

*“In the society of knowledge people have to learn how to learn”*  
**Peter Drucker in *The Post Capitalist Society* (1993)**

*“It is possible to devise a robot capable of writing verses at the height of great poets, but to build it would be as difficult as modeling the whole evolution of the cultural life of society in which poets really develop. And this is impossible in practice”*

**A- Kolmogorov**

## EDITORIAL

Recently there have been several discussions in the country due to the appearance of two reports that refer to aspects of the state of the population and the ideal structure of the State: the report of the results of the population census of 2018, and the promulgation of the Ministry of Science, Technology and Innovation (MINCITI), respectively.

It can be indicated, initially, that these two evidences show the cause and consequence of, at the same time, the tensions of a country that asked to be part of the OECD but that has not overcome the social and armed conflict generated between antagonistic social sectors. otherwise, the advent of a peace agreement to settle the war between the State and the FARC would not have occurred, since it was signed between irreconcilable enemies; nor would the impossibility of dealing with the occurrence of a spiral of antisocial events subsequent to the agreement -complexized because there are more foci mediated by practices such as corruption, drug trafficking, among others-, executed by many more Colombians than it seems.

On the one hand, the report of the 2019 Census has estimated the population of Colombia in 48,258,494 people, of which 51.2 % are women: that is, the transforming burden to a new social status will pass - as never before - by the need to guide efforts to empower and raise the integral level of women. Although 96.3 % of Colombians have Electric Power coverage, only 86.4 % access the aqueduct, 76.6 % access the sewer system; and only 43.4 % have access to the Internet (fixed or mobile): that is, any sense of prosperity will go through the growth of the material and technical base of Colombian society.

To the above it is added that about 16 % of the total population - eight million people - is dispersed in the rural area; so ensuring universality and equity in the purpose of educating the new Colombian citizen will go through the abundance of material and spiritual values, but without any gap in the territory.

Likewise, the percentage of young people - between 15 and 29 years old - is 25.98 %. They are Amazonas, Putumayo, Guainía, Vichada, Guaviare and Arauca, departments of the southeastern periphery of the country that have more youth but at the same time, together with San Andrés, the lowest Internet penetration rate, added to that in Guaviare, Vichada and Vaupés, the male population predominates.

Although the indicators and interpretations are under construction, DANE itself has acknowledged: the imperfection of the census, the need for it to be a Nation activity and not the government of the day, and that from its data a baseline is designed to develop impact public policies (in addition to investing in robust technology so that the quality of information -transmitted in real time and monitored- is refined by being available online) in the long term.

On the other hand, the creation of MINCITI for Colombia through the 1951 law of January 2019, follows the footsteps of those already existing in the world. Brazil with the Ministry of Science and Technology (MCT) since 1985, central organ of the federal system of Science and Technology. Chile with the Ministry of Science and Technology, since 2016; Costa Rica with the Ministry of Science and Technology

(MICIT) of 1990, which since 2013 assumed the leadership of the Telecommunications Sector. Spain with the Ministry of Science, Innovation and Universities, in 2018. Venezuela with the Ministry of Science and Technology (MCT) since 1999, which in 2014 was renamed the Ministry of Popular Power for University Education, Science and Technology. Pakistan with the Ministry of Science and Technology (MoST), since 1972. Passing through India, China, among others.

The transition to this structure in Colombia has as background: Law 29 of 1990, and Law 1286 of 2009. The first one considered the Colombian State with the obligation to incorporate Science and Technology into the plans and programs of economic and social development of the country, as well as with the duty to establish the mechanisms of relationship between its activities of scientific and technological development and those that, in the same fields, advance the university and the scientific community; likewise, it considered the State with the duty to create favorable conditions for the generation of national scientific knowledge and technology; stimulate the innovative capacity of the productive sector; guide the selective importation of technology applicable to national production; strengthen support services for scientific research and technological development; and to organize a National System of Scientific and Technological Information. The second indicated the transformation of the Colombian Institute for the Development of Science and Technology "Francisco José de Caldas Colciencias- into the Administrative Department of Science, Technology and Innovation -Colciencias-, as the main organism of the public administration, rector of the sector and the National System of Science, Technology and Innovation - SNCTI since Decree 585 of 1991-, responsible for formulating, guiding, directing, coordinating, executing and implementing the State's policy on the matter, in accordance with the development plans and programs, but above all to integrate the scientific, technological, innovation, and competitiveness activities, under a framework where companies, the State and academia interact naturally.

The MINCIT, in the same today 2019, calls for strategies of social transfer and appropriation of Science, Technology, Innovation and Entrepreneurship, but lays down a characteristic: for the consolidation of a Knowledge-Based Society (KBS). Not as a knowledge society, nor as an information society, nor as a learning society, and as any form of transition between them: as if we considered that we are already in it. However, despite having some exemplary filmmakers -with respect to the total population- and that there have been successful cases of transforming data into information, conversion of information into knowledge, and management elements of that knowledge, it is worth indicating that You are not in any form of KBS.

By 1996, UNESCO said that faced with a society with a rigid occupational structure and a low density of communications, it opposed the development and structuring of an information society that, in addition to being industrialized, was literate, without hierarchies, participative and intensely communicated. Castells, meanwhile, said of such a network society that, more by the way than by the action, potentiated the social, economic, political and cultural exchange. And UNESCO itself, towards 2005, needed that the Knowledge Societies went further as they were directed to the social, cultural and economic transformations as support to the sustainable development. It was considered, in this sense, that the knowledge society inherited an accumulation of contributions from the information society given, for example, by technological innovation.

Therefore, the idea of a MINCIT can be established to guarantee the transition in Colombia to an Information Society, then to a Knowledge-based one, in order to arrive in a viable period of time to a learning society that assimilates the best of current rationality and civilization in a real country. The areas, including, may be the same statements: one of creation and exchange-spaces; portals; platforms; industrial, scientific and technological parks; knowledge markets-; and another one of diffusion and application - regions, communities, neighborhoods, companies, universities, organizations, leaders and social groups.

Consequently, after guaranteeing the sustained budget from the Technology and Innovation Science Fund, as well as its directing from the critical mass and its institutions of excellence to social groups such as ours, profound qualitative changes in Colombian society can be registered. Learning that scien-

---

ce progressively becomes a direct productive force in a fragmented country can be shocking: changing the place and role of the Colombian in social production from the public policies emanating from MINCIT.

In this idea of lifelong learning, the editorial project of *Visión Electrónica* journal continues to impose new challenges of management, visibility, disclosure and impact.

Following the last sense, in this issue corresponding to the second regular number of 2019, in the **Research Vision** section, there are articles with topics in: evaluation of LOD resources on CKAN instances; development of support system for public transport; magnetic encoder using hall effect; distribution system; optimization of a linear controller; modular quadrupedal architecture; and, quark decay top.

In the section **Case-Study Vision** view articles in: signal generation system; mechanism for entertainment device; robot for Domotic assistance service.

For the **Current Vision** section: vulnerabilities in IoT; plausible reasoning in engineering programs; and, meanings of engineering students.

In the **Context Vision** section: the urban environmental quality in Colombian cities; the organizations and quality self-diagnostic tool; and, petroleum sectorial analysis.

In the **Bibliographic Vision** section, a review about *Salidas del laberinto capitalista*.

And the usual **Historical Vision** section, Lov Kumar grover or the scalability in quantum computing.

Let this be a historic opportunity to thank all our authors, reviewers, readers, and generally all teams that guarantee effective contributions to the publication of our journal, always finding challenges to assume with rigor this editorial project: a new perspectives to research in the Colombian context and it rational use that knowledge.

**Harold Vacca González**<sup>1</sup>

**Editor**

<sup>1</sup> BSc. in Mathematics, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. MSc. in Applied Mathematics, Universidad EAFIT, Colombia. Current position: Professor at Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. E-mail: hvacca@udistrital.edu.co

*“En la sociedad del saber la gente tiene que aprender cómo aprender”*  
**Peter Drucker en La sociedad pos capitalista (1993)**

*“Es posible idear un robot capaz de escribir versos a la altura de los grandes poetas, pero construirlo sería tan difícil como modelar toda la evolución de la vida cultural de la sociedad en que los poetas se desarrollan realmente. Y esto es imposible en la práctica”*

**A- Kolmogorov**

## EDITORIAL

Recientemente se han posicionado varias discusiones en el país por la aparición de dos reportes que se refieren a aspectos del estado de la población y a parte de la estructura del Estado: el informe de los resultados del censo poblacional del año 2018, y la promulgación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCITI), respectivamente.

Se puede indicar, inicialmente, que estas dos evidencias muestran la causa y consecuencia de, a la vez, tensiones propias de un país que pidió hacer parte de la OCDE pero que no ha superado el conflicto social y armado generado entre sectores sociales antagonistas -de no ser así el advenimiento de un acuerdo de paz para zanjar la guerra entre el Estado y las FARC no se hubiera dado, pues se firmó entre enemigos irreconciliables; como tampoco afloraría la imposibilidad de atajar la ocurrencia de una espiral de eventos antisociales posteriores al acuerdo - complejizados porque hay más focos de problemas mediados por prácticas como corrupción, narcotráfico, intolerancia, entre muchas otras-, ejecutadas por más colombianos de los que parece.

Por un lado, el informe del Censo 2019 ha estimado la población de Colombia en 48.258.494 personas, de la cual el 51,2 % son mujeres: es decir, la carga transformadora a un nuevo estado social pasará –como nunca antes- por la necesidad de orientar esfuerzos para empoderar y elevar el nivel integral de la mujer. Aunque el 96,3 % de los colombianos tiene cobertura de Energía Eléctrica, apenas el 86,4 % accede al acueducto, el 76,6 % al alcantarillado; y solo el 43,4 % tiene acceso a Internet (fijo o móvil): es decir, cualquier sentido de prosperidad pasará por el crecimiento de la base material y técnica de la sociedad colombiana.

A lo anterior se adiciona que cerca del 16 % de población total – ocho millones de personas- está dispersa en la zona rural; por lo que asegurar universalidad y equidad en el propósito de educar al nuevo ciudadano colombiano pasará por la abundancia de valores materiales y espirituales, pero sin brecha alguna en el territorio.

Y, por si fuera poco, el porcentaje de población joven -entre 15 y 29 años- es apenas del 25,98 %. Son Amazonas, Putumayo, Guainía, Vichada, Guaviare y Arauca, los departamentos de la periferia suroriental del país que poseen más jóvenes pero a la vez, junto con San Andrés, la tasa de penetración de Internet más baja, adicionado a que en Guaviare, Vichada y Vaupés predomina la población masculina.

Aunque los indicadores e interpretaciones están en construcción, el mismo DANE ha reconocido: la imperfección del censo, la necesidad de que sea una actividad de nación y no del gobierno de turno, y que a partir de sus datos se diseñe una línea de base para desarrollar políticas públicas de impacto a largo plazo (amén de que se debe invertir en tecnología robusta para que la calidad de la información -transmitida en tiempo real y monitoreada – sea depurada al disponerse en línea).

Por otra parte, la creación del MINCITI para Colombia a través de la ley 1951 de enero de 2019, sigue los pasos de los ya existentes en el mundo. Brasil con el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT)

desde 1985, órgano central del sistema federal de Ciencia y Tecnología. Chile con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, anunciado desde 2016; Costa Rica con el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) de 1990, el cual desde 2013 asumió la rectoría del Sector Telecomunicaciones. España con el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, de 2018. Venezuela con el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) desde 1999, el que en 2014 pasó a llamarse Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. Pakistán con el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MoST), desde 1972. Pasando por el de India, China, entre otros.

La transición a esta estructura en Colombia tuvo como antecedentes: la Ley 29 de 1990, y la ley 1286 de 2009. La primera consideró al Estado colombiano con la obligación de incorporar la Ciencia y la Tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país, así como con el deber de establecer los mecanismos de relación entre sus actividades de desarrollo científico y tecnológico y las que, en los mismos campos, adelanten la universidad y la comunidad científica; así mismo, consideraba al Estado con el deber de crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; estimular la capacidad innovadora del sector productivo; orientar la importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; y a organizar un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica. La segunda, en tanto, decretó la transformación del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas-Colciencias- en Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias-, como organismo principal de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI desde el decreto 585 de 1991-, encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo; pero sobre todo, de integrar las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y de competitividad, bajo un marco donde empresas, Estado y academia interactuaran de manera natural.

El MINCITI de 2019 ha manifestado para Colombia, además de la promoción, el establecimiento de estrategias de transferencia y apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología, la Innovación y el Emprendimiento, pero se endilga una característica: para la consolidación de una Sociedad basada en el Conocimiento (SBC). No como sociedad del conocimiento, ni como sociedad de la información, ni como sociedad del Aprendizaje, y como ninguna forma de transición entre tales: como si se considerara que ya se estuviera en ella. Sin embargo, a pesar de tener cientos de realizadores ejemplares –con respecto a la población total- y de que se han tenido múltiples casos exitosos de transformación de datos en información, conversión de información en conocimiento, y elementos de gestión de ese conocimiento, conviene indicar que aún no se está en alguna forma generalizada de SBC.

Ya la UNESCO, hacia 1996, afirmaba que ante una sociedad *de estructura ocupacional rígida y escasa densidad de comunicaciones*, se oponía el desarrollo y estructuración de una sociedad informacional que además de industrializada, era alfabetizada, sin jerarquías, participativa e intensamente comunicada. Castells, por su parte, decía de tal *sociedad-red* que, más por la forma que por la acción, potenciaba el intercambio social, económico, político y cultural. Y la misma UNESCO, hacia 2005, precisaba que las *Sociedades del Conocimiento* iban más allá pues se dirigían a las transformaciones sociales, culturales y económicas como apoyo al desarrollo sustentable. Se consideraba, en este sentido, que la sociedad del conocimiento heredaba un acumulado de contribuciones de la sociedad de la información dadas, por ejemplo, por la *innovación tecnológica*.

Por lo expuesto, se puede establecer en cambio la idea de un MINCIT que garantice la transición en Colombia a una *Sociedad de la Información*, luego a una *basada en el Conocimiento*, para llegar en un periodo de tiempo viable a una *sociedad del Aprendizaje* que asimile lo mejor de la racionalidad y la civilización actuales en un país real. Los ámbitos, inclusive, pueden ser los mismos enunciados: uno de creación e intercambio –espacios; portales; plataformas; parques industriales, científicos y tecnológicos; mercados de conocimiento-; y otro de difusión y aplicación – regiones, comunidades, barrios, empresas, universidades, organizaciones, líderes y grupos sociales-.

En consecuencia, luego de garantizar el presupuesto sostenido desde el Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación, así como su direccionamiento desde la masa crítica y sus instituciones de excelencia a los grupos sociales, podrán registrarse *cambios cualitativos profundos* en la sociedad colombiana. Aprender que la ciencia se convierte progresivamente en una fuerza productiva directa en un país fragmentado puede ser impactante: cambiar el lugar y papel del colombiano en la producción social desde las políticas públicas emanadas del MINCITI.

En esa idea de aprendizaje permanente, el proyecto editorial de la Revista Visión Electrónica continúa imponiéndose nuevos retos de gestión, visibilidad, divulgación e impacto.

Siguiendo el último sentido, en esta edición correspondiente al segundo número regular de 2019, en la sección **Visión Investigadora**, aparecen artículos con temas en: evaluación de recursos en instancias CKAN; sistemas de apoyo al transporte público; Codificador utilizando Efecto hall; Sistemas de Distribución; Optimización de un controlador lineal; Arquitectura cuadrupedal modular; y, decaimiento Top del Quark.

En la sección **Visión de caso**, artículos sobre: Sistema de generación de señales; Dispositivo de entretenimiento; Robot para asistencia domótica.

Para la sección **Visión actual** temas sobre: Vulnerabilidades en IoT; Razonamiento plausible en Ingeniería; y, los significados de la Antiderivada para estudiantes de ingeniería.

En la sección **Visión de contexto**, temáticas sobre: calidad ambiental en las ciudades colombianas; organizaciones y herramientas de autodiagnóstico de calidad; y, sobre Análisis sectorial petrolero.

En la sección **Visión bibliográfica**, una revisión sobre *Salidas del laberinto capitalista*.

Y la sección habitual de **Visión Histórica**, Lov Kumar grover or the scalability in quantum computing.

Sea esta una oportunidad histórica para agradecer a todos nuestros autores, revisores, lectores y, en general, a todos los esfuerzos silenciosos que garantizan contribuciones efectivas para la publicación de nuestra revista, siempre encontrando desafíos para asumir con rigor este proyecto editorial: nuevas perspectivas para la investigación contextualizada y el uso racional de ese conocimiento validado y divulgado.

**Harold Vacca González**<sup>1</sup>

**Editor**

<sup>1</sup> BSc. in Mathematics, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. MSc. in Applied Mathematics, Universidad EAFIT, Colombia. Current position: Professor at Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. E-mail: hvacca@udistrital.edu.co