

# DOCUMENTO

El mundo “analógico” del pasado  
y el mundo “digital inteligente”  
del futuro

# El mundo “analógico” del pasado y el mundo “digital inteligente” del futuro

Investigadores: Francisco José Mojica PhD<sup>1</sup>  
y Juan Carlos Mora PhD<sup>2</sup>

## Resumen

La evolución de la humanidad, de la era analógica a la digital y luego hacia la del conocimiento, representa un avance sin precedentes en la historia del desarrollo del ser humano y sus posibilidades; pero todas las señales de futuro indican que las transformaciones más disruptivas apenas se están configurando y algunas, dada la aceleración de los cambios que se viven, serán una realidad en pocos años.

Estos cambios ya venían siendo anunciados desde el siglo pasado con las contribuciones de especialistas en estudios del futuro, autoridades reconocidas de la gerencia y la administración; he incluso el periodista Alvin Toffler logró capturar mucho de ese pensamiento futurista de la época en libros como El Shock del Futuro, La Tercera Ola y La Revolución de la Riqueza.

En este artículo se analiza como todas estas transformaciones aceleradas y el surgimiento de un ser humano con capacidades aumentadas, ha puesto a prueba la capacidad de resiliencia e innovación de todas las organizaciones sociales; desde las ubicadas en el ámbito público hasta las empresas y universidades. De esta manera, las organizaciones que han dado el salto a la era digital han visto crecer de manera exponencial su creación de valor; y las que no lo han logrado están desapareciendo. Es algo así y parafraseando a Darwin, como la “selección natural de las especies”.

1 Investigador. Doctor en Ciencias Humanas de la Universidad de París V. Director del Doctorado en Administración y del Centro de Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Externado de Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-9106-8590>

2 Investigador. Doctor en Gobierno y Políticas Públicas de la Universidad de Costa Rica. Coordinador de la Maestría en Pensamiento Estratégico y Prospectiva de la Universidad Nacional de Costa Rica, <https://orcid.org/0000-0003-0776-5009>

La riqueza de este marco de análisis se aplica a los emprendimientos colombianos, generando un conjunto de escenarios de futuro posibles bajo la perspectiva de la evolución de tres variables: tecnología e innovación, capital humano y marco institucional.

**Palabras claves:** Inteligencia artificial, futuro, tecnología, escenarios, innovación, conocimiento, economía colaborativa, políticas públicas

## Abstract

The evolution of humanity from the analog to digital era and then towards the era of knowledge, represents an unprecedented advance in the history of human development and its possibilities; But all the signs for the future indicate that the most disruptive transformations are just taking shape and some, given the acceleration of the changes that are being experienced, will be a reality in a few years.

These changes had already been announced since the last century with the contributions of specialists in studies of the future, recognized authorities of management and administration; I have even the journalist Alvin Toffler managed to capture much of that futuristic thinking of the time in class books like Future Shock, The Third Wave and The Wealth Revolution.

This article analyzes how all these accelerated transformations and the emergence of a human being with increased capacities has put the resilience and innovation capacity of all social organizations to the test; from those located in the public sphere to companies and universities. In this way, organizations that have made the leap into the digital age have seen their value creation grow exponentially; and those that have not succeeded are disappearing. It is something like that and paraphrasing Darwin, like the “natural selection of species”.

The richness of this analysis framework is applied to Colombian enterprises, generating a set of possible future scenarios from the perspective of the evolution of three variables: technology and innovation, human capital and institutional framework.

**Key words:** Artificial intelligence, future, technology, scenario, innovation, knowledge, collaborative economy, public politics.

Recibido: 25 de abril de 2021

Aceptado: 18 de mayo de 2021

DOI: [https://doi.org/10.35485/rcap80\\_2](https://doi.org/10.35485/rcap80_2)

## 1. Introducción

El ritmo vertiginoso al que nos está llevando el cambio tecnológico, hace que el conocimiento acumulado por el ser humano a lo largo de los siglos se duplique en pocos años. El futurólogo estadounidense Richard Buckminster Fuller citado por Matsukawa 2018, desarrolló la denominada **Curva de duplicación del conocimiento** en la que explicaba que “si tomamos como base unitaria la cantidad de conocimiento generado hasta el año 1 DC, a la humanidad le tomó 1500 años duplicar dicha cantidad de conocimiento (pasar de 1 a 2), la siguiente duplicación (pasar de 2 a 4) tomó 250 años, para el año 1900 la humanidad había producido 8 veces más conocimiento que en el año 1, para 1945 el conocimiento se duplicaba cada 25 años, en 1975 cada 12 años, y actualmente se estima que se duplica cada 2 años” (Matsukawa, 2018, párr.2).

Estamos viviendo una época caracterizada por la intensidad del conocimiento y la abundancia de la información. Este fenómeno está llamado a incrementarse hacia el futuro haciendo cada vez más perfecta la llamada “sociedad y economía del conocimiento”. Síntoma es la vigencia de una nueva realidad que se configura con mucha fuerza, desplazando los valores tradicionales de productividad, basados en la trilogía de tierra, capital y trabajo, por un nuevo elemento fundado, como dijimos, en la información y en el conocimiento.

De esta manera, la empresa actual y sobre todo la del futuro, inicia una migración desde sus paradigmas tradicionales de capital, que se cristalizaba en inversión, activos fijos y dinero líquido, hacia nuevas formas de bienes intangibles como el “good will”, el “know how” y el “capital intelectual”, más valiosos que los tradicionales y cuya transacción se lleva a cabo en tiempo real y en un medio que ya no es el analógico habitual sino el espacio virtual.

Vivimos una situación que había sido anunciada desde los años sesenta por el sociólogo norteamericano Daniel Bell en su célebre libro “*El Advenimiento de la Sociedad Post Industrial*”, teoría que posteriormente fue confirmada por el Padre del “Management” Peter Drucker en otra obra “*La Sociedad post*

*capitalista*” y difundida por el futurista Alvin Toffler en los años ochenta, por medio de dos muy conocidos trabajos: “*La Tercera Ola*” y “*El Shock del Futuro*”. Mañana, la sociedad y la economía del conocimiento serán mucho más perfectas, como lo anunciaba nuevamente Toffler en una obra más reciente que tituló “*La revolución de la riqueza*”. Señala Toffler en la obra citada que “*hasta que un buen día apareció un sistema de riqueza diferente, no solo impulsado por cambios drásticos en nuestras relaciones con el tiempo y el espacio, sino con un tercer fundamento profundo: el conocimiento*” (Toffler, 2006, p.93).

Posterior a Toffler aparecen las teorías de las “revoluciones industriales”. En el 2011 irrumpe el economista y sociólogo estadounidense Jeremy Rifkin con el libro “*La tercera revolución industrial*”. El mundo, según Rifkin citado por Mojica (2019) ha experimentado tres cambios fundamentales que se explican por la evolución en las comunicaciones y la energía, las cuales fueron exitosas porque dieron lugar a una infraestructura articulada y dinámica generadora de vitalidad y cambio (Mojica, 2019<sup>2</sup>). Así, en el siglo XIX, estos elementos se manifestaron en la máquina de vapor y la imprenta a vapor los cuales perfilaron la Primera Revolución Industrial. A comienzos del siglo XX, los cambios fueron el teléfono y la radio, por una parte, y el petróleo y la electricidad, por otra parte. De esta forma se perfeccionó la Segunda Revolución Industrial. El siglo XXI presenció el nacimiento de la Tercera Revolución Industrial con la articulación entre internet y las energías renovables. Es obvio que ninguna de las revoluciones hubiera emergido si detrás de ellas, y de las articulaciones entre comunicaciones y energía, no hubiera estado presente el conocimiento, es decir el cambio científico tecnológico.

## 2. La cuarta revolución industrial

En medio de los Alpes suizos, el 20 de enero de 2016, Klaus Schwab el fundador y presidente ejecutivo del Foro Económico Mundial, presentó la investigación “*La Cuarta Revolución Industrial*”. La obra de Schwab muestra el cambio que se dio desde el

<sup>2</sup> Conferencia Magistral del Dr. Francisco José Mojica en el Marco del 43 Aniversario de la UNED, Costa Rica (<https://www.youtube.com/watch?v=VHSZSGUT53w&t=864s>).

conocimiento analógico (finales del siglo XIX y comienzos del XX), pasando por el digital (finales del siglo XX) hasta llegar al que tenemos actualmente y que se va a perfeccionar en el futuro: el conocimiento “inteligente” basado en la inteligencia artificial (2016).

Estas condiciones generarán cambios profundos en todos los aspectos de nuestra manera de trabajar y de vivir. Necesariamente traerán transformaciones en los negocios y en la sociedad y afectarán, ineludiblemente, a la empresa del futuro.

La justificación la había venido argumentando Peter Drucker cuando afirmaba que el conocimiento, por más especializado que hubiera sido, era incapaz de producir algo por sí mismo, y necesitaba precisarse en tareas concretas para volverse productivo, por esta razón la “sociedad del conocimiento” debe ser también la “sociedad de las organizaciones” (1996, p.72). De modo que, si asumimos que la función de toda organización es la integración de conocimientos para llevar a cabo actividades de creación de valor y, si convenimos en que la sociedad del conocimiento es obligatoriamente una sociedad de organizaciones, debemos inferir igualmente que su órgano central es la administración (1996). Así, esta disciplina tiene una “función social” pues su papel consiste en lograr que los conocimientos sean productivos, pero como su práctica requiere habilidades generales y destrezas profesionales, Drucker no duda en calificarla igualmente como un “arte liberal” al estilo de las que conformaban el trivium y el quadrivium en las primeras universidades de los siglos XI y XII (1996, p.243).

La administración, en consecuencia, se perfila como la disciplina de la “sociedad del conocimiento” y ésta como una importante invariante que se avizora como tendencia imprescindible hacia el futuro.

### **3. Tendencias del futuro – Los productos y servicios “inteligentes”**

Cuatro megatendencias están llamadas a afectar y configurar la empresa del futuro, a saber: el cambio tecnológico, ya mencionado, que ha logrado que el mundo haya dejado de ser analógico (Siglo XIX) para convertirse

en digital (Siglo XX) y luego en “inteligente” (Siglo XXI y hacia adelante), la globalización, el cambio climático y la transfronterización y la preeminencia del bien general sobre el bien particular.

El filósofo francés Joël de Rosnay es conocido por la creación de la teoría del “macroscopio” según la cual todos los seres vivos pertenecemos al mismo ecosistema biológico al cual estamos integrados por una maravillosa simbiosis (1975<sup>3</sup>). Algo similar, explica de Rosnay muchos años después, ocurre entre los seres humanos y un nuevo sistema que se llama el ecosistema digital. Esta teoría la explica en una reciente obra (2016): “Je cherche à comprendre...les codes cachés de la Nature”, donde señala que estamos integrados a otro ecosistema, el digital, en una perfecta simbiosis que nos convierte en “seres humanos aumentados”, porque poseemos más de los cinco sentidos con que nacimos. De hecho, tenemos el don de la ubicuidad, estando presentes en varios sitios a la vez por medio de la función de video de nuestro computador o celular; poseemos el don de la orientación a través de nuestras aplicaciones de GPS (Global Positioning System) como “Waze” o “Google Maps”; nuestra salud se ha convertido en más preventiva que curativa, acudiendo a aplicaciones que nos informan el funcionamiento de nuestros sistemas biológicos (ritmo cardíaco, aumento de peso, resultado del ejercicio que hacemos etc.); somos políglotas, vía traductores casi perfectos como “Google translate”; poseemos una amplia información, en tiempo real, por medio de buscadores como Google, Yahoo, etc. Solamente estamos limitados por la cobertura de internet que en el mundo es del 59.5%, en Sudamérica del 72%, Centroamérica 67% y en Colombia del 65,1% (2021)<sup>4</sup>.

Debe entenderse entonces que esto que se denomina “la economía del conocimiento” es la condición de una sociedad que produce y consume conocimiento, entendido este como la producción de ciencia y la generación de tecnología.

El futurista William Halal, a través de una encuesta “Delphi” (consulta a personas

<sup>3</sup> Presentado en su libro *El macroscopio. Hacia una visión global*, Madrid, España, Editorial AC (1975).

<sup>4</sup> Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/541451/penetracion-mundial-de-internet-por-region-del-mundo/>

expertas) que realiza todos los años, ha demostrado que las tecnologías del futuro estarán agrupadas en las siguientes familias<sup>5</sup>:

- Comercio electrónico
- Energía y medio ambiente
- Tecnologías de la Información y comunicaciones
- Manufacturas y robótica
- Medicina y biogenética
- Transporte y
- Espacio

La informática, según lo dicho, es una modalidad tecnológica de carácter transversal que da lugar a que todas las otras se puedan tornar "inteligentes" en virtud del impacto de la inteligencia artificial sobre todas las actividades del ser humano.

### 3.1. Emprendimientos triunfadores

Igualmente, la organización "inteligente"; un concepto al cual ya el autor Peter Senge le había dado forma en su obra "La Quinta Disciplina" (1990), será la empresa del futuro y se caracterizará por estar basada más en la demanda que en la oferta, por estar orientada a los servicios más que a la producción de bienes, porque irá a contar con consumidores que preferirán el uso del bien y no necesariamente la posesión del mismo y porque tendrá la posibilidad de generar mucha más riqueza siendo "inteligente" que siendo "analógica". Estas empresas, siguiendo a Arie de Geus citado por Senge en la obra indicada, tendrán en "la capacidad de aprender con mayor rapidez que los competidores la única ventaja competitiva sostenible" (Senge, 1990; p 15).

De esto último dan fe empresas que se pueden considerar como las "mejores prácticas" (benchmarking) de los negocios del futuro: Amazon, Google, Facebook, Alibaba Group. De acuerdo con datos tomados del Sitio "STATISTA" para el año 2020, la marca Amazon vale actualmente 415,86 US billions, Apple vale 352,21 US billions, la marca Google vale 323,6 US billions. Para tener un mejor parangón de estas cifras, valdría la pena compararlas con el PIB de un país como Colombia que para

5 Recuperado de <https://www.billhalal.com/about-techcast/>

2020 fue de US 271.46 billions o Chile US 252.76 billions. La marca Facebook vale US 158.97 billions superior al PIB de Puerto Rico que llega a US 95.85 billions. La marca Alibaba Group, según el Sitio "STATISTA" está estimada para el 2020 en US 152,53 billions superior al PIB del 2020 de países como Ecuador US 96.67 billions. Solo los ingresos netos de Amazon, entre 2014 y 2018, alcanzaron la cifra de US 232,89 billions de acuerdo con el Sitio "STATISTA".<sup>6</sup>

### 3.2. La economía colaborativa

La empresa analógica, que podría ser la empresa del pasado, ha estado más centrada en la oferta que en la demanda. Una ensambladora de automóviles, por ejemplo, busca producir los vehículos al costo más económico y colocarlos en el mercado buscando una ganancia óptima, mediante publicidad y técnicas de mercadeo. La empresa del futuro acude a la "economía colaborativa" que se lleva a cabo por medio de "plataformas". En la empresa "inteligente", la plataforma es capaz de identificar de manera perfecta las necesidades del demandante y articularlas con la oferta (inteligencia de mercados por medio de la cual es posible identificar la huella del consumidor y crear un perfil de sus gustos y preferencias). Esta relación se fortalece en la medida en que la misma plataforma vigoriza sus fortalezas y corrige sus debilidades creando una situación de confianza cada vez mayor y propiciando un grado de exigencia que tiende a la excelencia, tanto en el demandante como en el oferente. Tal resultado se obtiene al solicitar la calificación del servicio por parte del consumidor e igualmente requiriendo la opinión del oferente con respecto a la conducta del consumidor. Si alguno de los dos obtiene una calificación inferior al promedio es excluido del mercado. El ejemplo que se ha tomado para explicar el desempeño de la economía colaborativa es "Uber".

### 3.3. El emprendimiento del futuro

La economía colaborativa ya comienza a hacer carrera. En 2018, en América Latina obtuvieron ingresos importantes: Mercado

<sup>6</sup> (Recuperado 29/05/2021: <https://es.statista.com/estadisticas/539088/ranking-de-las-20-principales-marcas-en-el-mundo-por-valor-de-marca/>).

Libre obtuvo US 56,3 millones. Amazon: US 22.4 millones y Alibaba US 11.8 millones<sup>7</sup>.

Y, lo que es más significativo, comienza a ser exitosa en negocios donde la confianza es fundamental para asegurar la supervivencia de la empresa. Es el caso de *Bla, Bla, Car* una empresa cuyo negocio es el alquiler de puestos en automóviles privados en viajes de ciudad a ciudad; *Car2Go* una empresa que alquila vehículos por horas como se suele hacer actualmente con las patinetas en las ciudades; *SocialCar* que permite cambiar de carro cada año y estrenar siempre el último modelo; *Wallapop* que se especializa en objetos de segunda mano. Estos ejemplos muestran que no es necesario poseer el objeto sino adquirir el servicio que presta. Hay otros casos donde la economía colaborativa comienza a destacarse con éxito: *Upkork* es una plataforma de "freelance" que asocia jóvenes profesionales o recién graduados, desempleados o personas que no desean vincularse a tiempo completo con las empresas y que provee mano de obra acudiendo a la importante fuerza vinculante de la economía colaborativa. Asimismo, *WeWork*, en el campo del alquiler de oficinas, provee sitios de trabajo por días, semanas o meses en sitios tan complicados como el centro de Nueva York o de ciudades de América Latina de alta densidad poblacional. *Square* es una plataforma que se encarga de llevar la contabilidad de los negocios.

Esta realidad que son las plataformas, está transformando y configurando la empresa del futuro convirtiéndola en organizaciones muy cercanas al tipo de la Economía Social Solidaria -ESS-; es decir un tipo de emprendimiento que supera los modelos tradicionales de Estado (regulación) y mercado (concentración) y pone en la palestra la idea de la autoorganización y la distribución equitativa según aporte. Basta con que alguien tenga una idea de negocio, por medio de la red puede conseguir el personal que requiere la puesta en marcha de la empresa, sabiendo que las plataformas le brindan no solo el personal específico para las tareas que necesita cubrir, sino que además le suministra la confianza en estas personas. El local y la contabilidad también

la proporcionan la economía colaborativa e incluso, lo más difícil, como es el capital para poner la idea en ejecución. Para ello existen plataformas como *Funding Circle* que asocia a los inversionistas con los dueños de las ideas.

En conclusión, la empresa analógica de tipo piramidal con un jefe y subalternos se tipifica cada vez más como organizaciones del pasado y la empresa interactiva, asociación de trabajadores independientes se perfila como la organización del futuro gracias a la inteligencia artificial. Basta recordar que el primer diseño piramidal moderno (organigrama) para una empresa data de hace 166 años<sup>8</sup>; es decir que son formas organizativas que dieron respuesta a sociedades con características muy distintas a las actuales.

### 3.4. Desempleo

Un tema contiguo al desarrollo empresarial es el cambio disruptivo que se va a presentar con respecto al fenómeno del empleo.

En 2013, Carl Benedikt Frey y Michael Osborne, investigadores de la Universidad de Oxford publicaron una investigación sobre el futuro del empleo llamada: "*The future of employment: ¿how susceptible are Jobs to computerisation?*". Los investigadores concluyen que aproximadamente el 47% de los empleos del futuro irán a ser reemplazados por robots (2013). Esta información fue tomada por el periodista y premio Pulitzer de la Cadena CNN, Andrés Oppenheimer, quien se dio a la tarea de verificar paso a paso las afirmaciones de Frey y Osborne, y dio lugar a una obra titulada por el mismo como: "*Sálvese quien pueda: el futuro del trabajo en la era de la automatización*" (2018). El autor examina el impacto de la robótica y los algoritmos en el empleo de las distintas profesiones y concluye dando recomendaciones frente a la actitud que es necesario tomar para prepararnos a abordar el mundo del mañana.

En el prólogo del libro, el autor se plantea "¿Cuánta gente perderá su empleo por la creciente automatización del trabajo en el futuro inmediato? El fenómeno no es

<sup>7</sup> (Recuperado 29/05/2021: <https://es.statista.com/estadisticas/539088/ranking-de-las-20-principales-marcas-en-el-mundo-por-valor-de-marca/>).

<sup>8</sup> Recuperado de [https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-organigrama#:~:text=En%201855%2C%20Daniel%20McCallum%20\(1815,de%20Nueva%20York%20y%20Erie.\)](https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-organigrama#:~:text=En%201855%2C%20Daniel%20McCallum%20(1815,de%20Nueva%20York%20y%20Erie.))

nuevo, pero nunca antes se había dado tan aceleradamente. La tecnología ha venido destruyendo empleos desde la Revolución industrial de fines del siglo XVIII, pero hasta ahora los seres humanos siempre habíamos logrado crear muchas más fuentes de trabajo que los que habíamos aniquilado con la tecnología. ¿Podremos seguir creando más oportunidades de las que eliminamos?" (Oppenheimer, 2018; Prólogo, párraf.1).

Un reto similar enfrentan hoy las universidades. *¿Cuáles profesiones ya no tendrán demanda a futuro? o ¿cuáles serán las nuevas carreras que deberán impartirse? ¿Cuál será la manera como se van a estructurar las nuevas mallas curriculares?* Todo lo anterior bajo la consigna de que no se estén formando profesionales para el desempleo.

### 3.5. Globalización

La empresa del futuro no solamente será "inteligente" sino que esta condición le permitirá perfeccionar otras características como la globalización o mejorar la transfronterización y traerá al orden del día la imperiosa necesidad de recurrir a la ética; por cuanto el control y la transparencia de estas organizaciones dependerá en mucho de su propio compromiso con el bien común y el autocontrol.

La globalización, entendida como la interdependencia de todas las actividades humanas, no es un fenómeno del futuro, diariamente presenciamos que, gracias a la presencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones, el planeta se interconecta y se desatan relaciones de organizaciones y personas que generan un nuevo bien que podríamos llamar "relacional", fenómeno intangible fruto de un planeta que rompe sus fronteras geopolíticas y geoeconómicas y cumple con el sueño de la "aldea universal" vislumbrado por Marshal Mac Luhan en los años sesenta (1989). Pero lo que será novedoso para la empresa del futuro es que en la medida que su producto sea intangible, como lo es la articulación entre oferentes y demandantes, o los bienes digitales como video juegos, videos, etc., y en general la industria de la creatividad, la empresa irá a estar en conflicto con las instituciones

encargadas de regularlas, simplemente porque estas instituciones son analógicas y el producto de la empresa es digital o "inteligente". Este conflicto ya comienza a despuntar. Amazon, Google, Facebook, Alibaba Group, para poner solo unos ejemplos, son empresas que rompen fronteras. Su casa matriz funciona en los Estados Unidos o en China, pero sus mercados hace mucho superaron las limitaciones geográficas de sus países de origen. Las primeras objeciones comenzaron por el hecho de que venden fuera de su territorio y no tributan impuestos en los países huéspedes donde se instalan, y el conflicto se recrudece cuando esta conducta, que es propia de empresas del mundo digital "inteligente", escapa al control de instituciones analógicas como son las encargadas de regular las exportaciones y las importaciones y de recolectar aranceles e impuestos.

Prácticamente, se puede decir que la empresa del futuro es mayormente portadora de preguntas que de respuestas. Viviremos en un mundo donde lo analógico será cada vez más patrimonio del pasado y lo "inteligente" cada vez más asunto del futuro; donde la competitividad y la búsqueda de la excelencia crecerán exponencialmente. Ante esta situación de cambio permanente, quienes son responsables de conducir las empresas necesitan herramientas distintas de las tradicionales; deben tener la capacidad de ver hacia adelante como lo explicaba alegóricamente Gastón Berger, el padre de la prospectiva, *"mientras más rápido vaya el automóvil, más lejos deben alumbrar sus faros"*. En esta situación donde "lo único permanente es el cambio" el gerente necesita estar formado en disciplinas como el pensamiento estratégico, la prospectiva, la vigilancia tecnológica, el pensamiento disruptivo y la inteligencia competitiva.

La empresa del futuro no será una unidad aislada. Surge con potencia el concepto de "cadena de valor" dentro del cual los diferentes eslabones se articulan y complementan buscando el éxito y el óptimo desempeño del todo. Proveedores de materia prima, productores, procesadores, comercializadores, consumidores. El éxito radica cada vez más en la forma armoniosa de comportarse la cadena, sabiendo que cualquier disfunción crítica traerá consecuencias negativas a la



totalidad del conjunto de sus eslabones. Esta situación se puede focalizar de manera más fina en el “clúster” llamado a ser la unidad competitiva por excelencia.

### 3.5. El mercado

La velocidad del cambio afecta también a los mercados. Antiguamente había estabilidad y su comportamiento no era difícil de predecir. Hoy, y en el futuro, aparecen mercados cada vez más sofisticados, globales y complejos cuyos segmentos y nichos cambian y evolucionan constantemente porque se modifican los niveles de ingreso, la distribución de la riqueza, los hábitos de consumo, las preferencias y los valores de los consumidores.

Tampoco se libra del cambio la propia competitividad. El enfrentamiento “salvaje” que se inspiraba en el principio darwiniano según el cual “las especies mejor dotadas sobrevivían y las menos dotadas perecían” tiende a matizarse con diversas formas de “cooperencia” encaminadas a potenciar colectivamente el valor de las organizaciones, que van desde diferentes modalidades de asociatividad, colaboración, alianzas, “joint venture”, alquiler de franquicias hasta “océanos azules” donde cada quien lucha en espacios propios que no perjudican a sus rivales. Parece tomar fuerza entonces la idea de que son las organizaciones más resilientes las que sobrevivirán y tendrán éxito y no necesariamente las más fuertes.

El consumo del futuro irá a estar en coherencia con los valores, antivalores y creencias de las generaciones del mañana.

La Generación Z (nacidos a partir del año 2001 hasta hoy) representaba el 32% de la población mundial en 2019, que sumaba 7,700 millones de personas, con lo que superará a los millennials que son la generación nacidos en la década de los 80 y hasta el 2000, quienes sumarán un 31.5%<sup>9</sup>.

### 3.6. Responsabilidad social

Finalmente, hacia futuro las empresas deberán ser más responsables socialmente

y más orientadas a privilegiar el bien común sobre el bien particular, es decir convendrán ser cuidadosas de decisiones que afecten a terceros, porque el accionar empresarial no está desligado de la sociedad en la que existe. En el marco de la Teoría de la Complejidad de Morín, puede decirse que funcionan como parte de un sistema en el cual existe una interdependencia entre las distintas partes. Dicha responsabilidad no se refiere solo a ser “amigable” con el medio ambiente sino al compromiso que tiene la empresa de contribuir con el desarrollo, el bienestar, y el mejoramiento de la calidad de vida de los empleados, sus familias y la comunidad en general. Es decir que, las empresas cada vez más son impelidas a adoptar una conducta y una visión social de su quehacer natural y ello hoy se constituye en un factor de competitividad; en otras palabras, los clientes de las empresas han iniciado un proceso de toma de conciencia que los hace considerar estos factores al momento de hacer su elección de compra. Este fenómeno está íntimamente relacionado con el veredicto del consumidor quien cada vez se torna más exigente porque está más informado y tiene alternativas. El usuario es el veedor natural más importante para la empresa y cuya presencia es día a día más imperiosa, en la medida que en el mundo toma prestancia un actor social de reciente aparición cual es una “sociedad civil” activa y con capacidad de revertir las decisiones que no se encaminen al bien común.

Ahora bien, si podemos visualizar una empresa del futuro diferente a la del pasado, igualmente es viable obtener conclusiones en torno al empresario y al gerente del mañana.

Una primera inferencia es que, si los seres humanos estamos llamados a ser personas “aumentadas” interactuando con el ecosistema digital, según la teoría de Joël de Rosnay, el gerente del futuro deberá igualmente ser un profesional que interactuando con el mundo digital e “inteligente” sea capaz de sacar el máximo provecho para ejercer sus funciones. Deberá por lo tanto interactuar exitosamente con plataformas, algoritmos y aplicaciones que le permitan optimizar la gestión.

<sup>9</sup> (Recuperado de <https://tecnohotelnews.com/2018/08/27/generacion-z-superara-millennials-2019/>).

Asimismo, tendrá que prepararse para interactuar con un tipo de personal que irán a ser más “pares” que subordinados en la medida en que la empresa del futuro tenderá a ser más de tipo cooperativa y colaborativa que de tipo piramidal. Otros autores conocen este fenómeno con redarquía o heterarquía.

Este concepto de heterarquía aparece por primera vez según Von Foerster (1997) en el año de 1965 y se le atribuye a Warren McCulloch. De acuerdo con Von Foerster (1997) “McCulloch derivó el concepto de heterarquía de un principio que él apreciaba mucho: el principio del mando potencial, por el cual la información constituye a la autoridad.” (Von Foerster, 1997, p.141)

De lo hasta aquí dicho podemos extraer como corolario cuatro ideas, a saber:

- Es fundamental explorar las condiciones que tendrá la empresa del futuro
- La empresa del mañana deberá ser necesariamente amigable con el medio ambiente y responsable socialmente; vale decir responsable con sus colaboradores, proveedores, competidores y la sociedad.
- Un análisis inteligente de la empresa debe contextualizarla dentro de su entorno económico, social y ambiental.
- Las formas de organización serán más horizontales, resilientes y ubicuas.

La norma debe ser una respuesta a las necesidades del desarrollo empresarial en armonía con la búsqueda del bien común.

#### **4. El Futuro del emprendimiento colombiano**

A través del esbozo que se ha hecho de la empresa, de las instituciones de educación según el cual el mundo y las organizaciones se encaminan en pos de la sociedad y la economía del conocimiento, se podría colegir el reto que tienen los formadores de administradores, en general, y los programas orientados a la investigación empresarial.

Analizaremos ahora cual podría ser el futuro del emprendimiento en Colombia, teniendo en cuenta tanto la situación actual como las tendencias mundiales para lo cual hemos

tomado como documento de apoyo la propuesta que hace el “*Foro Económico Mundial*” en el informe: “*Readiness for the Future of Production Report*”

El propósito del informe del “*Foro Económico Mundial*” es proporcionar un nuevo marco de referencia para ayudar a los países a comprender su nivel actual de preparación para el futuro de la producción y enfatizar las oportunidades y los desafíos a que se verán abocados (2019).

En el informe se analizan 100 países representativos del contexto mundial, a partir de dos grandes conceptos: la estructura de la producción y sus impulsores o direccionadores.

La estructura de la producción del futuro que va más adelante de la revolución digital de los años 60 y 70 y que se orienta hacia nuevos métodos de producción como los siguientes (2019):

- *Inteligencia artificial y robótica.*  
Máquinas que pueden sustituir cada vez más a los humanos, en tareas asociadas con el pensamiento, las tareas múltiples y las habilidades motoras finas.
- “*Internet de las cosas*”.  
Uso de sensores para conectar, rastrear y administrar productos, sistemas y redes de forma remota.
- *Realidades virtuales y aumentadas*  
Interfaces entre humanos y computadoras que están inmersos en el contexto, lecturas holográficas y superposiciones producidas digitalmente para experiencias muy cercanas a la realidad
- *Fabricación aditiva*  
Utilización de una amplia gama de materiales y métodos. Las innovaciones incluyen bioimpresión 3D de tejidos orgánicos.
- *Blockchain*  
Tecnología de contabilidad masiva basada en sistemas criptográficos que gestionan, verifican y registran públicamente datos de transacciones; permiten la vigencia y confianza hacia “criptomonedas” como el bitcoin.

- *Materiales avanzados y nanomateriales*  
Creación de nuevos materiales y nanoestructuras para el desarrollo de nuevas propiedades en los materiales, como la eficiencia termoeléctrica.

- *Captura, almacenamiento y transmisión de energía.*

Avances en la eficiencia de baterías y pilas de combustible; energía renovable a través de tecnologías solares, eólicas y mareomotrices; distribución de energía a través de sistemas de redes inteligentes; transferencia inalámbrica de energía.

- *Nuevas tecnologías informáticas.*

Nuevas arquitecturas para hardware informático, como la informática cuántica, la informática biológica o el procesamiento de redes neuronales, así como la expansión innovadora de las tecnologías informáticas actuales.

- *Biotecnologías*

Innovaciones en ingeniería genética y terapéutica, así como en interfaces computacionales biológicas y avances en biología sintética.

- *Geoingeniería*

Intervención tecnológica en sistemas planetarios, típicamente para mitigar los efectos del cambio climático mediante la eliminación de dióxido de carbono o la gestión de la radiación solar.

- *Neurotecnología*

Innovaciones como drogas inteligentes, neuroimagen e interfaces bioelectrónicas que permiten leer, comunicar e influir en la actividad cerebral humana.

- *Tecnologías espaciales*

Desarrollos que permiten un mayor acceso y exploración del espacio, incluidos microsatélites, telescopios avanzados, cohetes reutilizables y motores de cohete integrados

Los direccionadores están conformados por seis fenómenos, a saber: tecnología e innovación, capital humano, comercio e inversión, marco institucional, sostenibilidad de los recursos y demanda ambiental.

Cada uno de estos temas está compuesto por indicadores con sus respectivas mediciones, lo que permite clasificar a los 100 países en una

escala ordinal de 1 a 100, tanto en general como por cada uno de los direccionadores e indicadores asignados.

Para el análisis, que trasladaremos al ámbito colombiano, hemos tomado tres variables del informe mencionado: tecnología e innovación, capital humano y marco institucional. Estos tres fenómenos estructurantes conforman un sistema en donde cada uno afecta a los otros y se apoyan mutuamente. Así, las instituciones del estado nacional inciden en la investigación e innovación y necesariamente en el desarrollo tecnológico, el cual irá a facilitar el desarrollo empresarial por medio del talento humano. De esta manera, se afecta positiva o negativamente la producción nacional y por vía de consecuencia el bienestar y la calidad de vida del país.

#### 4.1. Tecnología e innovación

Se refiere fundamentalmente al desarrollo y manejo de la tecnología y la innovación. En esta variable, Colombia obtiene 4.01 puntos de calificación, sobre 10 que sería la máxima puntuación. Igualmente, entre los 100 países analizados ocupa, en este tema, el puesto 60. La explicación de estas mediciones obedece al contraste de indicadores favorables versus indicadores desfavorables como se muestra en las figuras 1 y 2.

#### Figura 1: Aspectos favorables para Colombia en tecnología e innovación

Indicadores cuya calificación sitúa a Colombia entre los 50 primeros puestos con respecto a los 100 países estudiados

Indicadores	Medición	Puesto
El nuevo presupuesto para I+D+i	1.5% del PIB	30
La cobertura en comunicación móvil	92%	36
Volumen de negocios en capital de riesgo	US 4.176.9 millones	41
Ciberseguridad	0.6 sobre 1	47

Fuente: Elaboración propia

## Figura 2: Aspectos desfavorables para Colombia en tecnología e innovación

Indicadores cuya calificación sitúa a Colombia después del puesto 50 con respecto a los 100 países estudiados

Indicadores	Medición	Puesto
Inversión privada en tecnologías emergentes	3,6 sobre 7	57
Volumen de capital de riesgo por tamaño de la economía (2009)	13.2	57
Impacto de TICs en nuevos servicios y productos	4.3 sobre 7	58
Colaboración interinstitucional	3,6 sobre 7	58
Adquisición por el gobierno de productos de tecnología avanzada	3,2 sobre 7	60
Transferencia de tecnología	4.3 sobre 7	62
Solicitud de patentes	0,66 por millón de habitantes	62
Clústeres	3,7 sobre 7	65
Innovación empresarial	3,4 sobre 7	66
Capacidad de absorción de tecnología	4.3 sobre 7	70
Publicaciones científicas	6 x billón de habitantes	71
Capacidad de innovación	1.8/10	83

Fuente: Elaboración propia

### 4.2. Capital humano

Se refiere a la calidad de los seres humanos y las habilidades que manejan para contribuir a la productividad y al éxito de la organización. En este ítem, Colombia obtiene una calificación de 4,6 puntos, siendo la máxima 10 puntos. Con este puntaje alcanza el puesto 65 entre los 100 países analizados. La calificación de Colombia guarda consonancia entre factores favorables y fenómenos desfavorables.

### Figura 3: factores favorables para Colombia en capital humano

Indicadores cuya calificación sitúa a Colombia entre los 50 primeros puestos con respecto a los 100 países estudiados

Indicadores	Medición	Puesto
Calidad de las Universidades	10 universidades entre las 972 de QS	20
Entrenamiento vocacional	4.4 sobre 7	36
Enseñanza pensamiento crítico	3.6 sobre 7	44
Empleo manufacturero	11.8 % de la población económicamente activa	50

Fuente: Elaboración propia

### Figura 4: factores desfavorables para Colombia en capital humano

Indicadores cuya calificación sitúa a Colombia después del puesto 50 con respecto a los 100 países estudiados

Indicadores	Medición	Puesto
Participación de la mujer	75% (hombres 100%)	51
Expectativas educativas	14.4 años	55
Capacidad de atraer talentos	3.4 sobre 7	59
Disponibilidad de científicos e ingenieros	3.9 sobre 7	68
Habilidades digitales de la población	4 sobre 7	68
Migración	-2.5 por cada 100 habitantes	68
Políticas de trabajo	3 sobre 7	70
Empleo en la población altamente capacitada	16.8% de la población empleada	73
Escolaridad	8.1	73
Relación: docentes / alumnos en enseñanza primaria	23.8	75
Prácticas de ingreso y despido	3.3 sobre 7	75
Matemáticas y ciencias	3.4 sobre 7	77

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Marco institucional

Se refiere a las instituciones del estado que apoyan e impulsan el desarrollo empresarial. La calificación de Colombia es también 4.6 puntos sobre 10, pero esta vez obtiene el puesto 67 entre los 100 países estudiados. En este tema los elementos en contra se hacen más notorios que los a favor.

#### Figura 5: factores favorables para Colombia en marco institucional

Indicadores cuya calificación sitúa a Colombia entre los 50 primeros puestos con respecto a los 100 países estudiados

Indicadores	Medición	puesto
Eficiencia de las normas	77.3 sobre 100	18

Fuente: Elaboración propia

#### Figura 6: factores desfavorables para Colombia en marco institucional

Indicadores cuya calificación sitúa a Colombia después del puesto 50 con respecto a los 100 países estudiados

Indicadores	Medición	Puesto
Corrupción	37 sobre 100	66
Imperio de la ley	-0.3 sobre 2	72
Orientación al futuro	3.1 sobre 7	81

Fuente: Elaboración propia

Para apreciar las calificaciones obtenidas por Colombia, es importante reconocer los puntajes que obtiene el grupo de los países de más alto desarrollo mundial.

Según el "Foro Económico Mundial" estos son los países que obtienen los puntajes más elevados.

### Figura 7: Calificaciones de los países más desarrollados del mundo, con respecto a las tres variables

Country	Technology & Innovation	Country	Human Capital	Country	Institutional Framework
	Score		Score		Score
1 United States	8,52	1 Switzerland	8,47	1 Singapore	9,13
2 United Kingdom	8,05	2 Singapore	8	2 Finland	8,89
3 Switzerland	7,87	3 United States	7,91	3 Denmark	8,84
4 Netherlands	7,73	4 Canada	7,9	4 Switzerland	8,83
5 Finland	7,45	5 Sweden	7,51	5 Sweden	8,82
6 Singapore	7,36	6 Germany	7,49	6 Netherlands	8,69
7 Sweden	7,31	7 United Kingdom	7,48	7 United States	8,55
8 Germany	7,16	8 Finland	7,34	8 Canada	8,47
9 Canada	7,08	9 Denmark	7,3	9 United Kingdom	8,24
10 Denmark	6,9	10 Netherlands	7,12	10 Germany	8,22
11 France	6,82	11 Ireland	6,99	11 Austria	8,04
12 Israel	6,79	12 Belgium	6,91	12 Ireland	7,92
<b>Promedio</b>	<b>6,59</b>	<b>Promedio</b>	<b>6,84</b>	13 Japan	7,76
13 Japan	6,58	13 Israel	6,83	<b>Promedio</b>	<b>7,57</b>
14 Ireland	6,57	14 Austria	6,78	14 Belgium	7,57
15 Korea, Rep,	6,57	15 Malaysia	6,52	15 Estonia	7,33
16 Belgium	6,41	16 Estonia	6,52	16 France	7,31
17 Austria	6,2	17 Czech Republic	6,5	17 Israel	7,01
18 Malaysia	5,85	18 France	6,48	18 Korea, Rep,	6,86
19 Estonia	5,8	19 Japan	6,03	19 Slovenia	6,79
20 China	5,74	20 Slovenia	6,03	20 Czech Republic	6,66
21 Spain	5,69	21 Korea, Rep,	5,9	21 Malaysia	6,56
22 Italy	5,66	22 Spain	5,9	22 Spain	6,54
23 Czech Republic	5,07	23 Italy	5,89	23 Poland	6,14
24 Slovenia	4,82	24 Poland	5,66	24 Italy	5,23
25 Poland	4,75	25 China	5,57	25 China	4,88

Fuente: Elaboración propia con base en WORLD ECONOMIC FORUM. "Readiness for the Future of Production Report"

En tecnología e innovación, Estados Unidos y el Reino Unido marcan un puntaje importante y se sitúan a la cabeza de este grupo. En talento humano los líderes son Suiza y Singapur con calificaciones superiores a 8 puntos sobre 10. En marco institucional, el líder es Finlandia con 9 puntos sobre 10.

Veamos igualmente el comportamiento de los países de América Latina:

**Figura 8: Calificaciones de los países de América Latina con respecto a las tres variables**

Country	Technology & Innovation & Innovation	Country	Human Capital	Country	Institutional Framework
	Score		Score		Score
1 Mexico	4,51	1 Costa Rica	5,67	1 Chile	6,91
2 Brazil	4,49	2 Chile	5,32	2 Uruguay	6,36
3 Uruguay	4,46	3 Argentina	4,94	3 Costa Rica	5,87
4 Chile	4,36	4 Panama	4,9	4 Panama	4,95
5 Colombia	4,01	5 Uruguay	4,84	5 Colombia	4,6
6 Panama	3,91	6 Colombia	4,6	6 Brazil	4,51
7 Costa Rica	3,87	<b>Promedio</b>	<b>4,46</b>	<b>Promedio</b>	<b>4,49</b>
8 Argentina	3,78	7 Mexico	4,45	7 Peru	4,32
<b>Promedio</b>	<b>3,67</b>	8 Brazil	4,42	8 Dominican R	4,22
9 Ecuador	3,55	10 Dominican R	4,29	9 Argentina	4,16
10 Dominican R	3,49	1 Peru	4,24	10 Mexico	4,15
11 Peru	3,34	12 Guatemala	4,02	11 Paraguay	3,7
12 Paraguay	3,02	13 Ecuador	4	12 El Salvador	3,63
13 Guatemala	2,89	14 Paraguay	3,99	13 Ecuador	3,57
14 Honduras	2,69	15 Honduras	3,73	14 Guatemala	3,2
15 El Salvador	2,64	16 El Salvador	3,45	15 Honduras	3,19

Fuente: Elaboración propia con base en WORLD ECONOMIC FORUM. "Readiness for the Future of Production Report"

En tecnología e innovación, cinco países obtienen una nota superior a 4.0: México, Brasil, Uruguay, Chile y Colombia. En Capital humano, solo dos señalan una calificación superior a 5.0: Costa Rica y Chile. En marco institucional, Chile y Uruguay presentan calificaciones superiores a 6.0.

El comportamiento de Colombia en las tres variables es superior al promedio de los países latinoamericanos, como se puede observar en el cuadro a continuación:

**Figura 9: Comparación de Colombia con América Latina y los países más desarrollados.**

Países	Tecnología e innovación	Capital humano	Marco institucional
Países alto desarrollo	6.59	6.84	7.57
Colombia	4.01	4.6	4.6
Promedio de América Latina	3.67	4.45	4.49
Diferencia entre la calificación de Colombia y el promedio de los países de alto desarrollo	2.58	2.24	2.97

Fuente: Elaboración propia con base en WORLD ECONOMIC FORUM. "Readiness for the Future of Production Report"

## 5. Escenarios

### 5.1. Escenario probable del emprendimiento en Colombia al año 2030

La primera aproximación al futuro del emprendimiento en Colombia será preguntarnos qué tan probable sería que, en diez años, el país alcanzara un desarrollo igual o superior al promedio de los países de alto desarrollo. Es decir que, en una década, igualara la diferencia en puntos que nos separa del mundo de alto desarrollo, a saber: en Tecnología innovación 2,58 puntos, en Capital humano 2,24 puntos y en Marco institucional 2,97 puntos.

Para estimar este escenario, lo mismo que para el resto del análisis, nos serviremos de la teoría de Matrices de Impacto Cruzado de Michel Godet (1997, p.227-252).

Con este propósito, se plantean las siguientes tres hipótesis

- H1. Comportamiento de la Tecnología e Innovación de Colombia, en el año 2030, igual o superior a la obtenida por el promedio de los países de alto desarrollo que es 6.59. Actualmente la calificación de Colombia es 4,01.
- H2. Logro de un excelente Capital humano en Colombia, al horizonte del año 2030, igual o superior al obtenido por el promedio de países de alto desarrollo, cuya calificación es 6.84. Actualmente la calificación de Colombia en Talento humano es: 4.6.
- H3. Desempeño favorable del Marco institucional de Colombia, al horizonte del año 2030, igual o superior al promedio

logrado por los países de alto desarrollo, cuya calificación actualmente es de 7.57 puntos.

Estas hipótesis fueron calificadas por un grupo de “expertos” de la Universidad Externado de Colombia, empleando una escala de calificación que va de 0 a 1, donde 0,1 es muy improbable, 0.5 duda y 1 muy probable.

He aquí son los resultados que permiten definir el “escenario probable”. “Con paso lento”

### Figura 10: Resultados para la hipótesis, probabilidad de ocurrencia y tendencia del escenario probable

Hipótesis	Calificación de probabilidad	Tipo de tendencia
Tecnología e innovación 6.59	0,6	Débil
Capital humano 6.84	0.7	Moderada
Marco institucional 7.57	0.5	Improbable

Fuente: Elaboración propia

El escenario probable señala hacia dónde se dirige Colombia con respecto a las tres hipótesis propuestas. En tecnología e innovación la calificación de probabilidad 0.6 señala una tendencia débil para migrar de la situación actual que fue evaluada por el “Foro Económico Mundial” con 4.01, hacia al menos el promedio de los países de mayor desarrollo que obtienen 6.59 (1997, p.227-252).

La debilidad de la tendencia se explica porque, según los expertos, pesaron más los argumentos en contra, a saber: los logros en investigación, innovación, capacidad de las empresas en absorber tecnología e impacto de las tecnologías de la información en nuevos servicios y productos.

La calificación de 0.7 en Capital humano que tipifica una tendencia moderada se explica porque la calidad de la educación superior

estaría pesando más que algunas deficiencias en el campo del talento humano como el desempleo de algunos profesionales o la debilidad de algunas políticas laborales.

En el tema del Marco institucional, la calificación de 0.5 refleja las tres grandes falencias de nuestras instituciones: falta de transparencia, ineficiente desempeño de la justicia y corta visión de futuro por parte de sus dirigentes.

Por estas razones, este escenario ha sido denominado: “Con paso lento”.

### 5.2 Escenario “apuesta”: “El emprendimiento que queremos”

Obviamente, que el escenario anterior no puede ser el futuro por el cual apuesta Colombia. De hecho, el escenario llamado “apuesta” que sería el propósito de la empresa colombiana consiste en lograr las hipótesis planteadas, a saber: Una tecnología e innovación que alcance una calificación 6.59 que es el promedio de lo obtenido en este campo por los países de alto desarrollo. Un Capital humano calificado con 6.84 o más que le permita llevar a cabo sus ventajas comparativas, y un Marco institucional de 7.57 que oriente de manera acertada el desarrollo con visión de futuro.

En estas condiciones, la empresa colombiana podría ser altamente competitiva frente a otros países de la región y del mundo y necesariamente generadora de riqueza siguiendo las exigencias de la producción “inteligente” que es lo esperado para el mañana. Este escenario se podría llamar “El emprendimiento colombiano que queremos”

### 5.3. Plan “Vigía”

Si le damos el valor de 1 a los eventos probables, vale decir: con una calificación de probabilidad superior a 0.5, y si atribuimos el valor 0 a los que obtienen una calificación inferior a 0.5, tendríamos que el escenario probable se reduciría a 110.

**Figura 11: Resultados para el escenario “Con paso lento”. Escala de intervalos y sistema binario**

Hipótesis	Probabilidad	Sistema binario
Tecnología e innovación	0,6	1
Capital humano	0,7	1
Marco institucional	0,5	0

Fuente: Elaboración propia

Así como existe el escenario 110 también hay otros siete que son los siguientes, como aparecen enseguida, cada uno con una calificación de probabilidad<sup>10</sup>.

**Figura 12: Escenarios probables por variable**

Tecnología e innovación	Capital humano	Marco institucional	Probabilidad	Probabilidad acumulada	Nombre
1	1	0	0,279	0,279	“Con paso lento” (más probable)
1	1	1	0,182	0,461	“El emprendimiento que queremos”
0	0	1	0,155	0,616	“Golondrina que no hace verano”
1	0	1	0,14	0,756	“A medias”
0	1	0	0,135	0,891	“Gente y nada más”
0	1	1	0,108	0,999	“Planta sin frutos”
1	0	0	0	0,999	“Contra la corriente”
0	0	0	0	0,999	“Oscuridad total”

Fuente: Elaboración propia

El escenario “Con paso lento”, que es el más probable, muestra una probabilidad de 0.279. Su ocurrencia es muy baja. Asimismo, el escenario “apuesta” “El emprendimiento que queremos” manifiesta una probabilidad de 0.182, más baja aún. Si tenemos en cuenta que la certeza vale 1.00 podemos deducir que para que este escenario ocurra necesita la diferencia de puntos que es 0.818, los cuales equivalen al valor de la estrategia.

<sup>10</sup> El número de combinaciones posibles de 1 y 0 obedece a la fórmula  $2^n$ , donde 2 es el sistema binario y n el número de hipótesis. En nuestro caso  $2^3$  por lo tanto hay 8 combinaciones posibles que son los 8 escenarios que aparecen en el ejercicio. Cada uno se muestra con una calificación de probabilidad cuyo cálculo está sustentado en GODET, Michel “Manuel de Prospective Stratégique”, op.cit. pp. 227–252

El interés que tiene el “Plan Vigía” es ponernos alerta con respecto a los escollos en donde podemos incurrir en el camino del presente al futuro, pues si bien deseamos lograr el escenario “El emprendimiento que queremos”, no es imposible que ocurran los restantes, o al menos los que muestran una probabilidad del 90%, que son los que analizaremos enseguida.

**Figura 13: Escenario “Golondrina que no hace verano” probabilidad 0.155**

Variable	Valor de la hipótesis
Tecnología e innovación	0
Capital humano	0
Marco institucional	1

Fuente: Elaboración propia

Relato: Vivimos en el año 2030. No obstante, las políticas orientadoras del Estado en cuanto al desarrollo, la educación hace excepción y la formación que imparten las instituciones no responde de manera integral a las necesidades de la empresa. Predominan formaciones de tipo analógico que ya no son requeridas y el ingreso al mundo de la inteligencia artificial y a las tecnologías disruptivas ha sido lento y penoso. La empresa ha hecho esfuerzos por ingresar al mundo “inteligente” pero no ha podido superar la competitividad internacional cada vez más presente por estar amparada con una mayor cobertura digital, tipo Amazon, Mercado Libre, B2W Digital, Alibaba, eBay, CNova, Apple sites, Walmart, Google shopping...



**Consecuencias de este escenario.** Aunque su probabilidad es muy baja, si este escenario ocurriera, con excepciones, la empresa colombiana estaría rezagada del cambio mundial lo que afectaría de manera severa el desarrollo económico del país.

**Figura 14: Escenario “A medias” probabilidad 0.140**

Variable	Valor de la hipótesis
Tecnología e innovación	1
Capital humano	0
Marco institucional	1

Fuente: Elaboración propia

Relato: El Estado ha realizado una orientación muy plausible del desarrollo y corrigiendo muchos de sus males endémicos animado por una implacable veeduría de la sociedad civil. Igualmente, el desarrollo tecnológico subió a un alto nivel, en parte por los resultados positivos de la investigación y en parte a la mayor capacidad innovadora de los sectores productivos. No obstante, la educación continúa quedándose a la saga, formando profesionales que adquieren habilidades con un cargado contenido analógico que ya no tiene vigencia.

Consecuencias de este escenario. Aquí también la probabilidad es muy baja, pero la ocurrencia de este escenario pondría en evidencia la obsolescencia de la educación superior y del sistema educativo en general y la sociedad comenzaría a acostumbrarse a buscar por otros medios el acceso a la instrucción y a la adquisición de habilidades profesionales.

**Figura 15: Escenario “Gente y nada más” probabilidad 0.135**

Variable	Valor de la hipótesis
Tecnología e innovación	0
Capital humano	1
Marco institucional	0

Fuente: Elaboración propia

**Relato:** El sistema educativo es consciente de la importancia que representa el talento humano dotado de altas capacidades para interactuar con el mundo “inteligente” y su oferta académica guarda acertada relación con las necesidades de la época. Sin embargo, el estado no se repone de males endémicos como la poca transparencia, la ineficiencia judicial y la miopía de sus proyectos. Este letargo y pesadez estatal no incentiva el desarrollo tecnológico, ni política ni económicamente.

Consecuencias de este escenario. Obviamente, esta situación no promueve el emprendimiento que exige el mundo “inteligente”, así que las empresas exitosas se nutren de tecnología foránea y se allana el camino para la inversión extranjera.

**Figura 16: Escenario “Planta sin frutos” probabilidad 0.108**

Variable	Valor de la hipótesis
Tecnología e innovación	0
Capital humano	1
Marco institucional	1

Fuente: Elaboración propia

Relato: Corre el año 2030. El Estado es consciente de la primacía del bien general sobre el bien particular y ha corregido en gran parte las falencias relacionadas a la transparencia, miopía y desorden judicial. Tiene visión de futuro y ha tratado de orientar el desarrollo hacia el mundo de la Cuarta Revolución Industrial que cada vez se hace más insistente. Así mismo, las instituciones de educación son conscientes de su papel y su responsabilidad. El sector productivo hace esfuerzos por ponerse a tono consciente de que el mundo ya no es analógico, pero es muy tarde y la presencia de emprendimientos transnacionales (Amazon, eBay y demás plataformas) han tomado la delantera. Solo le queda una difícil pero no imposible reconquista.

Consecuencias de este escenario. El sector productivo, con excepciones obviamente, ha perdido una década debido a la miopía que es endémica en culturas como la nuestra.

Esta situación acarrea atraso y freno el camino hacia la competitividad y la mejor calidad de la vida.

## 6. Conclusiones

El anterior ejercicio de escenarios, antecedido por la exposición de las tendencias mundiales tanto del comportamiento mundial como de la educación superior, nos señala la trascendencia que tendrán los emprendimientos centrados en el marco de las tecnologías digitales.

En primer lugar, hemos destacado que el derrotero de la generación de la riqueza está orientado hacia la sociedad y la economía del conocimiento ya no el analógico de los siglos XIX y XX sino el planteamiento "inteligente" del futuro, el de los algoritmos, las plataformas y la inteligencia artificial. Entender este postulado es reconocer las nuevas reglas de juego del cambio mundial y comprender que frente a un entorno caracterizado por el cambio y la turbulencia no se puede reaccionar con las propuestas tradicionales concebidas para navegar en aguas tranquilas y cielos despejados.

En segundo lugar, hemos transitado por caminos posibles de futuro para concluir que la Administración de Empresas en Colombia puede emprender diferentes derroteros unos más exigentes que otros. Los fáciles la podrían llevar a situaciones de supervivencia, pero no de competitividad, sencillamente porque todo triunfo supone visión de futuro, tomar riesgos y hacer sacrificios.

La responsabilidad de los emprendimientos colombianos en este ámbito será entonces la de responder las preguntas que la realidad nacional le hace para hacer exitoso el emprendimiento en el país. Tales preguntas están implícitas en los cambios que se requieren para alcanzar el escenario apuesta: "El emprendimiento que queremos" y para evitar caer en los escenarios que conforman el "Plan Vigía". He aquí algunas de ellas:

En el campo del desempeño tecnológico y la innovación

- Cómo la mayor comunicación móvil puede activar el éxito de nuevos emprendimientos
- Qué rendimientos podrían generar los capitales de riesgo en inversiones de la economía digital "inteligente".
- Cuál podría ser el impacto de la ciberseguridad en los emprendimientos del futuro.
- Cómo las tecnologías transformadoras e inteligentes podrían optimizar el desempeño de los clústeres y las cadenas productivas
- Cómo puede Colombia innovar en emprendimientos del ámbito "inteligente".
- Qué tipo de gestión irán a requerir los nuevos negocios "inteligentes" cuya estructura ya no podrá ser piramidal

En el campo del capital humano

- Qué tipo de formación irá a requerir el gerente de emprendimientos "inteligentes"
- Qué tipo de formación deberán impartir las escuelas de negocio del futuro
- Qué tipo de habilidades irán a requerir negocios como las plataformas y los algoritmos
- Qué soluciones puede haber para el desempleo que se espera generen las empresas mencionadas.
- Qué papel irá a jugar la variable género en el campo de los emprendimientos "inteligentes"
- Qué cambios debe sufrir el sistema educativo para formar desde ya al emprendedor del futuro.

En el ámbito del Marco Institucional

- Cómo se debe diseñar las políticas públicas que impulsen los nuevos emprendimientos
- Cómo romper el cortoplacismo para las instituciones colombianas adquieran visión de futuro

## Referencias bibliográficas

Benedikt, C & Osborne, M (2013). The Future of Employment: How susceptible are Jobs to computerisation. *Oxford Martin School*. <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/future-of-employment.pdf>

Biz Republic Magazine (2018). Generación Z representará el 32% de la población mundial en 2019, desplazando a los millennials. <http://bizrepublic.com/generacion-z-32-poblacion-mundial-2019-desplaza-millennials/>

De Rosnay, J (1975). El Macroscopio. Éditions du Seuil

De Rosnay, J (2016). *Je cherche á comprendre*. Éditions Les liens qui libèrent

Drucker, P (1996). Su visión sobre la administración, la organización basada en la información, la economía y la sociedad. *Editorial Normal*, p.72

Godet, M (1977). Manuel de Prospective Stratégique. Tome 2 "L'art et la méthode", pp.227-252.

Halal, W (2021) Recuperado de (<https://www.billhalal.com/about-techcast/>).

McLuhan & Powers (1989). The global village: Transformations in a world life and media in the 21° century. *Oxford University Press*.

Matsukawa, S. (2018). Saber que cada vez sabemos menos. <https://www.linkedin.com/pulse/saber-que-cada-vez-sabemos-menos-sergio-matsukawa/?originalSubdomain=es>

Mojica, F. (2019). Conferencia Magistral del Dr. Francisco José Mojica en el Marco del 43 Aniversario de la UNED, Costa Rica. (<https://www.youtube.com/watch?v=VHSZSGUT53w&t=864s>).

Oppenheimer, A. (2018). *Sálvese quien pueda*. Editorial Penguin Random House

Toffler, Alvin & Heidi (2006). La Revolución de la Riqueza. *Editorial Random House Mondadori*.

Rifkin, J. (2011). *La tercera revolución industria*. Editorial Paidós Estado y Sociedad

Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. *Penguin Random House Grupo Editorial*

Senge, P. (1990). La Quinta Disciplina: El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. *Ediciones Garnica*.

Statista (2019). Internet World Stats.

Foerster, H. (1997) "Principios de autoorganización en un contexto socioadministrativo", Cuadernos de Economía, v. XVI, n. 26, Bogotá, 1997, páginas 131-162.

World Economic Forum's System Initiative (2019). World Economic Forum.