

# CAPÍTULO IV

## IMPLICANCIAS ESTRATÉGICAS DE LAS TENDENCIAS GLOBALES AL 2040



# Capítulo IV

## Implicancias estratégicas de las tendencias globales al 2040

GDB. Rubén Segura F.<sup>1</sup>

Erich Haun V.<sup>2</sup>

### INTRODUCCIÓN

El capítulo que se inicia a continuación, y tal como lo anticipa su título, pretende vaticinar y describir las implicancias que, en el ámbito estratégico, tendrá la continuación e imposición de las denominadas tendencias globales o megatendencias, hacia un horizonte temporal de alrededor de veinte años, es decir al año 2040. Para ello, se ha de meditar respecto a lo que pareciera ser una permanente necesidad de la humanidad: el conocimiento del futuro.

Luego, basándose en los esfuerzos realizados en el capítulo III “Evaluación de los Factores Relevantes que inciden en las tendencias globales de seguridad y defensa en Sudamérica”, se tratará de vislumbrar, describir y analizar las principales tendencias globales que se evidencian en la actualidad, y que se estima, por su alcance y profundidad, dibujarán el futuro del mundo, y en definitiva de la humanidad, en las próximas décadas, poniendo el acento en la región Sudamericana.

---

1 General de Brigada del Ejército de Chile. Director del Centro de Estudios e Investigaciones Militares – CESIM.

2 Cientista Político de la Universidad Gabriela Mistral. Diplomado en Seguridad y Defensa de la ANEPE, con estudios de Magíster en Seguridad y Defensa en la misma Academia.



Complementariamente, se estima que un trabajo académico de esta naturaleza sería de poca utilidad para la comunidad de la defensa nacional si solo se limitara a prever o anticipar la evolución que tendrán las ya referidas tendencias globales, por lo que se ha considerado conveniente incorporar cuáles podrían ser las principales implicancias en el ámbito estratégico, vale decir pronosticar cómo estas podrían incidir en el modo de vida de las personas, especialmente para quienes habiten el país, en el horizonte de tiempo señalado.

El estudio ha de finalizar intentando precaver acerca de los riesgos que se prevé deberá enfrentar Chile en el transcurso de los próximos años, con el claro objeto de advertir sus consecuencias negativas y cómo aprovechar las oportunidades que puedan presentarse durante este período.

En síntesis, es importante pensar –y repensar– en el futuro y trabajar en dilucidar cómo mantener nuestra sociedad chilena y su estilo de vida, en una mejora continua, para alcanzar el desarrollo y asegurar su bienestar y felicidad.

## ¿Por qué estudiar el futuro?

Sin lugar a duda, el asunto del futuro ha sido una preocupación permanente de la humanidad, la que ha sido evidente, prácticamente, desde lo que podría denominarse el inicio de los tiempos.

La incertidumbre respecto de lo que les depararía el día siguiente a los primeros seres pensantes, en la antigüedad, muy probablemente estaría acotado a un período relativamente corto, en la medida que su preocupación básica debía limitarse a la subsistencia diaria, semanal y luego mensual (obviamente sin dicha categorización), ante un clima y entorno adverso, que iría conociendo y aprendiendo con la misma prolongación de su existencia.

Tal aprendizaje se traduciría luego en la anticipación del tiempo atmosférico y en el consecuente establecimiento de condiciones que permitieran su pervivencia y proyección temporal, no solo individual sino también colectiva, la que se lograría a partir de la elaboración de “calendarios” de cultivo y, con ello, su sedentarización.

Avanzando en la historia de la humanidad, es imposible no referirse al interés que manifestaban los griegos por conocer lo que les depararía el destino al recurrir, al parecer no pocas veces, al oráculo; o al valor premonitorio que le otorgaban los romanos a los sueños, tal como relató Cicerón en el pasaje de *De re publica* en el



que narra la revelación otorgada a Escipión por su antepasado El Africano, en el que vaticinaba su destino al mando de Roma; o a las profecías que, según Nostradamus, a mediados del siglo XVI, regirían los destinos de la humanidad; o a las constantes consultas que habría hecho Napoleón al *Libro de los Destinos* antes de emprender cada batalla, texto que provendría, según cuenta la leyenda, de tesoros obtenidos de las expediciones a Egipto; o a las predicciones sobre el cambio de era que se producirían, según el calendario maya, precisamente el 21 de diciembre de 2012.

En suma, es posible observar que el interés del hombre por el futuro se vincula, inevitablemente, con anticipar su destino personal, con el objeto de fortalecer algún aspecto que adelante la ocurrencia de un evento deseado, como de rectificar su porvenir en el caso que se prevea una fatalidad. Tal deseo individual tiende a extenderse luego a lo colectivo, desde lo personal y familiar a lo social, desde lo nacional a lo regional, desde lo mundial a la humanidad.

En definitiva, se pretende conocer el futuro para intervenirlo adecuada y apartemente.

Ahora bien, el estudio del futuro llevado al ámbito académico inevitablemente termina por vincularse con la estrategia, y particularmente con el pensamiento estratégico, con el desarrollo de una planificación que permita encaminarse al futuro que se desea conseguir, o bien para modificar algún aspecto que permita morigerar los efectos de un futuro no deseado.

El diseño de una respuesta a ese futuro, propio del pensamiento estratégico, considera necesariamente adquirir una mayor conciencia acerca de las tendencias que subyacen en un escenario determinado, así como de los fenómenos vinculados con aquel. Del mismo modo, se ve facilitada la visualización y el monitoreo de tales escenarios, que permiten a su vez generar las alertas respectivas acerca de las amenazas y oportunidades que se pueden presentar en su evolución.

Lo anterior redundará inevitablemente en la generación de nuevos planes y la toma de una serie de decisiones que, sumadas al proceso de planificación descrito con anterioridad, da cuenta del establecimiento de un liderazgo que puede ser catalogado como estratégico.

Ahora bien, el estudio relativamente intuitivo del futuro suele ser calificado –o más bien descalificado– como especulativo o imaginativo, que lleva a las personas a visualizarlo como un producto de una suerte de adivinación o de “revelación”. Es



por ello que a lo largo de las últimas décadas se han ido desarrollando una serie de metodologías, las que, con mayor o menor certeza, han permitido anticipar algunos aspectos del futuro, favoreciendo luego la toma de decisiones a partir de tales “previsiones”.

Es de esta forma que ha evolucionado también el concepto de futurología. Y es que a mediados de la década de los 40 del siglo XX, momento en que se habría inaugurado dicho concepto, solía vincularse con las visiones del futuro que expresaron en su momento escritores como Julio Verne o Herbert George Wells, a quienes se relacionaba frecuentemente con la ciencia ficción. Sin embargo, con el transcurso de los años y los aportes de las vertientes estadounidense y francesa de estudios del futuro, la futurología se configura como una disciplina que, mediante el desarrollo de ciertos métodos, es capaz de avizorar futuros posibles, probables, como deseables.

Se señala que se trata de *ciertos métodos*, debido a que precisamente los estudios sobre el futuro forman parte de las ciencias sociales y como tales no cuentan con un método científico cuantitativo que permita establecer relaciones de causalidad directa, sin que ello signifique necesariamente la invalidación de las conclusiones a las que puede arribarse. Del mismo modo, es necesario señalar que las “verdades” a las que la futurología suele llegar son especulativas, y aun cuando las utilizaciones de ciertos modelos cuantitativos puedan dar luces acerca de probabilidades de ocurrencia de uno u otro hecho, el azar (así como otros fenómenos que se verán más adelante) y las decisiones que puedan adoptar las personas siempre podrán modificar el futuro.

En cuanto a las metodologías a emplear para anticipar el futuro, frecuentemente se menciona a la denominada “Matriz de crecimiento–participación” o “Matriz BCG”<sup>3</sup> (en referencia a su origen, el Boston Consulting Group, en la década de los 70), que pretende analizar la cartera de productos de una empresa y que consiste, básicamente, en la categorización de factores en 4 cuadrantes principales (estrella, interrogación, vaca y perro), que en síntesis incluyen como origen dos ejes de análisis: crecimiento (del mercado de un producto) y participación (de un determinado producto en el mercado); de modo en que cada cuadrante (de los descritos) considera una combinación de los citados ejes: alto crecimiento y alta participación; alto crecimiento y baja participación; bajo crecimiento y alta participación; y bajo crecimiento y baja participación, respectivamente.

---

3 Sobre esta metodología ver: <http://www.matrizbcg.com/>



Tal como se deduce del ejemplo anterior, varias de las metodologías que permiten “analizar” el futuro provienen frecuentemente de la mercadotecnia y, por ello, son relativamente útiles para anticipar el comportamiento de consumidores como de mercados y productos, lo que no siempre suele suceder en el estudio de unidades de mayor volumen como Estados o sociedades, en los que evidentemente inciden una diversidad de factores que no siempre son caracterizados adecuadamente.

Otro de los métodos más populares es la denominada “Matriz FODA” (que suele tener variaciones a partir del idioma en que se desarrolle), y que, al igual que el anterior, considera la categorización de elementos en cuatro cuadrantes: fortalezas, que incluye los factores críticos positivos con que se cuenta; oportunidades, que considera el empleo positivo de algunas de las citadas fortalezas; debilidades, o factores críticos negativos que deben tender a eliminarse o reducirse; y amenazas, o aspectos negativos externos que pueden obstaculizar el logro de ciertos objetivos (generalmente los propios).<sup>4</sup>

Sin embargo, según la “2000 Corporate Strategy Board, Member Survey”, la metodología de “planificación de escenarios” es la herramienta preferida de los líderes de grandes y modernas organizaciones, empresas e instituciones para pensar en el futuro,<sup>5</sup> situación que tiende a posicionarlo como el método de empleo más común para prever el futuro.

Como bien es conocido, el método considera la consecución de ocho pasos, a saber: (1) definición del asunto (problema) focal; (2) identificación de los factores clave; (3) determinación de las fuerzas externas que intervienen en el problema; (4) definición de las incertidumbres críticas; (5) identificación de la lógica de los escenarios; (6) establecimiento de los escenarios; (7) dilucidar las implicancias; y (8) desarrollo de los indicadores de verificación del escenario, tal como se aprecia a continuación.

---

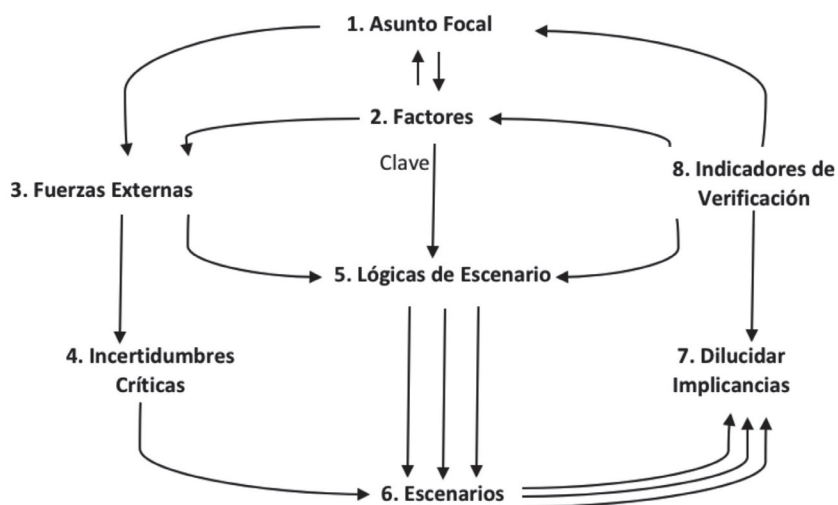
4 Disponible en <http://www.matrizfoda.com/dafo/>

5 Díaz, H. “Los Escenarios Futuros y la Planificación Estratégica”, en “El Pensamiento Estratégico: una habilidad para anticiparse al futuro”. CEEAG, 2018, p. 151.



Figura N° 1

**Interacción de los Ocho Pasos del Proceso de Planificación de Escenarios**



Fuente:Elaboración propia, con datos de Ogilvy, J. "Scenario planning and strategic forecasting".<sup>6</sup>

Con algunas modificaciones, Peter Schwartz, que formó parte del grupo de futurólogos contratados por la empresa Shell, que anticipó el escenario que enfrentaría el mercado del petróleo a inicios de la década de los 70,<sup>7</sup> y creador de la compañía Global Business Network en 1987, se convertiría quizás en el principal referente del "scenario planning" al publicar en 1991 "The art of the long view: planning for the future in an uncertain world", texto que es considerado como el más importante por parte de la Asociación de Futuristas Profesionales (Association of Professional Futurists).<sup>8</sup>

Sin embargo, y tal como lo señalara el célebre físico danés Nils Bohr, "hacer predicciones es muy difícil, especialmente cuando se trata del futuro", lo que tiende a ser más dificultoso en la medida de que lo que se busca es que dicha predicción sea certera. Ejemplos de errores en la anticipación del futuro, por falta de capacidad analítica predictiva, desconocimiento de metodologías prospectivas o por la razón que fuere, son posible de encontrar en distintos momentos de la historia.

6 Ogilvy, J. "Scenario planning and strategic forecasting". Enero 2015. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/stratfor/2015/01/08/scenario-planning-and-strategic-forecasting/#1e055b5b411a>

7 *Op. cit.*, Díaz, p. 153.

8 <https://www.slideshare.net/ramadd1951/summary-the-art-of-the-long-view>





Guillermo II de Alemania, en pleno apogeo del Imperio alemán, a fines del siglo XIX afirmaría que “el automóvil no es más que un fenómeno pasajero”. De un modo similar, el general francés Marshall Ferdinand Foch, comandante en jefe de la Fuerzas Aliadas que derrotaron a las fuerzas alemanas en 1918, señalaba que “los aviones son juguetes interesantes, pero no tienen ningún valor militar”. Por último, el prominente ingeniero estadounidense Ken Olsen, creador de la empresa Digital Equipment Corporation (DEC), iniciadora de los computadores portátiles, curiosamente, pensaba en 1977 que “no hay razón para que la gente quiera una computadora en casa”.<sup>9</sup>

Por otra parte, se ha conocido recientemente que el Ejército francés, en el marco del proyecto denominado “Imagine el más allá”, ha contratado a un grupo de escritores de ciencia ficción y futurólogos (el “Equipo Rojo”), con el objeto de “imaginarse escenarios que no hayan sido pensados antes por los estrategas militares y explorar las posibilidades abiertas por la inteligencia artificial, la robótica, el *bigdata*, las armas hipersónicas y la computación cuántica que podrían ser usadas por grupos hostiles o terroristas en Francia”.<sup>10</sup>

Ante la posibilidad cierta de cometer errores, como los que se han mencionado con antelación, como así también la dificultad que implicaría el desarrollo e implementación de un estudio de escenarios, fundamentalmente por cuestiones de tiempo, se estima que resultaría más productivo intentar anticipar el futuro mediante el estudio de tendencias, aspectos presentes en la actualidad que tienden a proyectarse hacia el futuro.

Y es que el escenario que hoy se vive manifiesta una serie de cambios significativos, con paradigmas que pierden vigencia, con transformaciones sociales a gran escala e innovaciones tecnológicas de gran impacto que al interrelacionarse con una serie de factores relevantes van configurando las tendencias que marcarán el futuro de los escenarios de seguridad y defensa.

El atentado contra las Torres Gemelas hace ya casi 20 años, no solo se constituyó en un evento absolutamente inesperado e imprevisible, sino que además dio cuenta de la presencia de una nueva época, al menos en lo que se refiere a los equilibrios de poder, entre otros varios aspectos. Esto permitió observar, una vez más, que el cambio es permanente. El debate acerca del eventual triunfo del capitalismo, o si se está en presencia de un modelo unipolar o multipolar, propio de la última década

---

9 Disponible en: [https://www.elespanol.com/omicron/tecnologia/20121009/decia-no-existe-ninguna-razon-tener-ordenador/18998138\\_0.html](https://www.elespanol.com/omicron/tecnologia/20121009/decia-no-existe-ninguna-razon-tener-ordenador/18998138_0.html)

10 El Mercurio. “El Ejército francés ahora recluta a escritores de ciencia ficción para pensar las ‘amenazas del futuro’”. Edición del 21 de septiembre de 2019, p. 8.



del siglo XX, dio paso al cuestionamiento acerca de la existencia de un nuevo orden mundial.

Para tener una idea del período en que hoy la humanidad se enfrenta, quizás sería oportuno citar al célebre exsecretario de estado de Estados Unidos Henry Kissinger, quien en 2016 señalaba que:

*“La extensión de la democracia y el gobierno participativo se han convertido en una aspiración compartida, si no en una realidad universal; las comunicaciones globales y las redes financieras operan en tiempo real, posibilitando una escala de interacciones humanas que generaciones anteriores no podían imaginar; los esfuerzos comunes para solucionar los problemas del medioambiente, o al menos las ganas de solucionarlos, existen; y la comunidad científica, médica y filantrópica internacional centra su atención en enfermedades y azotes a la salud alguna vez considerados incurables ultrajes del destino”.*<sup>11</sup>

El creciente acceso de partes importantes de la humanidad al conocimiento de otras realidades mundiales, el empleo de las redes sociales y el crecimiento exponencial que se ha apreciado en tecnologías de diverso orden, pero principalmente en el de la información, entrega una accesibilidad a datos y antecedentes que muchas veces exceden la capacidad de asimilación de las personas, que se ven crecientemente afectadas por hechos que pueden ocurrir en el otro extremo del mundo, instantáneamente.

El análisis de los principales factores relevantes que impactan en la seguridad de las naciones en el amplio sentido ha llevado a identificar al menos seis grandes tendencias mundiales, a saber: el desplazamiento de la economía al Asia; los cambios críticos en el ámbito energético; el crecimiento postindustrial; el incremento y envejecimiento de la población; la permanente y acelerada revolución tecnológica; y el cambio climático; los cuales se intentará describir a continuación.

## TENDENCIAS MUNDIALES Y SU IMPACTO EN LA ESTRATEGIA

### **Factor comercial. El peso de la economía global se desplazará al Asia**

En 2014 se produjo un hecho que no ocurría desde cerca de 150 años: China desplazó a Estados Unidos en el cálculo del Producto Interno Bruto (PIB) PPA, vale decir en términos de Paridad de Poder Adquisitivo (EE.UU. ostentaba el primer lugar

11 Kissinger, H. “Orden Mundial. Reflexiones sobre el carácter de los países y el curso de la historia”. Debate. Barcelona, España. 2016, p. 362.



desde que superó al Reino Unido en 1872). En este sentido, a pesar de que el Producto Interno Bruto nominal del país de Norteamérica supere por mucho el de sus principales competidores (como se aprecia en la Tabla N° 1), el ya referido cálculo en términos de paridad adquisitiva da cuenta del cambio en el eje de la economía mundial, desde Europa-Estados Unidos hacia la cuenca del Pacífico Asiático.

Tabla N° 1

RANKING PAÍSES SEGÚN PIB NOMINAL 2019			RANKING PAÍSES SEGÚN PIB PARIDAD DE PODER ADQUISITIVO 2019		
Pos.	País	PIB NOMINAL (en millones de USD)	Pos.	País	PIB PPA (en millones de USD)
	<b>Mundo</b>	<b>87.265.226</b>		<b>Mundo</b>	<b>142.045.946</b>
1	 Estados Unidos	21.344.667	1	 China	27.331.166
-	 Unión Europea	18.705.132	-	 Unión Europea	22.761.233
2	 China	14.216.503	2	 Estados Unidos	21.344.667
3	 Japón	5.176.205	3	 India	11.468.002
4	 Alemania	3.963.880	4	 Japón	5.749.550
5	 India	2.971.996	5	 Alemania	4.467.238
6	 Reino Unido	2.829.163	6	 Rusia	4.357.759
7	 Francia	2.761.633	7	 Indonesia	3.743.459
8	 Italia	2.025.866	8	 Brasil	3.395.578
9	 Brasil	1.960.190	9	 Reino Unido	3.128.185
10	 Canadá	1.739.110	10	 Francia	3.054.599
11	 Corea del Sur	1.656.674	11	 México	2.658.041
12	 Rusia	1.610.381	12	 Italia	2.442.144
13	 España	1.429.140	13	 Turquía	2.274.072
14	 Australia	1.417.003	14	 Corea del Sur	2.229.779
15	 México	1.241.450	15	 España	1.938.007
42	 Chile	1.100.911	42	 Chile	506.978

Fuente: Elaboración propia, con datos del FMI, 2019.

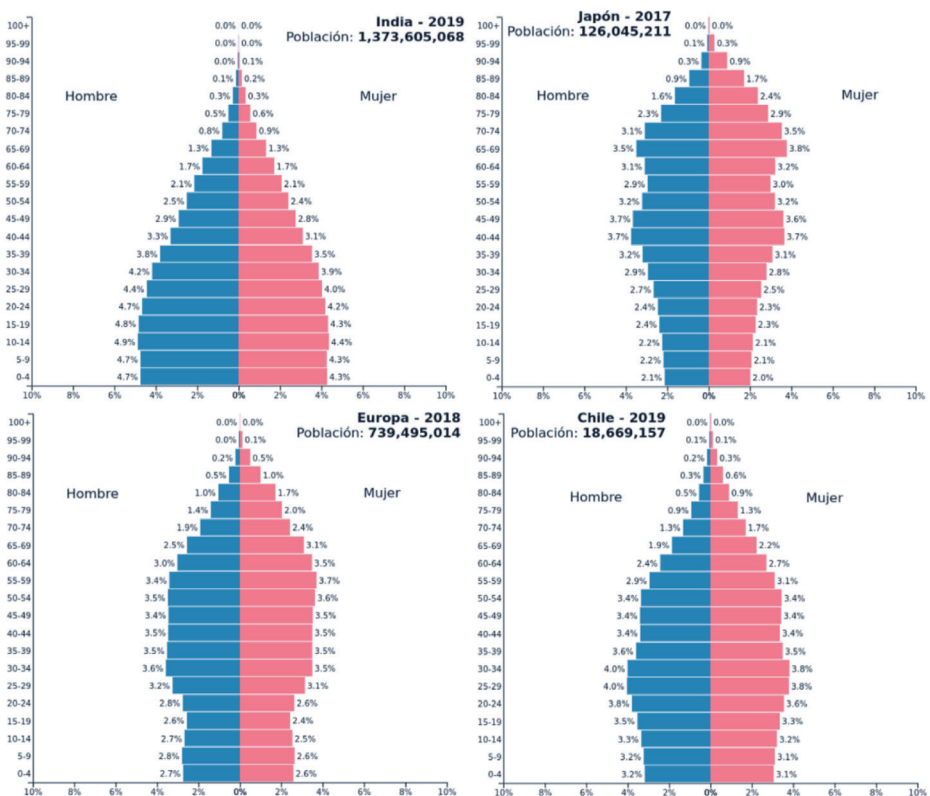
En términos poblacionales, en tanto, aun cuando el área del Asia-Pacífico ya es la zona más poblada del planeta, se proyecta que hacia 2025 China habrá dejado su predominio en este ámbito por India,<sup>12</sup> que se convertirá en el país con más

12 El País. "India superará a China y se convertirá en el país más poblado en 2022". Edición digital del 29 de julio de 2015. Disponible en: [https://elpais.com/internacional/2015/07/29/actualidad/1438196192\\_156373.html](https://elpais.com/internacional/2015/07/29/actualidad/1438196192_156373.html)



habitantes a nivel global, situación que no solo ratificará el potencial de la región respecto del resto del orbe, sino que terminará por consolidar las relaciones Sur-Sur; lo que adicionalmente tendrá resultados negativos para la Unión Europea como para Japón, ya que, a diferencia de los países de la región, poseen poblaciones que envejecen, con la consecuente reducción de su actividad en incremento de la carga fiscal en pensiones.

Figura N° 2



Fuente: Elaboración propia, con imágenes de PopulationPyramid.net (2019).

En la actualidad, la mayor parte de los productos que a diario se consumen, desde el vestuario hasta los implementos tecnológicos que utilizamos, provienen de países del Asia- Pacífico. Pues bien, se anticipa que este fenómeno probablemente continúe presente debido, fundamentalmente, a los bajos costos que representa la mano de obra, como a la escasa elaboración que continuarán evidenciando las exportaciones de los países emergentes que, en general, tienden a restringirse a la producción de materias primas.

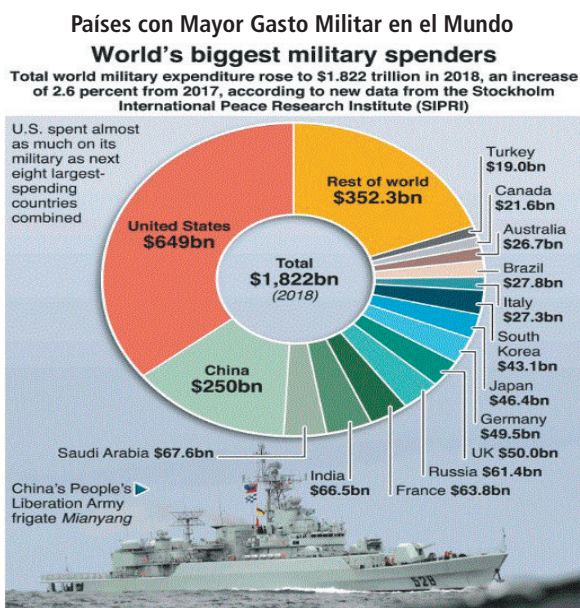


## Impacto en la estrategia

Indudablemente, la primera modificación que podrá observarse se vincula con un cambio en la gobernanza global. El crecimiento que ha evidenciado China en las últimas décadas, no solo en el ámbito económico sino también político y estratégico, bajo el concepto de “Socialismo con peculiaridades chinas para una nueva era”,<sup>13</sup> tenderá a posicionarla en un sitio de potencia mundial en la medida que “impulse el carro” de los países que forman parte del E7 –sigla que reúne a los principales países del orbe que poseen economías catalogadas como emergentes–, y a conseguirle un sitio en el G7 –grupo de las naciones más poderosas del mundo– o en un símil de esta agrupación.

Para traducir el poder económico que posee la potencia asiática en poder estratégico y ejercer cierta aspiración hegemónica, deberá, necesariamente, desarrollar su poder militar, y las recientes estadísticas armamentísticas mundiales tienden a evidenciar que China está en camino de lograrla.

Figura N° 3<sup>14</sup>



Fuente: SIPRI. Yearbook 2019.

13 HAUN, E. “El camino desde el E7 a potencia mundial”. Newsletter N° 3. Centro de Estudios e Investigaciones Militares, Ejército de Chile, p. 3. Disponible en: [https://www.dropbox.com/sh/ecjydeunibv7miz/AABt2pSnXIZFtt5tHcWxz\\_pLa?dl=0&preview=NL\\_CESIM\\_3.pdf](https://www.dropbox.com/sh/ecjydeunibv7miz/AABt2pSnXIZFtt5tHcWxz_pLa?dl=0&preview=NL_CESIM_3.pdf)

14 SIPRI. Gasto en Defensa Mundial. Yearbook 2019.

Del mismo modo, se anticipa que tal expansión de Asia-Pacífico, impulsada por cierto no solo por China sino también por India, tendrá como consecuencia la aparición de algunos vacíos de poder. En este sentido, si se considera, por ejemplo, al poder como un constructo consolidado, la expansión de un elemento debiera redundar en la reducción del poder relativo de otro actor. Es así como se prevé que el principal perjudicado sea la Unión Europea, especialmente debido al ya mencionado cambio de eje de la economía global.

Tal ordenamiento planteará, además, la necesidad de establecer nuevas alianzas entre países y grupos de ellos. En este sentido, se aprecia que Chile posee una especial ventaja respecto de otras naciones amigas en la medida que ha firmado una gran cantidad de acuerdos comerciales, los que abarcan desde la reducción de aranceles específicos a la completa liberación de ellos, desde protocolos, acuerdos de complementación económica, de asociación económica, hasta Tratados de Libre Comercio.<sup>15</sup>

En tal sentido, la experiencia obtenida hasta el momento del desarrollo de la “guerra comercial” entre Estados Unidos y China, caracterizada por las amenazas recíprocas de incremento en los aranceles y la posterior realización de negociaciones para regular las tasas entre ambos países, que se ha traducido en la creación de un clima de inestabilidad en los mercados mundiales, muestra que el establecimiento de acuerdos comerciales se vuelve cada vez más imperioso si lo que se busca es mitigar los efectos de dichos conflictos de intereses entre las potencias mundiales.

## Cambios críticos en energía

El descubrimiento y explotación del *shale gas*<sup>16</sup> (o gas de esquisto) incrementó de forma significativa las reservas mundiales de gas natural, así como las esperanzas de continuar utilizando combustibles de origen fósil. Sin embargo, cabe señalar que su extracción exige especiales condiciones que no solo afectarán la mantención de su precio, sino que también posee significativos impactos medioambientales, que podrían redundar en la necesidad de incorporar nuevas tecnologías para reducir tal incidencia.

Vinculado con lo anterior, la creciente exigencia de mitigar los efectos del evidente cambio climático, en especial en lo que se refiere al aporte humano, ha redundado

---

15 Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales. “Chile tiene 28 acuerdos comerciales con 64 mercados, que representan el 63% de la población mundial y el 86,3% del PIB global”. Disponible en: <https://www.subrei.gob.cl/modulo-de-acuerdos-comerciales/>

16 También se le identifica como *Fracking* por la técnica ocupada para su extracción.



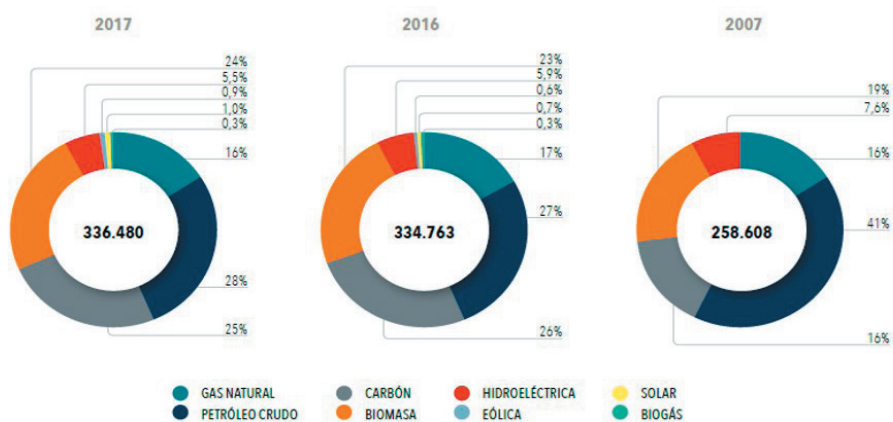
en el desarrollo de una serie de innovaciones que empezamos a observar hoy, pero que se espera se incrementen en el futuro, como son las energías renovables no convencionales (ERNC).

En Chile, los cálculos que realizaban los expertos a mediados de la década de los 90 indicaban que la capacidad energética instalada del país sería largamente superada por las necesidades de energía, por lo que resultaba imperioso iniciar la construcción de nuevas centrales, preferentemente a gas, carbón e hidroeléctricas, descartándose en principio el empleo de ERNC por el alto costo que representaban.

Sin embargo, los avances en materia de ciencia y tecnología, aplicada al ámbito energético mundial, han significado que los costos de empleo de ERNC se reduzcan continuamente, lo que, sumado a una acción decidida y empoderada del Ministerio de Energía ha incidido en la diversificación de la matriz energética nacional, como se puede apreciar en la figura siguiente.

Figura N° 4<sup>17</sup>

### Oferta de Energía Primaria por energético en Tcal



Fuente: Balance Nacional de Energía - Ministerio de Energía

Fuente: Comisión Nacional de Energía. "Anuario Estadístico de Energía 2018".

Paralelamente, la industria mundial del transporte ha manifestado, con distintos énfasis y progresión, su intención de reducir y luego eliminar el empleo de motores de combustión interna, que emplean gas, petróleo y gasolina para su funcionamiento, y reemplazarlos, principalmente, por motores eléctricos (electromovilidad). A ello

17 Comisión Nacional de Energía. "Anuario Estadístico de Energía 2018", p. 145. Consultado el 10 de septiembre de 2019. Disponible en: <https://www.cne.cl/wp-content/uploads/2019/04/Anuario-CNE-2018.pdf>

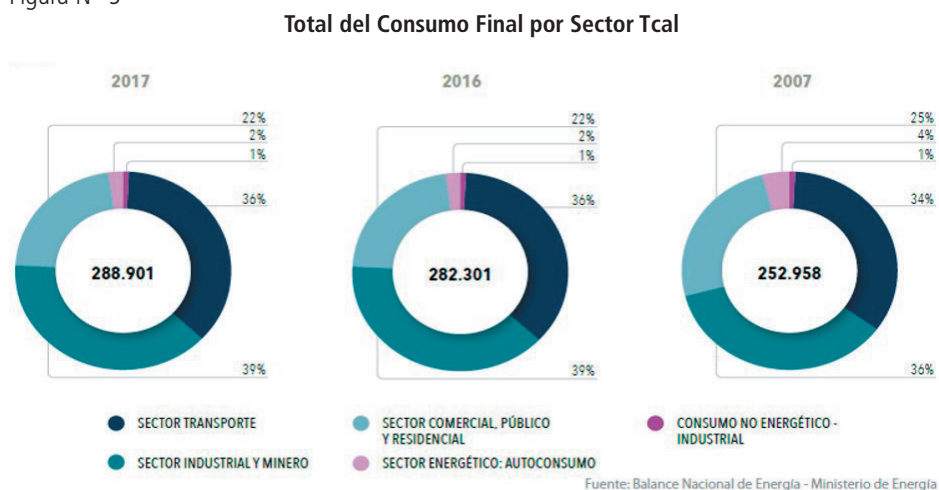




deben sumarse las crecientes exigencias de algunos países de la Unión Europea, que han anticipado que no permitirán la venta vehículos nuevos a combustión, entre 2025 y 2040.<sup>18</sup> Ambos elementos permiten confirmar, adicionalmente, la tendencia hacia descarbonizar las matrices energéticas, reduciendo de este modo la producción de gases de efecto invernadero.

En Chile, cabe señalar que el sector del transporte representa cerca del 35% del empleo de recursos energéticos nacionales, siendo solo superado por el sector industrial y minero (40% aprox.), por lo que se prevé que las autoridades nacionales seguirán el camino de sus pares europeos en el sentido de promover la electromovilidad y descarbonizar la matriz.

Figura N° 5<sup>19</sup>



Fuente: Comisión Nacional de Energía. "Anuario Estadístico de Energía 2018".

A pesar de todo lo descrito, y de las evidentes ventajas, ya no solo ambientales sino también económicas del empleo de las ERNC, aún resta por solucionar el principal inconveniente que presentan: la intermitencia. En este sentido, es indudable el avance que ha representado el desarrollo de baterías de litio que permiten acumular una importante cantidad de energía, tecnología que ha sido especialmente útil para la electromovilidad; empero se prevé la imperiosa necesidad de encontrar y/o desarrollar nuevos ingenios que permitan solucionar el problema de la eventual desconexión del sistema eléctrico.

18 Disponible en: <https://www.autopista.es/noticias-motor/articulo/cuando-prohibiran-los-coches-diesel-y-gasolina-todos-los-paises>

19 *Ibidem*, p. 148.





## *Impacto en la estrategia*

El referido problema de la intermitencia tendrá un evidente impacto en el ámbito de los recursos naturales y la productividad que puedan demostrar los países. En este sentido, por ejemplo, el empleo del litio como elemento para el desarrollo de baterías que permitan la acumulación de energía para momentos en que disminuya la generación eléctrica de las ERNC, ubicarían a los países que cuentan con grandes reservas de dicho mineral en una situación de ventaja respecto del resto, como es el caso de Chile, Bolivia, Argentina o Australia. Sin embargo, el contar con grandes yacimientos podría también constituir una oportunidad para invertir en el desarrollo de productos de cierta elaboración y no limitar los ingresos del país a la mera explotación del recurso y las regalías que se obtengan de ello.

Para ello, resulta imperioso destinar importantes recursos estatales para el ámbito de la investigación y desarrollo, así como el establecimiento de asociaciones con universidades, institutos y diversos organismos internacionales que faciliten la incorporación de elementos científicos y tecnológicos para la elaboración de productos de diversa utilidad y empleo. En este sentido, se aprecia que la decisión del Congreso Nacional de aprobar la categorización del litio como mineral de interés nacional, evidencia la intención del Estado por asumir cierto rol regulatorio y ejecutivo en la materia.<sup>20</sup>

Desde otra perspectiva, la irregular forma en que están distribuidas las distintas fuentes de energía en el nivel continental incrementará la necesidad de buscar acuerdos que permitan favorecer a los países de la región. Al respecto, la interconexión eléctrica de la región ha sido una importante aspiración de los Estados, empero se ha visto frecuentemente obstaculizada por razones políticas y debido a la mantención de rencillas entre los países y resquemores por eventuales disputas territoriales, por lo que se anticipa que será difícil avanzar en este ámbito.

## **Crecimiento postindustrial: tecnología, innovación y gestión del talento**

El ámbito del empleo, en un mundo crecientemente tecnologizado, plantea una serie de incertidumbres acerca del devenir de la disponibilidad de puestos de trabajo, como de la capacitación que se requerirá para enfrentar una eventual automatización.

---

20 Pulso, La Tercera. "Cámara de Diputados rechaza articulado que planteaba expropiación del litio". Edición del 26 de septiembre de 2019, p. 6.



No existe un consenso generalizado respecto del impacto que tendrán los cambios que observamos hoy, en la industria del mañana. En general, se aprecia un grupo de estudiosos que anticipan que la creciente incorporación de tecnología en las empresas redundará necesariamente en el requerimiento de mayor especialización de parte del personal, así como la inminente desafección de quienes, por diversas razones, no sean capaces de adaptarse a tal exigencia.

Un ejemplo de esta vertiente la podemos encontrar en el estudio de la Universidad de Oxford, "The future of Employment", elaborado por el economista Carl Benedikt Frey y el especialista en *Machine Learning*, Michael A. Osborne, en el que estiman la probabilidad de computarización de 702 empleos.<sup>21</sup>

Otros, en tanto, asumen que, así como se verificará un incremento en la especificidad de los trabajos, que traerá consigo la necesidad de reconversión de parte del capital humano, los avances científicos y tecnológicos crearán nuevas oportunidades en nuevos campos de trabajo. Con todo, parece muy probable que lo que ocurra se encuentre en un punto medio entre dos extremos, tal como parece plantear el trabajo del también catalogado como futurólogo, Jerry Kaplan, en especial en su libro "Humans Need Not Apply: A Guide to Wealth and Work in the Age of Artificial Intelligence".<sup>22</sup>

Evidentemente, el mencionado proceso de tecnologización significará que algunas tareas, frecuentemente caracterizadas como tediosas y/o eventualmente peligrosas para la integridad física de las personas, puedan ser realizadas por robots u otros elementos dotados de inteligencia artificial (IA), lo que redundará en la consecuente necesidad de reconversión de quienes podrían haber estado desarrollando tales actividades; pero muy probablemente dicha innovación supondrá también la creación de nuevos puestos de trabajo, de mayor desarrollo tecnológico, como en el caso de los programadores de aquellos ingenios.

Un ejemplo de los desafíos que deberán enfrentar los trabajadores en materia de oportunidades en el futuro se apreció con motivo de la huelga legal llevada a cabo en una empresa multinacional del retail en Chile. Y es que parte de las demandas contenidas en el petitorio del sindicato se encontraba el establecimiento de ciertos límites en la instalación de cajas de autoservicio para la atención de

---

21 Para mayores antecedentes acceder a: [http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

22 Para mayores antecedentes, se recomienda consultar: <https://www.insidehighered.com/blogs/technology-and-learning/jobs-robots-and-%E2%80%99humans-need-not-apply%E2%80%99>



clientes, que probablemente significaría la reducción en los puestos de trabajo de la empresa.<sup>23</sup>

No obstante, se prevé que la expansión de la automatización, que según la previsión de algunos expertos podría alcanzar a la mitad de los trabajadores, no podrá extenderse a todos los ámbitos del quehacer humano. Del mismo modo, aunque desde otra perspectiva, se anticipa que la irrupción de la cibernética también tenderá a reflejar las diferencias y distancias que existen en la actualidad entre los países del denominado primer mundo y los países en vías de desarrollo, las que incluso se estima podrían incrementarse.

### *Impacto en la estrategia*

Tal como fue observado con anterioridad, el principal efecto del crecimiento postindustrial significará el desempleo en importantes sectores económicos, lo que exigirá de las autoridades estatales la creación de instancias que favorezcan la reconversión de un número significativo de desempleados.

Del mismo modo, el Estado deberá promover la formación en nuevos oficios, así como la apertura del sistema público a la búsqueda y retención de talentos, situación que también facilitaría la posibilidad de perfeccionar el aparato estatal.

Sin embargo, se anticipa que el principal desafío para el Estado se verificará en el ámbito educacional. Las actuales generaciones que egresan de la formación escolar no parecieran contar con las capacidades mínimas para desarrollar trabajos de una complejidad media, lo que a su vez redundaría en el acceso a fuentes de trabajo de menor calidad y bajas remuneraciones, por lo que parece urgente el acceso constante y permanente a nuevas formas de capacitación, tanto técnicas como profesionales.

En el caso nacional, durante los últimos años se ha verificado un intenso debate respecto del acceso a una educación pública de calidad, que permita fundamentalmente una reducción en la brecha que existe entre los estudiantes de recintos públicos y municipales, con los provenientes de establecimientos privados. Empero, y a pesar de lo importante de la discusión, lo cierto es que no se han abordado modificaciones sustantivas en las mallas curriculares que permitan enfrentar el mundo del empleo con relativo éxito, lo que constituye una importante debilidad del sistema educacional.

---

23 Ver antecedentes en: <https://www.eldinamo.cl/nacional/2019/07/09/walmart-trabajadores-huelga/>



## Demografía: incremento de la población mundial

La población mundial actual, se estima, alcanza a los 7 mil 700 millones de personas y se prevé que, de continuar evidenciándose la presente tasa de crecimiento anual de 1,08%, que representa unos 82 millones de personas al año, la humanidad alcanzará los 8 mil millones de habitantes en 2023. Asimismo, se anticipa que en 2037 se llegará a los 9 mil millones y 10 mil millones en 2057.<sup>24</sup>

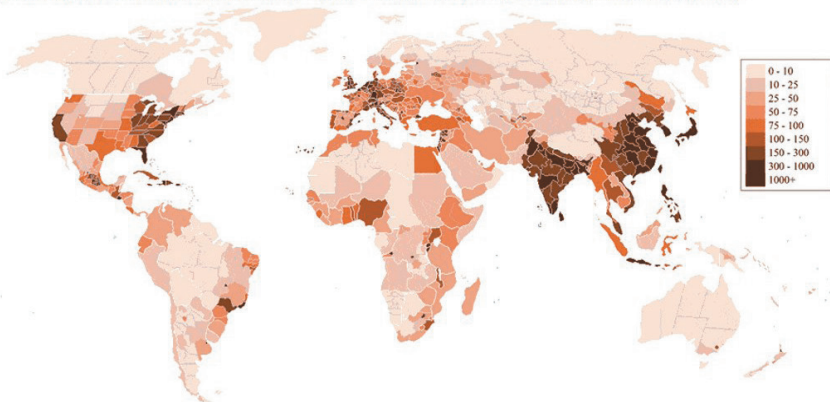
En términos de densidad poblacional, tal como muestra la Figura N° 6, se evidencia que la mayor cantidad de personas por kilómetro cuadrado se encuentran precisamente en la región de Asia-Pacífico-Índico, lo que por cierto es muy previsible en la medida que la región posee a los dos países con mayor población mundial: China (más de 1.430 millones de personas) e India (casi alcanza 1.370 millones). Del mismo modo, tres de los cinco territorios más densamente poblados de la tierra se encuentran en esta zona: Macao (21.348 p/km<sup>2</sup>), Singapur (8.292 p/km<sup>2</sup>) y Hong Kong (7.082 p/km<sup>2</sup>).

En la región americana (excluyendo Estados Unidos y Canadá), en tanto, los países con mayor población son Brasil (211 millones), México (128 millones), Colombia (50 millones), Argentina (45 millones) y Perú (33 millones); en tanto los que poseen una mayor densidad poblacional los encontramos en las islas del caribe: Saint Martin (717 p/km<sup>2</sup>), Barbados (668 p/km<sup>2</sup>) y Aruba (591 p/km<sup>2</sup>).

Figura N° 6

### Densidad Poblacional Mundial

Population density map of the world showing not only countries but also many subdivisions (regions, states, provinces).



Fuente: <https://www.worldometers.info/world-population/>

24 Estadísticas actualizadas, en tiempo real. Disponibles en: <https://www.worldometers.info/>



Adicionalmente, la tabla expuesta a continuación muestra diversos aspectos globales en materia poblacional, divididos por área geográfica, algunos de los cuales facilitará el prever parte de su comportamiento.

Tabla N° 2

### Población Mundial por Región

Región	Población (2019)	Δ anual %	Δ anual	Densidad h/km <sup>2</sup>	Superficie km. <sup>2</sup>	Tasa natalidad %	Edad media	% pobl. urb.
Asia	4.601.371.198	0,89	40.704.090	148	31.033.131	2,2	32	59,7
África	1.308.064.195	2,52	32.143.223	44	29.648.481	4,4	20	43,4
Europa	747.182.751	0,10	763.311	34	22.134.900	1,6	43	74,3
Latin/Caribe	648.120957	0,92	5.904.275	32	20.139.378	2,0	31	82,2
Norte/Am	366.600.964	0,63	2.304.968	20	18.651.660	1,8	39	82,3
Oceania	42.128.035	1,34	557.193	5	156.226	2,4	33	67,7

Fuente: Elaboración propia con datos de <https://www.worldometers.info/world-population/>

### Impacto en la estrategia

En términos de incremento poblacional, se observa que la tasa de crecimiento de la población africana (2,52%) triplica la tasa media del resto del planeta, lo que lo convierte adicionalmente en el segundo continente con mayor densidad poblacional. Sin embargo, África es también el continente más joven y el que posee menor índice de población urbana, por lo que aún manifiesta un espacio significativo de crecimiento a desarrollar durante los próximos años.

Las cifras también son categóricas en lo referido a la situación de Europa. Indudablemente que el explosivo incremento de la inmigración, principalmente proveniente de África, en búsqueda de mejores condiciones de vida, que se ha verificado durante los últimos años y que en algunos momentos ha adquirido una connotación humanitaria, tenderá a continuar. Sin embargo, se prevé que la tasa de crecimiento debiera reducirse en los próximos años, no solo por el incremento de las restricciones que estarían dispuestos a adoptar algunos países de la Unión Europea, sino también a partir del eventual agotamiento del modelo de protección social de los países europeos.

Paralelamente, Europa evidencia un envejecimiento de su población, que se traduce en el estresamiento del sistema social en la medida que menos trabajadores deben sustentar a una mayor cantidad de personas en el sector pasivo que, además, vive más tiempo. En este sentido, se prevé que una adecuada planificación y gestión del



fenómeno migratorio podría constituir una oportunidad para “rejuvenecer” a la población europea, considerando además que la tasa de natalidad de tales migrantes es sensiblemente superior a la europea.

En América Latina, en tanto, es preciso señalar que el fenómeno migratorio también ha llegado para quedarse. Un análisis de las razones que tienen los individuos para emprender la migración da cuenta de la permanente necesidad y aspiración de mejorar sus condiciones de vida individual, así como la de sus familias. Sin embargo, las motivaciones que originan la urgencia de emigrar varían en dos sentidos principales.

En general, los migrantes de Centroamérica, que tienen como principal objetivo llegar a Estados Unidos, huyen de condiciones de pobreza extrema y de delincuencia que les impiden desarrollarse, a lo que se suma una negligente acción de sus países de origen en ambos ámbitos, cuyos Gobiernos se encuentran además cuestionados por actos de corrupción.

En el caso de Sudamérica, en tanto, la caótica situación económica, política y social de Venezuela ha originado una ola migratoria sin precedentes, que en ciertos casos ha adquirido el carácter de crisis humanitaria en algunos países de la región, donde Chile no ha quedado ajeno.

Ambos fenómenos, sin embargo, no tienen visos de solución inmediata y, desde tal perspectiva, constituyen un desafío estratégico para la seguridad y defensa que deberán enfrentar los países de la región en los próximos años.

## Revolución tecnológica

Quizás, la mejor forma de tratar de avizorar las tendencias que predominarán en las próximas décadas en materia tecnológica sea consultar a quienes, a partir de pequeños emprendimientos tecnológicos, se han convertido en los referentes más importantes en dicha área a nivel mundial.<sup>25</sup>

Tal es el caso del ingeniero informático Eric Schmidt, ex CEO de Google, quien anticipó la muerte de Internet, al menos en los términos que conocemos hoy. Sin embargo, su reflexión es más profunda, ya asume que la Red estará tan integrada en nuestro quehacer cotidiano (especialmente a partir de la denominada Internet de las

25 EXPANSIÓN. “Así será el mundo en el año 2030 según Zuckerberg, Bezos o Gates”. Edición digital del 9 de abril de 2016. Disponible en: <https://www.expansion.com/tecnologia/2016/04/09/57093c40ca474166488b45fd.html>



cosas), que borrará, en la práctica, “la frontera entre online y offline”, constituyéndose, en la práctica, en una realidad “omnipresente”.

En tanto, el fundador de Facebook, Mark Zuckerberg, prevé que la tecnología de realidad virtual modificará la forma de viajar, sin embargo, anticipa que ello no reemplazará las tradicionales vacaciones, sino que podrá ser entendido como un complemento o una eventual forma de publicitar nuevos destinos y captar nuevos clientes. Más conocido es el caso de Jeff Bezos, CEO de Amazon, quien cree y desea estimular los viajes de ciudadanos comunes al espacio, así como la colonización de otros planetas, como Marte, todo ello con el objeto de generar nuevos emprendimientos humanos y, de tal forma, cubrir nuevos puestos de trabajo.

Por otra parte, uno de los avances que ocurrirán en el futuro, de los que ya existen importantes anuncios, se relaciona con la creación de vehículos autónomos, prioridad del creador y CEO de Tesla, Elon Musk. Empresas tecnológicas como Google, Baidu o Uber, y automotrices como Volvo, Audi, Honda o Toyota, han desarrollado varios prototipos que permiten avizorar que no falta mucho tiempo para que veamos en nuestras calles vehículos sin conductores.

Otro de los adelantos de los cuales pareciera ya existir antecedentes de su inminencia, que ciertamente había sido prevista por Bill Gates, se vincula con la capacidad de “predicción de acciones humanas” que asumirán crecientemente programas computacionales, como aplicaciones telefónicas. Ya es común que al navegar por Internet manifestando algún interés específico, como cotizar pasajes, productos de distinta índole, o ciertas páginas con alguna asiduidad, se nos presenten avisos para acceder a dichos bienes en nuestros correos electrónicos, aplicaciones, teléfonos o televisores. La razón: los algoritmos insertos en navegadores y páginas de Internet capturan los intereses de los clientes al detectar ciertos comportamientos repetitivos, los que, en algunos casos, resultan particularmente invasivos para quienes ven en ello una violación a su privacidad.

También son conocidos los crecientes esfuerzos por crear nuevas formas de pagos de bienes y servicios, como los denominados genéricamente “bitcoins”, los que, en la práctica, podrían redundar en la pérdida de valor de la moneda en efectivo, al menos en términos de percepción de las personas. El futuro también parece que depara la inminente desaparición del bolígrafo (la muerte del “boli”, según el actual CEO de Microsoft, Satya Nadella), predicción derivada de la creciente digitalización del día a día mediante teléfonos inteligentes, que ofrecen pantallas táctiles con procesadores de texto y que incluso obedecen mandos por voz.



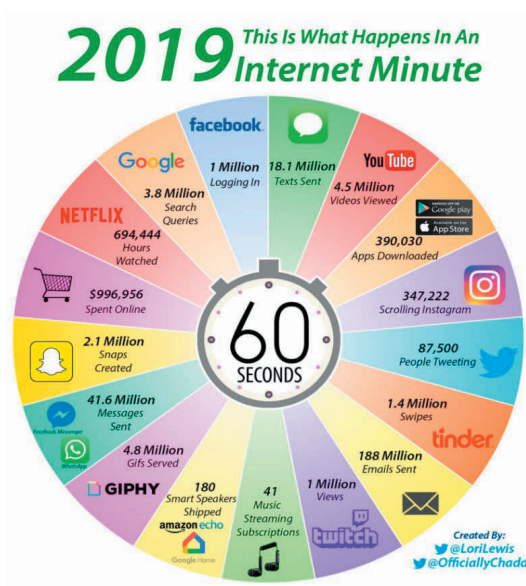
Por otra parte, el cofundador de Google, Larry Page, previene respecto a lo que acompañará las nuevas generaciones en materia laboral y anticipa que muchos de los trabajos que hoy desarrollan los humanos serán desempeñados por robots o “autómatas”, sin embargo habrá que evaluar las implicancias que ello tendría en materia de ingresos de los trabajadores, como del desempleo que podría conllevar, ya que un aumento exponencial de la cesantía es sin duda una posible fuente de conflicto e inestabilidad.

Un tanto más auspiciosa, aunque sugestiva, es la percepción del inventor y futurólogo Ray Kurzweil, quien, aprovechando sus conocimientos en el área de la medicina, anticipa la extensión de la vida humana, a partir del empleo de las nanopartículas, por ejemplo, hasta edades nunca vistas, para lo cual estima fundamental una “re-programación” del organismo como si se tratara de un software.

Para ser un poco más elocuentes en estos planteamientos y evidenciar de forma más clara el lugar que ocupan hoy los avances tecnológicos en el quehacer cotidiano, se presenta el ya famoso esquema de qué es lo que ocurre en un minuto en Internet en la siguiente figura.

Figura N° 7

**Esto es lo que pasa en un Minuto de Internet**



Fuente: <https://www.trecebits.com/2019/04/03/minuto-internet-infografia/>





## *Impacto en la estrategia*

Sin duda que las implicancias en el ámbito estratégico del desarrollo tecnológico son quizás las más difíciles de anticipar, particularmente en lo que se refiere al tiempo en que ello ocurrirá, ya que la expansión de los adelantos científicos y tecnológicos, especialmente en el área cibernética, tienden a ser cada vez más dinámicos. En este sentido, un hecho tan puntual como puede ser la implementación de sistemas de tecnología 5G, por ejemplo, va a desencadenar una serie de transformaciones que los países deben estar atentos a afrontar, con el objeto no solo de mantener cierto estatus o situación internacional, sino también definir quiénes serán los “socios” a los que se acudirá para formar parte de aquella, en el entendido que no se podrá acceder a dicha tecnología directamente, con medios propios.

A pesar de que algunos de los impactos han sido referenciados en apartados anteriores, específicamente en lo relacionado con la era posindustrial (empleo), se estima perentorio insistir en la necesidad de reforma del sistema educativo. El crecimiento exponencial que puede apreciarse en el área virtual anticipa la necesidad de contar con personas altamente capacitadas, que además posean una importante capacidad de adaptación a nuevas realidades. Resulta imperioso modificar el sistema educativo no solo en la etapa escolar sino, principalmente, en la formación técnica y universitaria de los jóvenes.

Los procesos de contratación de los especialistas del futuro están mutando. Se valora cada vez más la experticia que puede tenerse de un aspecto específico, que la de profesionales “expertos en todo”. Simultáneamente, las consultoras internacionales en materia de empleo evalúan de mejor forma la experiencia específica en un área, aunque esta no haya sido cultivada por la vía de la educación formal (técnica o profesional), priorizando los talentos más que la formación.

En materia de Seguridad y Defensa también los cambios pueden ser sustantivos, en la medida que bien pueden implicar modificaciones significativas en las instituciones encargadas de resguardar a los países, como en el modo de “hacer la guerra”. La asiduidad e impacto que han alcanzado las intervenciones no deseadas en sistemas informáticos, con el objeto de concretar delitos financieros y otros de distinta índole, realizados por hackers que forman parte de bandas o actúan como individuos, han incrementado la percepción del riesgo que crecientemente enfrenta la población mundial en distintos niveles.



Los Estados deben precaver los efectos que dichos atentados contra la seguridad de personas e instituciones tendrán en el futuro, creando leyes que sancionen tales actos y una institucionalidad que evite la comisión de estos y que, eventualmente, sea capaz de llevar a cabo una respuesta o represalia, en el caso de que el ataque provenga de una entidad reconocible y posea la misma calidad que el atacado.

## Cambio climático

Recientemente en Chile se ha verificado un incipiente debate acerca de si existe o no el cambio climático. Sin ahondar en tal predicamento, conviene señalar que, para el objeto de este trabajo, se asumirá que el cambio climático no solo existe y es una realidad evidente, sino que además es una tendencia que se hará sentir en las próximas décadas.

En este sentido, se piensa que puede existir una discusión respecto a cuáles alcances del fenómeno pueden ser atribuidos a la acción del hombre y, por tanto, son susceptibles de corrección y/o modificación, y cuáles son propios de los ciclos naturales del planeta, pero pareciera que no tiene ningún sentido práctico prolongar en exceso tal debate, cuando las consecuencias de este afectan tan significativamente la vida del hombre en el planeta.

En este contexto, se prevé que los efectos del calentamiento global, especialmente los relacionados con la modificación de algunos ciclos climáticos, así como una mayor amplitud térmica entre las estaciones del año, que se ha traducido en condiciones más extremas: veranos más cálidos e inviernos más fríos y crudos, continuarán haciéndose presentes en las próximas décadas, sin que las medidas que se puedan adoptar evidencien resultados inmediatos.

Si de alguna forma se avanza en moderar y reducir los gases de efecto invernadero, así como otros acuerdos que se puedan adoptar para revertir el cambio climático, se prevé que no serán percibidos en un plazo relativamente breve, cuestión que, por cierto, no debe traducirse en postergar tales decisiones.

Solo como consecuencia del crecimiento poblacional del planeta, en las tasas actuales, que son más moderadas que en otras épocas (1,05 previsto para 2020),<sup>26</sup> se anticipa que, para 2030, el planeta requerirá un 35% más de alimentos que hoy, 40% más de agua y 50% más de energía.

---

26 *Op. cit.* <https://www.worldometers.info/world-population/>



## *Impacto en la estrategia*

La magnitud de tales antecedentes evidencia la necesidad de actuar ahora. No es posible escatimar esfuerzos en la búsqueda de amplios acuerdos mundiales que permitan mitigar los efectos de esta tendencia.

La reunión de los países miembros de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), “órgano de decisión supremo” de dicho tratado internacional que se reúne para “revisar el avance en la implementación de la Convención donde se proponen, evalúan, y aprueban otros instrumentos que apoyen su instauración”,<sup>27</sup> que se realizaría inicialmente en nuestro país, representaba una oportunidad única para que Chile se constituyera en un importante referente en la discusión de estas materias, en el nivel global, así como un desafío en términos de requerir un compromiso más efectivo y sostenido de los países con el medioambiente y a los efectos del cambio climático.

Adicionalmente, es probable que, en este ámbito, Chile deberá seguir sufriendo las consecuencias del ya referido fenómeno, especialmente debido a la posible relación que se infiere entre la modificación del clima y las consecuencias de algunos tipos de desastres naturales, correlación que parece deducirse del proceso de desertificación.

Como es sabido, el país se ha visto enfrentado durante más de un lustro por una sequía que no tiene aún visos de resolverse. Los efectos de tal escasez de lluvias se han dejado sentir en gran parte de la zona central de Chile y la ausencia de una acción pronta y decidida del Estado augura la prolongación del estrés hídrico.

Bien fue analizada en el capítulo III la necesidad de evitar que la temperatura del planeta ascienda 2 °C hacia 2050, previendo que tal temperatura significará, entre otras consecuencias, un aumento del nivel del mar que inundará zonas que hoy son áreas costeras, anticipándose incluso la desaparición de algunas islas e islotes. No obstante, las noticias no son las esperadas, como se puede observar en la siguiente figura, que identifica el estado actual de los países en términos de alcanzar o no dicha meta.

---

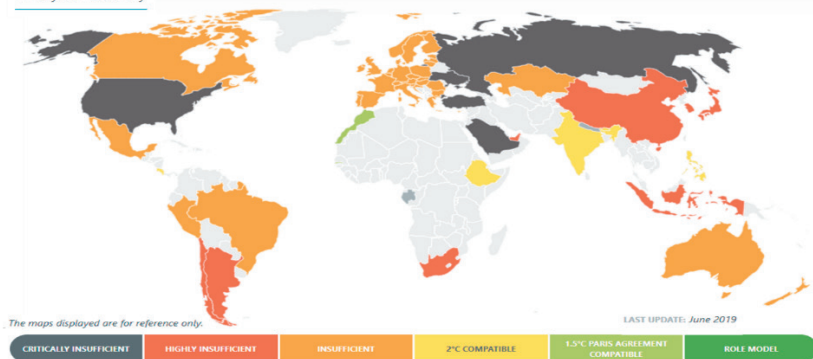
27 Disponible en: <http://www.cop25.cl>



Figura N° 8

### Cumplimiento de la Meta de Incremento de la Temperatura Inferior a los 2 °C

Find your country



Fuente: <http://www.climateactiontracker.org/>

## RIESGOS

En la introducción del libro “La Sociedad del Riesgo Mundial”, publicado como una suerte de actualización de la tesis planteada por Ulrich Beck en “La Sociedad del Riesgo”, veinte años después, el sociólogo alemán plantea que la distinción entre el riesgo y la catástrofe se encuentra acotada más bien a una condición de temporalidad, en el que uno (riesgo) es un futuro posible, con cierta posibilidad de ocurrencia, mientras el otro (catástrofe) constituye un hecho real, tangible. Ello lo lleva a definir que los riesgos “son siempre acontecimientos *futuros* que es posible que se *presenten*, que nos amenazan y, puesto que esta amenaza permanente determina nuestras expectativas, invade nuestras mentes y guía nuestros actos, resulta una fuerza política transformadora”.<sup>28</sup>

Es precisamente desde tal perspectiva que cobran relevancia para la predicción y anticipación del futuro la ocurrencia de ciertos fenómenos que, a partir de las características que presentan, han sido denominados como “cisnes negros”, “rinocerontes grises”, o a partir de la expresión “*Houston we have a problem*”.

Un “cisne negro” es una analogía utilizada por el ensayista estadounidense de origen libanés Nassim Nicholas Taleb, para calificar la aparición de un evento que posee tres atributos:

28 BECK, U. “La sociedad del riesgo mundial”. Ediciones Paidós Ibérica. Barcelona, 2008, p. 27.



*“en primer lugar, es un caso atípico, ya que se encuentra fuera del ámbito de las expectativas regulares, porque no hay nada en el pasado que puede apuntar de manera convincente a su posibilidad. En segundo lugar, conlleva a un impacto extremo. En tercer lugar, a pesar de su condición de rareza, la naturaleza humana nos hace inventar explicaciones de su presencia después de los hechos, por lo que es explicable y predecible”.*<sup>29</sup>

Luego, sin embargo, agrega que “una pequeña cantidad de Cisnes Negros explica casi todo en nuestro mundo, desde el éxito de las ideas y las religiones, a la dinámica de los acontecimientos históricos, hasta los elementos de nuestra vida personal”,<sup>30</sup> lo que en definitiva no hace más que cuestionar la posibilidad cierta de anticipar y prever el futuro, añadiéndole mayor impredecibilidad.

A pesar de ello, y con el objeto de reafirmar el objeto de este estudio, a continuación, intentamos prever algunos riesgos que podríamos calificar como eventuales “cisnes negros” de carácter global:<sup>31</sup>

- Una sorpresiva aceleración del cambio climático.
- La aparición de una pandemia severa, que sea capaz de eliminar a una parte importante de la población mundial.
- El colapso de la Unión Europea producto del impacto de la migración masiva.
- El derrumbe de la República Popular China, como consecuencia de la “guerra comercial”.
- El desplome de China Democrática (Taiwán).
- Una eventual guerra nuclear o un accidente con armas de destrucción masiva (WMD)

---

29 TALEB, N. “The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable”. The New York Times. Edición del 22 de abril de 2007. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422-1st-taleb.html>

30 *Ibidem*.

31 Lo que, sin embargo, contradice uno de los principios que definen a los “cisnes negros”, como es su probabilidad de ocurrencia.



- La concreción de un ataque cibernético a nivel global, que produzca un *blackout* cibernético y/o eléctrico.
- La ocurrencia de tormentas geomagnéticas solares que provoquen un colapso de las comunicaciones globales.
- La desvinculación de algún estado federal de Estados Unidos, entre otros muchos.

En cuanto a la factibilidad de definir lo que se entiende por “rinocerontes grises”, es preciso señalar que constituye una alusión a problemas grandes y visibles de una economía que se dejan pasar por alto, principalmente para no provocar la interrupción de estos, hasta que empiezan a moverse rápido y terminan por pisotear todo a su paso.<sup>32</sup>

A pesar de que tal definición tiene una evidente vinculación con la gestión que realizan empresas de origen chino, que se han convertido en enormes conglomerados, y cuyas prácticas son estudiadas y seguidas con detención por las autoridades comunistas de dicho país, lo cierto es que la creación de tales *holdings*, que también son particularmente visibles en algunos Emiratos Árabes, como en algunas empresas rusas, plantean una serie de dudas respecto al origen de los recursos que constituyen sus activos y patrimonio.

Se aprecia en este ámbito, que los principales riesgos globales vinculados con la economía, aparte de la generación de eventuales crisis que podrían provocar la caída de los señalados grupos de empresas, podrían surgir de:

- Un incremento significativo de la deuda pública de los países considerados como potencias mundiales (Estados Unidos, China, países del G7)
- Un extremo envejecimiento de la población, que impida o trastorne irremediablemente los sistemas previsionales de algunos países.
- El estancamiento de la productividad en algunos países “clave” o agrupaciones de países (Unión Europea, Mercosur, APEC).
- Profundización de la “guerra comercial” entre China y Estados Unidos.

---

32 BBC. “Qué son los ‘rinocerontes grises’ y por qué China está persiguiendo a estas gigantescas empresas”. Edición digital de fecha 2 de marzo de 2018. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43249490>



- Caída abrupta de los fondos soberanos, *commodities*, excedentes de divisas en bancos centrales, excedentes presupuestarios, entre otros.

Por otra parte, cuando hacemos referencia a la expresión “*Houston we have a problem*”, en clara alusión a las dificultades que en algún momento experimentaron las misiones “Apolo” desarrolladas por la NASA a mediados de la década de los 60, señalamos el riesgo de que surjan inconvenientes, que se encuentran dentro de lo previsible que puedan ocurrir, pero que se suponen superados en la medida que se han desarrollado algunas previsiones para evitar su ocurrencia o evolución.

Adicionalmente, es posible realizar otra categorización de los riesgos en los denominados “problemas sin pasaporte”, que de alguna forma están vinculados con las tendencias descritas a lo largo de este acápite y que tienen el potencial de afectar a todo el orbe en conjunto, o por separado, los que en algunos casos incluso son caracterizados como amenazas. Entre ellos, se destacan: el cambio climático, los ciberataques, el crimen organizado, el terrorismo o las pandemias.

Un último grupo de riesgos globales son los vinculados con el ámbito de la seguridad, entre los que encontramos el cibercrimen, la aparición de eventuales luchas por recursos naturales estratégicos y/o energía; algunos conflictos, tanto interestatales como intraestatales; la inestabilidad que puede generar la configuración de Estados fallidos; la acción del crimen organizado; el terrorismo; el narcotráfico; la proliferación de armas de destrucción masiva; como la consolidación de un mundo apolar, entre otros.

## CONCLUSIONES

La anticipación del futuro ha sido una constante aspiración de la humanidad, no solo por el legítimo interés de prevenir lo que depara el destino, sino, fundamentalmente, para intervenirlo, para hacerlo propio, para evitar la ocurrencia de catástrofes o eventos negativos para la existencia humana, como para potenciar sucesos favorables para el desarrollo.

El modo de aproximarse a ese futuro ha variado a lo largo de la historia, lo que se ha traducido en la creación de métodos que han permitido anticipar algunos aspectos del devenir de los individuos, países o áreas geográficas. Sin embargo, tal como existen algunos eventos de la naturaleza que no pueden ser predichos, hasta el momento no es posible predecir con exactitud y precisión la ocurrencia o presencia de algunos hechos específicos, y se estima que es poco probable que ello ocurra en el corto plazo.

