecuencia la imposibilidad de acceder a la educación superior. Para el 2015, de 595.000 jóvenes —entre diecisiete y veinticinco años— que residen en una zona rural y cuentan con un grado 11 finalizado (bachilleres), cerca de 500 000 no se encontraban estudiando. En el 2016, la matrícula total de educación superior en ciudades y municipios intermedios fue de 2.367.616, mientras que en municipios rurales y rurales dispersos fue de 26.818, discriminados así: 16.228 en programas técnicos y tecnológicos, 10.088 en programas universitarios y 502 en programas de posgrado. En solo 409 municipios (36% del total de los municipios de Colombia) se registró *al menos* un estudiante matriculado en programas de educación superior ofertados directamente en esos municipios. Bogotá y otros cuatro departamentos concentran el 64,8% de los estudiantes de educación superior: Bogotá 33%, Antioquia 13,6%, Valle del Cauca 7,5%, Atlántico 5,7% y Santander 5,4%. Además, en municipios rurales o rurales dispersos, el 80,7% de las instituciones de educación superior no son acreditadas y el 93,9% de los programas tampoco lo están.

Además,

> los retornos a la educación de los individuos que se educaron en el campo y que trabajan en las

> ciudades (migrantes) son similares a los de trabajadores urbanos educados en la ciudad (urbano), pero mayores que los retornos de quienes que se quedan en el campo (rural). Esto implica que los individuos de las zonas rurales están motivados para migrar a las ciudades, ya que pueden obtener salarios más altos que en el campo y también salarios similares a los de los individuos que se educaron en las ciudades y trabajan en ellas. (Urrutia Vargas, 2013)

De lo anterior es evidente que el CH generado por las universidades hacia el campo es en extremo escaso.

CE generado para el campo. Solicitudes de patente en Colombia presentadas por universidades colombianas

La base de datos de patentes de la Oficina de Patentes de Colombia (Superintendencia de Industria y Comercio, s. f.) fue consultada para determinar la producción de CI —específicamente documentos patente que conforman CE— relacionados con el agro en Colombia, e identificar los aportes al agro desde la universidad. Particularmente se trabajaron las CIP A01B, A01C, A01D, A01F y A01G, las cuales están asociadas con las temáticas presentadas en la tabla 2.

En cada una de las CIP estudiadas, se analiza el número de solicitudes de patente presentadas (SP) y se determina su estado para el 2024. La SP puede estar negada (no cumple los requisitos establecidos por la legislación), en dominio público o caducada (la patente fue otorgada, pero ya cumplió con el tiempo de protección otorgado por la normatividad vigente); desistida (el solicitante decide no proseguir con el trámite de la patente); abandonada (el solicitante de la patente no contestó algún requerimiento de la oficina en relación con aspectos técnicos o legales o de pago); concedida (la solicitud de patente fue otorgada y está vigente); publicada (el documento ha sido presentado para el conocimiento del público y para que cualquier persona que se quiera oponer a la concesión del privilegio de patente lo haga); o está bajo estudio de fondo (no hay una decisión de fondo sobre concesión o negación).

La CIP A01B posee un número reducido de SP (59) desde 1969 (véase la figura 1). En la tabla 3 se encuentra que, en 55 años, existen solamente seis SP presentadas por universidades en esta CIP, tres en el 2020 (concedidas) y otras dos (en trámite) en el 2022. La CIP A01C también relaciona 59 SP desde 1969 (véase la figura 2). De estas, solo seis corresponden a cinco universidades colombianas (véase la tabla 4). Para la CIP A01D se han presentado en Colombia 114 SP desde 1969 (véase la figura 3) y únicamente nueve SP corresponden a

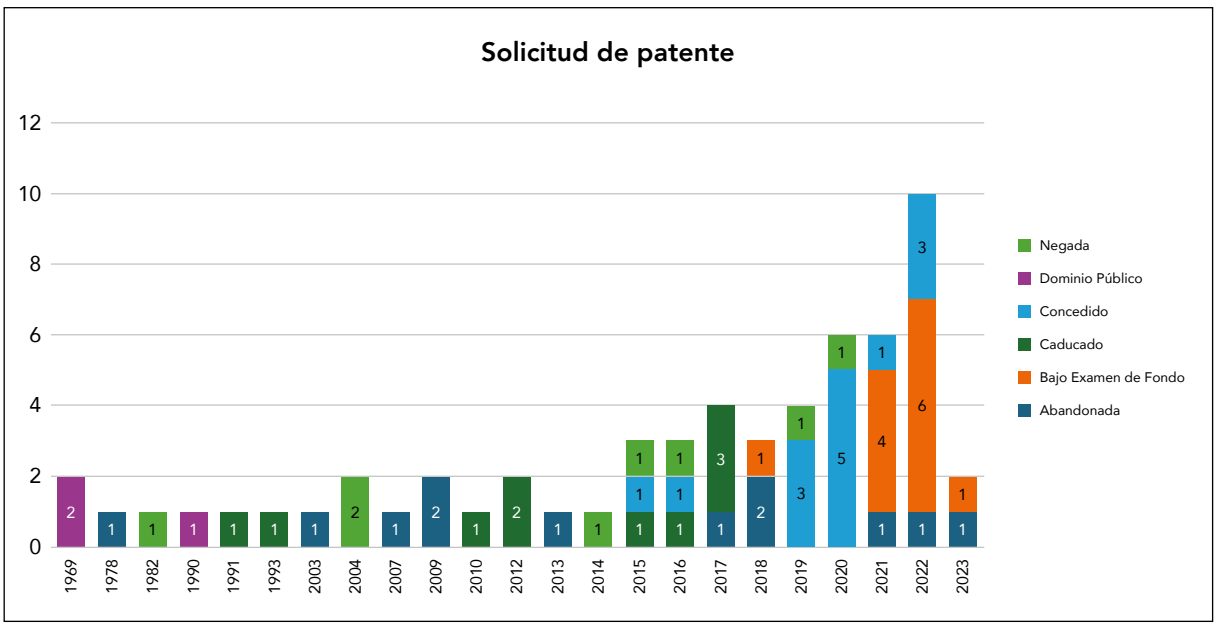
Tabla 2. Temáticas asociadas con el agro relacionadas en la Clasificación Internacional de Patentes (CIP), Primera Versión del 2024

CIP	Temáticas
A01	Agricultura, silvicultura, cría, caza, captura, pesca
A01B	Trabajo de la tierra en agricultura o en silvicultura, partes constitutivas o accesorios de máquinas o instrumentos agrícolas, en general
A01C	Plantación, siembra, fertilización
A01D	Recolección, siega
A01F	Trilla; formación de balas de paja, heno o similares; aparatos fijos o herramientas manuales para agavillar o atar paja o heno o similares en balas; corte de la paja, el heno o similares; almacenamiento de productos agrícolas u hortócilas

Fuente: elaboración propia a partir de la publicación de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) (Oficina Española de Patentes y Marcas, s. f.).

siete universidades colombianas (véase la tabla 5). En relación con la CIP A01F, solo hay 24 SP (véase la figura 4). No hay ninguna perteneciente a una universidad colombiana. La CIP A01G cuenta con 278 SP (véase la figura 5), veinte presentadas por universidades colombianas (véase la tabla 6). No obstante, sigue siendo un número muy bajo en relación con el número de programas.

Figura 1. Número de solicitudes de patente presentadas en Colombia bajo la CIP A01B



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la SIC (*s. f.*).

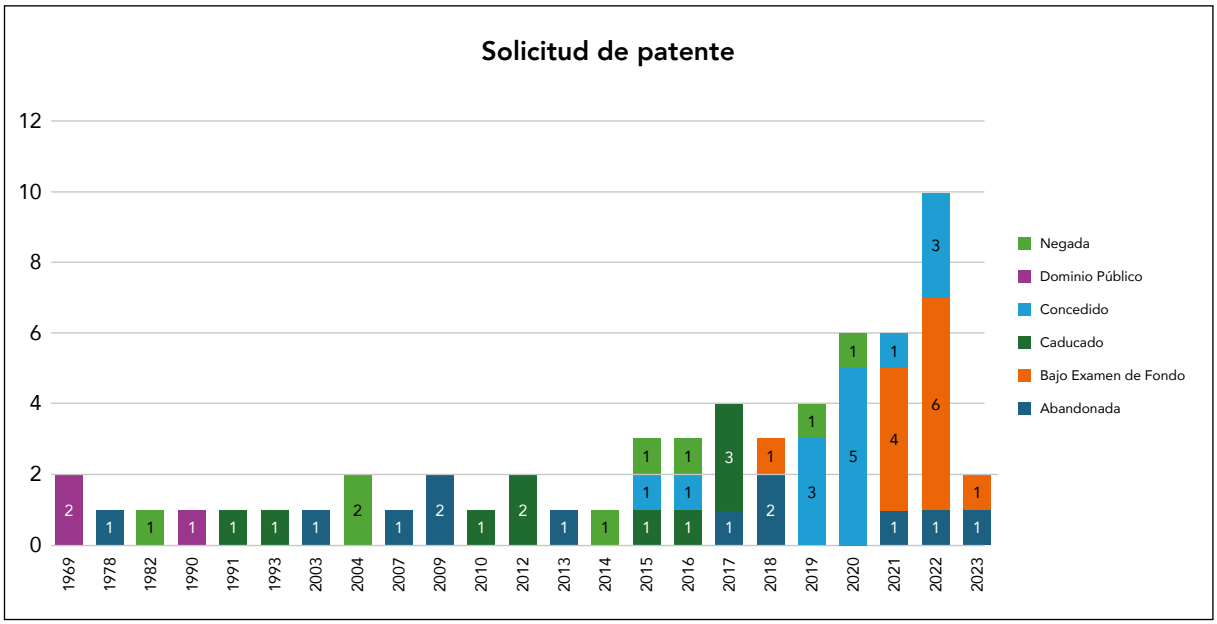
Tabla 3. Solicitudes de patente presentadas por universidades en Colombia bajo la CIP A01B

Año	Solicitante/Titular de la patente	Estado
2015	Universidad Nacional de Colombia	Concedido
2020	Universidad Industrial de Santander	Concedido
	Universidad Nacional de Colombia	Concedido
	Universidad Surcolombiana	Concedido
2022	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Nacional de Colombia	Bajo Examen de Fondo

Nota: La tabla enumera año a año cuántas patentes se han solicitado por parte de las universidades, qué institución(es) lo ha(n) hecho y su estado actual a 2024.

Fuente: freepik

Figura 2. Número de solicitudes de patente presentadas en Colombia bajo la CIP A01C



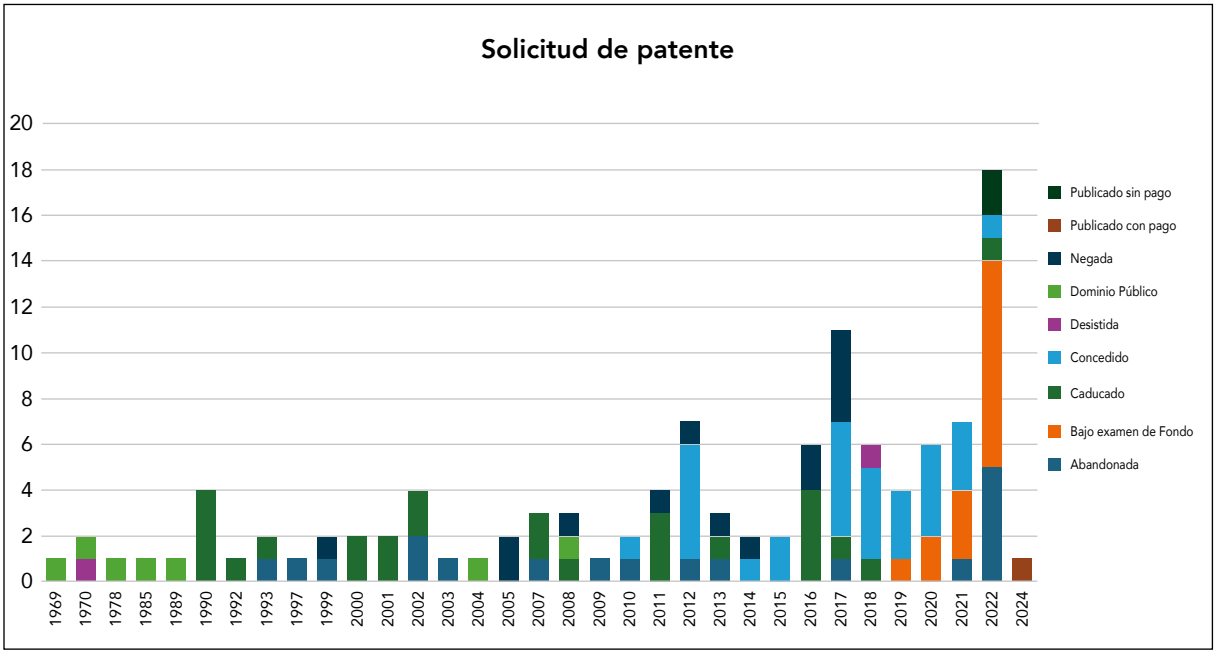
Fuente: elaboración propia a partir de datos de la SIC (*s. f.*).

Tabla 4. Solicitudes de patente presentadas por universidades en Colombia bajo la CIP A01C

Año	Solicitante/Titular de la patente	Estado
2015	Universidad Nacional de Colombia	Concedido
2020	Universidad Industrial de Santander	Concedido
	Universidad Nacional de Colombia	Concedido
	Universidad Surcolombiana	Concedido
2022	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Nacional de Colombia; Universidad Militar Nueva Granada	Bajo Examen de Fondo

Nota: la tabla enumera año a año cuántas patentes se han solicitado por parte de las universidades, qué institución(es) lo ha(n) hecho y su estado actual a 2024.

Figura 3. Número de solicitudes de patente presentadas en Colombia bajo la CIP A01D



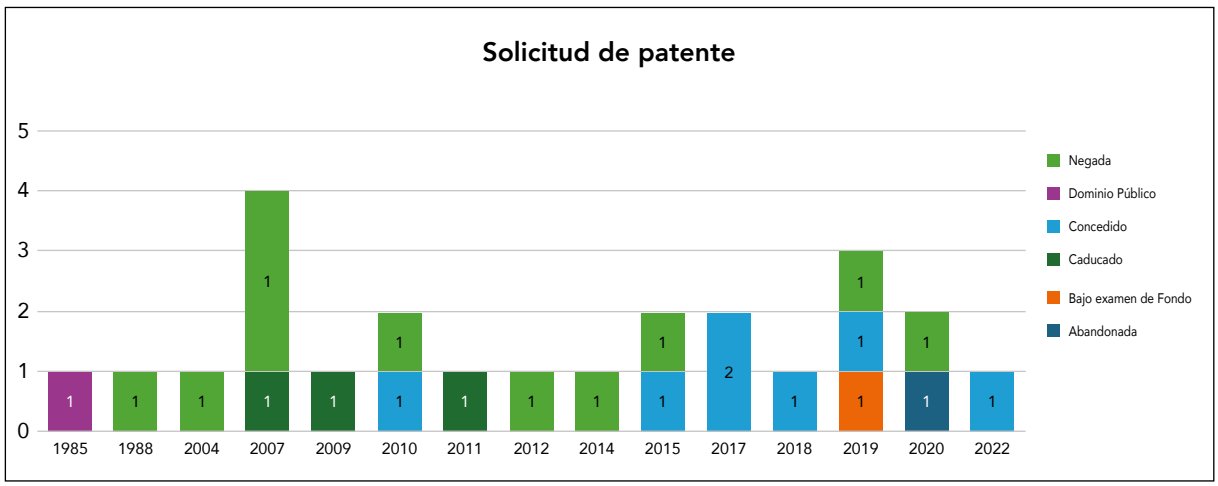
Fuente: elaboración propia a partir de datos de la SIC (*s. f.*).

Tabla 5. Solicitudes de patente presentadas por universidades en Colombia bajo la CIP A01D

Año	Solicitante/Titular de la patente	Estado
2017	Corporación Universidad Piloto de Colombia	Negada
	Universidad Autónoma de Manizales	Concedido
	Universidad Católica de Pereira	Concedido
2018	Universidad Industrial de Santander	Concedido
2020	Universidad Antonio Nariño	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Industrial de Santander	Concedido
2022	Universidad Antonio Nariño	Bajo Examen de Fondo
	Universidad de La Salle	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Francisco de Paula Santander	Bajo Examen de Fondo

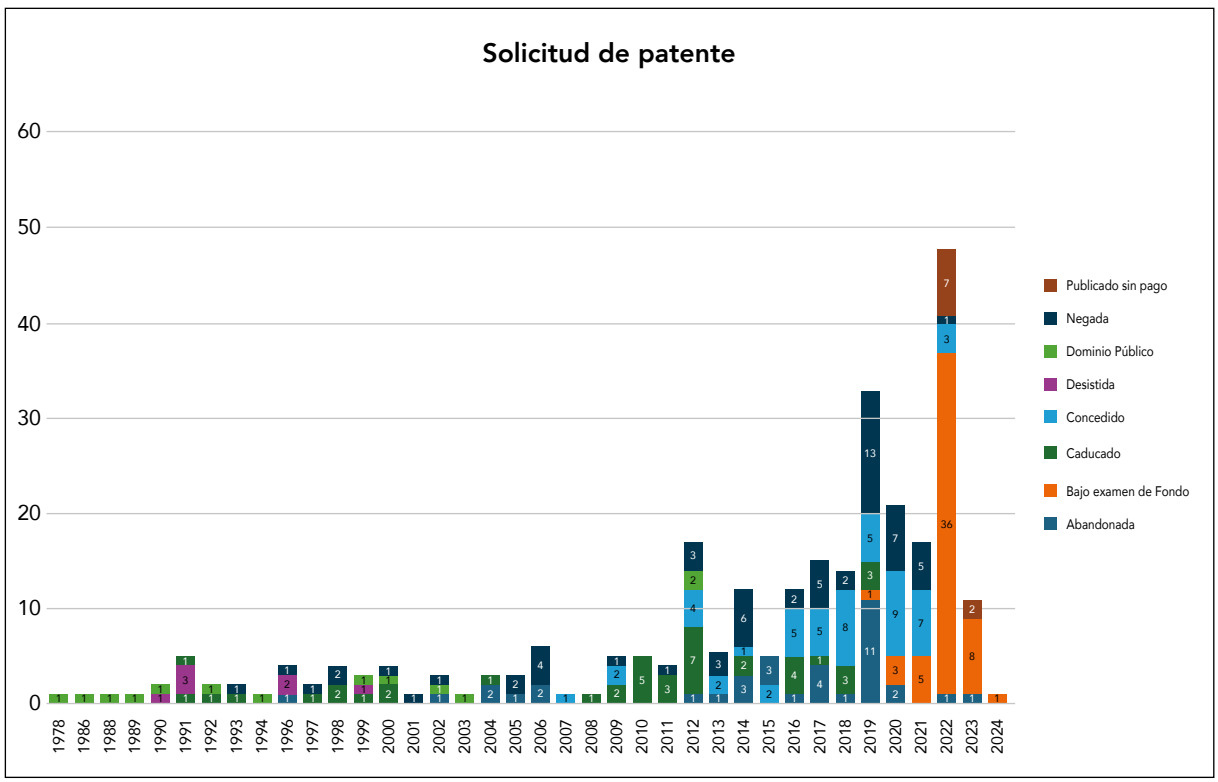
Nota: la tabla enumera año a año cuántas patentes se han solicitado por parte de las universidades, qué institución(es) lo ha(n) hecho y su estado actual a 2024.

Figura 4. Número de solicitudes de patente presentadas en Colombia bajo la CIP A01F



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la SIC (*s. f.*).

Figura 5. Número de solicitudes de patente presentados en Colombia bajo la CIP A01G



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la SIC (*s. f.*).

Tabla 6. Solicitudes de patente presentadas por universidades en Colombia bajo la CIP A01G

Año	Solicitante/Titular de la patente	Estado
1999	Universidad Nacional de Colombia	Dominio Público
2010	Pontificia Universidad Javeriana	Caducado
2013	Universidad Nacional de Colombia	Negada
2016	Universidad ICESI	Concedido
2017	Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	Concedido
	Universidad Central; Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	Concedido
2018	Universidad Industrial de Santander	Concedido
2019	Universidad de Manizales	Concedido
2020	Universidad Surcolombiana	Concedido
2021	Universidad de Ibagué	Bajo Examen de Fondo
	Universidad de Nariño	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Industrial de Santander	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Nacional de Colombia	Bajo Examen de Fondo
2022	Universidad Cooperativa de Colombia	Bajo Examen de Fondo
	Universidad de Caldas	Bajo Examen de Fondo
	Universidad de La Guajira	Bajo Examen de Fondo
	Universidad de Manizales	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Libre	Bajo Examen de Fondo
	Universidad Nacional de Colombia	Bajo Examen de Fondo
	Universidad tecnológica de Pereira	Bajo Examen de Fondo

Nota: la tabla enumera año a año cuántas patentes se han solicitado por parte de las universidades, qué institución(es) lo ha(n) hecho y su estado actual a 2024.

CE generado para el campo. Revistas científicas asociadas con Agro donde aparecen universidades de Colombia

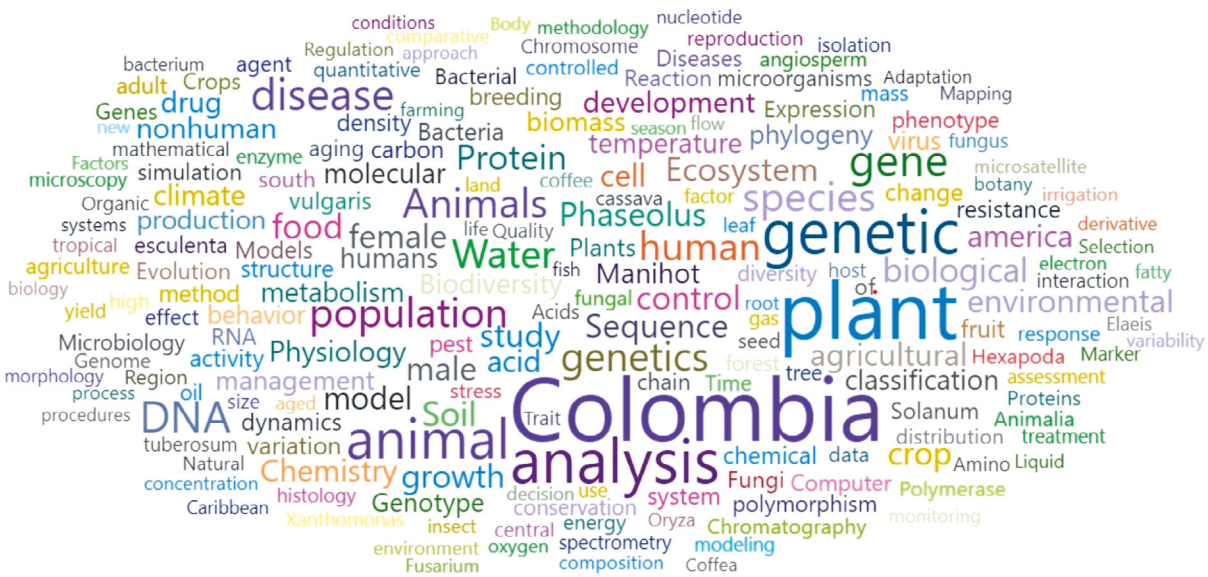
La búsqueda en la base de datos Scopus se plantea del año 2004 al 2024 en las revistas asociadas con agricultura Q1-Q4. Se encontró 1.361.310 artículos, de los cuales 8518 incluyen al menos un inventor de Colombia (0,62%). De estos artículos que incluyen colombianos, solo catorce hablan sobre bioeconomía.

La evolución del número de publicaciones por año de investigadores colombianos y la nube basada en las palabras clave de los documentos se encuentran en las figuras 6 y 7.

Como se observa, el número de publicaciones realizadas por colombianos aumentó a partir del 2019, pero las nubes de palabras reflejan que no hay líneas de investigación definidas y cómo las palabras que más se repiten (aparte de Colombia) son análisis, genética, planta, animal, enfermedad y DNA, entre otras.

Figura 6. Número de publicaciones en revistas Q1-Q4 con al menos un participante colombiano

Figura 7. Nube de palabras relacionada con las palabras clave de los documentos analizados



Conclusiones

Las universidades colombianas con programas relacionadas con el agro tienen un CI propio, el cual no se observa reflejado en un CI generado ni que pueda tener impacto en la sociedad. En efecto, existen, en promedio, más de 1500 programas asociados con el agro por año. La infraestructura requerida para desarrollar estos programas conlleva una inversión muy alta en CH (cuerpo de docentes, investigadores, gestores, administrativos, etc.), en CE (infraestructura, elaboración de los programas, sistemas de gestión, procesos internos, etc.) y CR (alianzas con otros organismos, relaciones con el gobierno, sociedad, etc.).

Sin embargo, el CH generado para el campo es en extremo bajo. En el 64% de los municipios de Colombia no existe ningún estudiante, y alrededor del 65% de los educandos se concentran en Bogotá y otros cuatro departamentos. La mayoría de quienes vienen del campo a la ciudad no quieren retornar. Consecuentemente, la formación superior no está llevando CH al campo, sino que, al contrario, los está sacando de allí. El campo colombiano se está quedando solo con aquellos que no pueden acceder a la educación superior y no vislumbran otra opción de vida. Además, estadísticamente, las universidades no están llevando CH al campo.

Por su parte, el CE generado por las universidades también es problemático. El conocimiento consignado en documentos patentes en relación con el campo es mínimo para Colombia. En extremo. De los más de 1500 programas en promedio, no más de diez han sacado patentes. El índice de aporte es prácticamente nulo. Uno de los principales indicadores de la innovación que puede generar una organización o un país está asociado con el número de patentes producida al año, y en Colombia las estadísticas son en extremo pobres, en especial para el campo.

De la misma manera, las publicaciones de colombianos en revistas Q1 y Q2 muestran una dispersión muy alta en cuanto a la temática. Esto permite inferir que no hay líneas de trabajo claras para el campo. ¿Podría ser que se trabaja solo con miras a requisitos para quienes investigan o se van a graduar?, ¿podría ser que se trata solamente de documentos que en algunos casos buscan posicionar grupos de investigación?

Fuente: freepik

Lo que sí resulta evidente es que las universidades colombianas no están generando CI importante para el campo colombiano. Asimismo, en una sociedad y una economía del conocimiento esto es en extremo grave. Parafraseando a GR (1996, p. 31), al parecer las universidades con programas asociadas con el campo parecen "gentes de ciudad, con una ignorancia supina respecto del campo".

Referencias

Abu-Rumman, A. (2018). Gaining competitive advantage through intellectual capital and knowledge management: An exploration of inhibitors and enablers in Jordanian Universities. *Problems and Perspectives in Management*, *16*(3), 259-268. https://doi.org/10.21511/ppm.16(3).2018.21

Arboníes, Á. (2013). *Conocimiento para innovar* (2ª ed.). Ediciones Díaz de Santos.

Beyer, K., & Leónski, W. (2017). Human capital management in the field of intellectual management in the field of intellectual capital management. *Journal of posistive Management*, *7*(2), 46-54.

Brundtland, G. H. (1987, octubre). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf

Bueno, E., Murcia Rivera, C., Longo, M., Merino, C., del Real, H., Fernández, P., & Salmador, M. (2011). Modelo Intellectus: Medición y gestión del capital intelectual. En A. López López, J. G. de Ros, & J. C. Salazar Elena (coords.), *Innovación, capital intelectual y desarrollo económico: ensayos en honor a Paloma Sánchez* (231-248). UAM Ediciones.

Bueno, E., Salmador, M. P., & Merino, C. (2008). Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones. *Estudios de Economía Aplicada*, *26*(2), 43-63.

Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: Global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, *1*(1), 2. https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2

Carayannis, E. G., Dezi, L., Gregori, G., & Calo, E. (2022). Smart environments and techno-centric and human-centric innovations for industry and society 5.0: A Quintuple Helix Innovation System View Towards Smart, Sustainable, and Inclusive Solutions. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(2), 926-955. https://doi.org/10.1007/s13132-021-00763-4

Carayannis, E. G., & Morawska-Jancelewicz, J. (2022). The Futures of Europe: Society 5.0 and Industry 5.0 as Driving Forces of Future Universities. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(4), 3445-3471. https://doi.org/10.1007/s13132-021-00854-2

Cegarra, J. G., & Martínez, A. (2018). *Gestión del conocimiento. Una ventaja competitiva*. Alfaomega Colombiana.

Consejo Nacional de Acreditación. (*s. f.*). https://www.cna.gov.co/

Dinu, E. (2022). A systematic review of the literature on intellectual capital management, technology and innovation. *Ekonomicko-manazerske spektrum*, *16*(1).

Drucker, P. (1992). The new society of organizations. *Harvard Business Review*, *September-October*, 10.

Drucker, P. (2001). The next society. *The Economist*, *1*.

Drucker, P. (2013). *La sociedad postcapitalista (Spanish edition)*. https://www.amazon.com/dp/B00GJ1BMRY?ref_=k4w_ss_details_rh

Drucker, P. (2015). *La administración en una época de grandes cambios*. Penguin Random House Grupo Editorial.

Drucker, P. (2020a). *Peter F. Drucker on Business and Society*. https://hbsp.harvard.edu/product/10393-PDF-ENG?Ntt=Peter%20Drucker

Drucker, P. (2020b). *Peter F. Drucker on Economic Threats*. https://hbsp.harvard.edu/product/10391-PDF-ENG?Ntt=Peter%20Drucker

Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, *30*(3). https://doi.org/10.1016/s0024-6301(97)00016-2

Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1999). *El capital intelectual: cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. https://lens.org/027-168-658-477-710

Georgescu-Roegen, N. (1971). *The entropy law and the economic process*. Harvard University Press.

Georgescu-Roegen, N. (1996). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Visor.

Harvard Business Review (Ed.). (2000). *Gestión del Conocimiento*. Deusto.

Hernández, V. (2016). *La gestión del conocimiento en las organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor Argentino S. A.

Lew, Y. K., & Park, J. (2021). The evolution of N-helix of the regional innovation system: Implications for sustainability. *Sustainable Development*, *29*(2), 453-464. https://doi.org/10.1002/sd.2143

Leydesdorff, L., & Meyer, M. (2006). Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. *Research Policy*, *35*(10), 1441-1449. https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.016

MEN_Programas de Educación Superior- Datos Abiertos Colombia. (*s. f.*). https://www.datos.gov.co/Educaci-n/MEN_PROGRAMAS_DE_EDUCACI-N_SUPERIOR/upr9-nkiz/about_data

Merino, C., González, N., & Plaz, R. (2022). *Profesionalizando la gestión del conocimiento (Spanish Edition)*. AENOR Ediciones.

Ministerio de Educación Nacional-Gobierno de Colombia. (2018). *Plan Especial de Educación Rural. Hacia el Desarrollo Rural y la Construcción de Paz*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-385568_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (*s. f.*). *Programas Académicos-Oferta Regional—Observatorio Laboral para la Educación*. Recuperado 12 de julio de 2024, de http://bi.mineducacion.gov.co:8380/eportal/web/men-observatorio-laboral/programas-academicos

Naciones Unidas. (2015a, septiembre 25). *Informe 2015 sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio*. https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n15/291/93/pdf/n1529193.pdf?token=u7V6uhEMIPxqRktxPd&fe=true

Naciones Unidas. (2015b, septiembre 25). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/

Nonaka, I. (2007). *Knowledge-Creating Company (HBR Classic)*. Harvard Business Publishing. https://hbsp.harvard.edu/product/R0707N-PDF-ENG?Ntt=-innovation

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2019). *The wise company: How companies create continuous innovation*. Oxford University Press. https://books.google.com.co/books?id=HHHQwQEACAAJ

Observatorio Laboral para la Educación-Sistemas información. (*s. f.*). https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/Sistemas-de-Informacion-en-Ed-Superior-especializados/212301:Observatorio-Laboral-para-la-Educacion

Oficina Española de Patentes y Marcas. (*s. f.*). Publicación de la CIP. http://pubcip.oepm.es/classifications/ipc/ipcpub/?notion=scheme&version=20240101&symbol=none&menulang=es&lang=es&viewmode=f&fipcpc=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes&notes=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart

Peer, V., & Stoeglehner, G. (2013). Universities as change agents for sustainability-raming the role of knowledge transfer and generation in regional development processes. *Journal of Cleaner Production*, *44*, 85-95. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.003

Rose, T. A. (2014). *Five eyes on the fence: Protecting the five core capitals of your business*. Business Expert Press. https://books.google.com.co/books?id=lHz-noAEACAAJ

Secundo, G., Martinaitis, Ž., Leitner, K. H., & Elena Pérez, S. (2017). An Intellectual capital framework to measure universities' third mission activities. *Technological Forecasting and Social Change*, *123*, 229-239. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.12.013

Superintendencia de Industria y Comercio. (*s. f.*). *SIPI-INICIO*. Oficina Virtual de Propiedad Industrial. https://sipi.sic.gov.co/sipi/Extra/Default.aspx?-sid=638542463140584105

Todericiu, R., & Serban, A. (2015). Intellectual capital and its relationship with universities. *Procedia Economics and Finance*, *27*, 713-717. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01052-7

Turriago-Hoyos, A., Thoene, U., & Arjoon, S. (2016). Knowledge workers and virtues in Peter Drucker's management theory. *SAGE Open*, *6*(1), 215824401663963. https://doi.org/10.1177/2158244016639631

Urrutia Vargas, V. (2013). Retornos a la educación y migración rural-urbana en Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, *72*, 205-223. https://doi.org/10.13043/dys.72.5

Valhondo, D. (2010). *Gestión del conocimiento: Del mito a la realidad*. Ediciones Díaz de Santos.