TRILOGÍA · LIBRO 3

LA HORA CERO

Visión del colapso anticipado por hechos imposibles de controlar



Jorge Velásquez Anturi

Activista socioambiental · Educador en conciencia ecológica

2025 · Registro Safe Creative N.º 2505211808936

LA HORA CERO

Visión del colapso anticipado por hechos imposibles de controlar

Jorge Velásquez Anturi — Trilogía, Libro 3 *Activista socioambiental · Educador en conciencia ecológica*

Registro Safe Creative N.º 2505211808936 · 21 de mayo de 2025 · © Jorge Berney Velásquez Anturi. Todos los derechos reservados.

Manuscrito v2 — corregido y ampliado

Contenido

- **Prólogo** — El derecho a estar bien informados: la paradoja de nuestra era
- **Capítulo 1** — El autoengaño de lo improbable: cuando lo incontrolable se vuelve real
- **Capítulo 2** — El botón sigue sobre la mesa: guerras nucleares y el ego con acceso a códigos
- **Capítulo 3** — El planeta responde: el colapso climático ya empezó
- **Capítulo 4** — Pandemias: virus nuevos, viejos, creados o liberados
- **Capítulo 5** — Tecnologías sin conciencia: IA, armas biológicas y la lógica de destruir sin decidir
- **Capítulo 6** — Cuando apagan la luz: el colapso de la infraestructura crítica por ciberataque *(nuevo en esta versión)*
- **Capítulo 7** — Mentiras globales: cuando la verdad ya no tiene valor estratégico
- **Capítulo 8** — Exportando ambición: carrera espacial y colonización sin ética
- **Capítulo 9** — La desintegración de la red de la vida: la crisis de biodiversidad

- **Capítulo 10** — Lo dijeron antes: las advertencias que ignoramos
- **Reflexión final** — Si lo imposible llega primero
- **Epílogo** — Este no es el final. Es el umbral.

Nota de esta versión: el Capítulo 6 (ciberataques a infraestructura crítica) es contenido nuevo respecto al borrador anterior — no existía ni en el original ni en el primer borrador v2. Por eso, los capítulos 6 a 9 del borrador anterior pasaron a ser los capítulos 7 a 10 de esta versión. La numeración del índice y de los encabezados internos ya refleja ese corrimiento. Ver `memoria-de-cambios.md` para el detalle completo, capítulo por capítulo, de qué cambió, por qué, y qué se dejó igual a propósito.

PRÓLOGO

El Derecho a Estar Bien Informados: La Paradoja de Nuestra Era

Este libro no te va a enseñar a reciclar. No te pedirá que plantes árboles ni te hablará de desarrollo sostenible. Su propósito es más crudo: informarte. Con datos. Con hechos. Con la frialdad del periodismo y la urgencia de quien ya vio demasiado.

Vivimos en la era de mayor acceso a la información en la historia humana. Miles de estudios, reportes, alertas científicas y advertencias están a un clic. Y, sin embargo, seguimos actuando como si nada de eso existiera. Sabemos más… pero entendemos menos. Tenemos más datos… pero menos conciencia. Creemos que estamos informados, cuando en realidad estamos desbordados por el ruido.

Este libro nace desde esa paradoja. No pretende salvar el planeta. No te dirá que aún hay tiempo si haces tu parte. No te hablará de esperanza ni de cambio personal. Te va a mostrar, sin adornos, lo que ya está ocurriendo y lo que —en muchos casos— ya no se puede detener.

Aquí se exponen los riesgos que podrían acelerar el colapso de nuestra especie: amenazas tan graves que parecen imposibles, y tan ignoradas que se vuelven inevitables. No encontrarás motivación. Encontrarás pruebas.

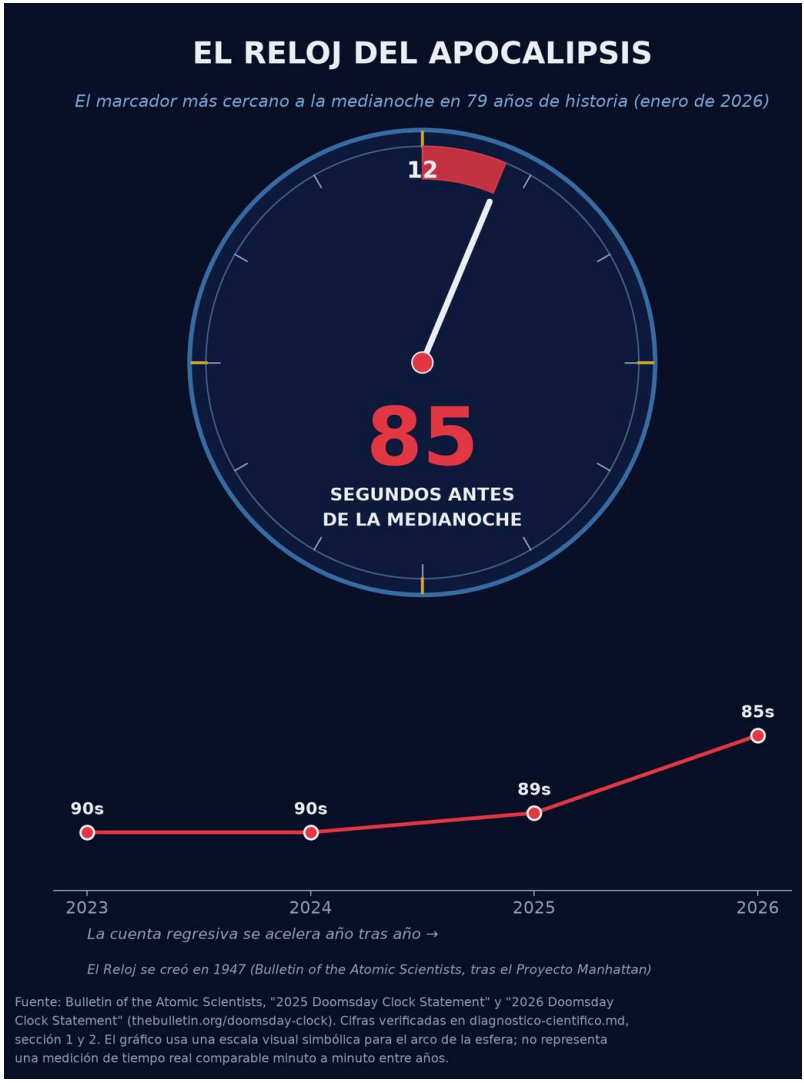
Pruebas de que la destrucción no vendrá de un meteorito, sino de nuestras decisiones diarias, nuestras omisiones colectivas, y nuestra absurda certeza de que "alguien más lo resolverá".

> *“"No para salvar el mundo. Sino para entender por qué estamos tan cerca de perderlo."”*

Porque esa es la verdadera tragedia de este siglo: Nunca supimos tanto… y nunca fuimos tan ciegos.

CAPÍTULO 1

El Autoengaño de lo Improbable: Cuando lo Incontrolable se Vuelve Real



El Reloj del Apocalipsis: el marcador más cercano a la medianoche en su historia. Fuente: Bulletin of the Atomic Scientists.

Vivimos rodeados de advertencias, pero actuamos como si nada pudiera tocarnos. Todo lo que parece catastrófico lo colocamos en la categoría de "película", "exageración" o "problema de otros". Nos tranquilizamos repitiendo que "si fuera tan grave, alguien haría algo". Esa es la primera trampa: la negación cómoda. No porque seamos ignorantes. Sino porque nos entrenaron para pensar que el colapso es ficción, no posibilidad. Y mientras negamos lo improbable, los hechos se acumulan.

¿Por Qué Negamos lo Evidente?

El cerebro humano reacciona a amenazas inmediatas, concretas y visibles. Pero las crisis globales —como el cambio climático, una guerra nuclear, una pandemia o un colapso tecnológico— son lentas, abstractas, complejas y a gran escala. Por eso las ignoramos. Porque no encajan en nuestro instinto de supervivencia primitiva. Porque duele aceptar que lo incontrolable ya se está moviendo.

El Reloj del Apocalipsis No Mide el Tiempo

El Reloj del Apocalipsis fue creado en 1947 por el *Bulletin of the Atomic Scientists* —científicos que habían participado en el Proyecto Manhattan y sabían exactamente lo que venía—. Y cada año, se acerca más a la medianoche.

En enero de 2025, el Bulletin lo situó en 89 segundos antes de la medianoche simbólica. Y en enero de 2026 lo adelantó todavía más: a 85 segundos, el marcador más cercano a la medianoche en los casi 80 años de historia del Reloj. No por profecía, sino porque acumulamos amenazas que ya no podemos gestionar con discursos (Bulletin of the Atomic Scientists, *Doomsday Clock Statement*, 2025 y 2026).

Esas amenazas activas son:

- Cambio climático descontrolado.
- Inteligencia artificial sin regulación.
- Armas nucleares automatizadas.

- Ecosistemas al borde del colapso.
- Información convertida en arma de manipulación.

El tiempo no es lo que falta. Lo que falta es la capacidad de reacción.

El Mayor Peligro No es lo que Está Ocurriendo

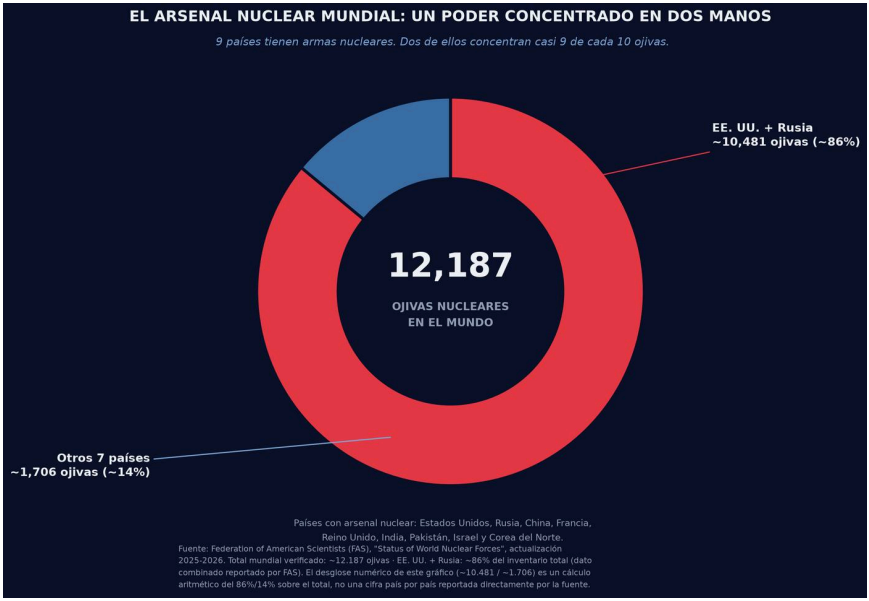
Es que ya nos acostumbramos a ignorarlo. Vivimos como si todo fuera reversible. Como si alguien más tuviera el control. Como si bastara con estar ocupados… para estar a salvo.

Pero el colapso no llega de golpe. Llega por acumulación. Y cuando lo sentimos, ya está en marcha.

> *“Lo improbable no es imposible. Solo necesita una vez. Un error. Un descuido. Un líder equivocado. Un algoritmo mal programado. Y así empieza todo.”*

CAPÍTULO 2

El Botón Sigue sobre la Mesa: Guerras Nucleares y el Ego con Acceso a Códigos



El arsenal nuclear mundial: un poder concentrado en dos manos. Fuente: Federation of American Scientists.



Interior de un silo de lanzamiento de misil nuclear Titan. Fuente: Wikimedia Commons, Zcobb99, CC0.

Nos hicieron creer que el riesgo nuclear murió con la Guerra Fría. Que las bombas eran un recuerdo histórico, y que el mundo había aprendido la lección. Pero no es cierto. Las armas siguen ahí. Solo cambiaron de vitrina. Más modernas. Más rápidas. Más automatizadas. Y en muchos casos, más cercanas al ego de un solo hombre que a la razón colectiva.

Armas Nucleares en Tiempo Real

El inventario mundial de ojivas nucleares suma hoy alrededor de 12.187, repartidas entre nueve países: Estados Unidos, Rusia, China, Francia, Reino Unido, India, Pakistán, Israel y Corea del Norte. Estados Unidos y Rusia concentran juntos cerca del 86% de ese inventario total (Federation of American Scientists, *Status of World Nuclear Forces*, actualización 2025-2026). La cifra global ha

bajado ligeramente en los últimos años por desmantelamiento programado —no ha subido—, pero esa tendencia a la baja no equivale a menos riesgo real, como se explica a continuación.

No las 12.187 están listas para lanzarse: la mayoría del inventario está en reserva o en proceso de desmantelamiento. Pero una parte sí permanece operativa y desplegada —en misiles, submarinos o bases aéreas— y, dentro de esa parte, un número menor está en alerta inmediata: lista para usarse en minutos. Algunas de esas unidades en alerta están conectadas a sistemas de alerta automatizados. Y cada potencia asume que, si ve una amenaza, debe responder antes de confirmar.

El Apocalipsis Puede Empezar por un Error

El 26 de septiembre de 1983, el oficial soviético Stanislav Petrov, a cargo del sistema de alerta temprana Oko, desobedeció un protocolo. El radar alertó de un supuesto ataque nuclear estadounidense. Su entrenamiento le decía: "Responde". Su intuición le dijo: "Es falso". Y tenía razón: fue un reflejo solar en nubes de gran altitud, mal interpretado por el sistema como cinco misiles balísticos (Arms Control Association; History.com, cobertura del incidente de 1983). Esa decisión posiblemente salvó al mundo.

Hoy, ese mismo escenario sería procesado por algoritmos. Sistemas diseñados para actuar en segundos. Sin intuición. Sin dudas. Sin margen humano.

No se Trata Solo de Bombas. Se Trata de Poder.

Las armas nucleares no existen solo como amenaza militar. Son herramientas de presión política. Son símbolos de estatus. Y son, en muchos casos, el escudo perfecto para el que quiere actuar sin consecuencias.

Lo peligroso ya no es solo la existencia de las bombas. Es que hemos normalizado que ciertos líderes jueguen con esa amenaza en público. Y cuando el poder se vuelve espectáculo, el botón se vuelve parte del

guion.

Una Vez Basta

Una sola detonación nuclear podría desencadenar:

- Miles o millones de muertes inmediatas en el punto de impacto.
- Un invierno nuclear global que afecte la temperatura y los cultivos durante años.
- El colapso de mercados, cadenas de suministro, sistemas de salud y estructuras de gobierno.
- Respuestas en cadena que ningún protocolo podría detener.
- Una crisis humanitaria sin precedentes que afectaría a todo el planeta, incluso a quienes estén lejos del punto de impacto.

“No hace falta una guerra total. Hace falta una sola decisión equivocada.”

CAPÍTULO 3

El Planeta Responde: El Colapso Climático Ya Empezó

No es una Advertencia. Es un Proceso en Marcha.

El cambio climático ya no es una amenaza futura. Es una realidad presente que avanza más rápido de lo que nuestras políticas pueden responder. Los datos más recientes lo confirman sin ambigüedad:

- **2024 fue el año más caluroso jamás registrado desde que existen mediciones sistemáticas, superando el récord que había marcado 2023 apenas un año antes — y 2025 se ubicó también entre los años más cálidos jamás medidos** (WMO, *State of the Global Climate 2024*, enero de 2025; NASA GISS, NOAA, Copernicus Climate Change Service).
- Los océanos alcanzaron temperaturas récord en la mayoría de los meses del período 2023-2024.
- El hielo del Ártico y la Antártida se derritió a velocidades aceleradas, superando los peores escenarios previstos.
- Los incendios forestales arrasaron millones de hectáreas en todos los continentes.
- Las sequías e inundaciones extremas se intensificaron y multiplicaron.
- Las olas de calor se volvieron más largas, más frecuentes y más letales.

Los Puntos de No Retorno Ya No Son Teoría

La ciencia identificó, en un estudio seminal de 2019, al menos nueve "tipping points" climáticos —puntos de inflexión irreversibles— (Lenton et al., *Climate tipping points — too risky to bet against*, Nature, 2019). Varios de ellos ya muestran señales de haber sido activados:

- El deshielo de la capa de hielo de Groenlandia.
- El colapso de la capa de hielo de la Antártida Occidental.

- La muerte progresiva del Amazonas.
- La desaceleración de la corriente termohalina del Atlántico (AMOC).
- El colapso de los arrecifes de coral en zonas tropicales.
- El derretimiento del permafrost siberiano y la liberación masiva de metano.
- La pérdida de los monzones de África Occidental.
- Los cambios en las corrientes de los vientos boreales.
- El colapso de los manglares y praderas marinas.

Cuando un "tipping point" se activa, el sistema entra en un ciclo de retroalimentación que se acelera solo, independientemente de lo que hagamos. Eso significa que ciertos procesos ya no se pueden detener. Solo gestionar.

Una actualización posterior de ese diagnóstico eleva considerablemente la cifra: el *Global Tipping Points Report* de la Universidad de Exeter (2023) identifica hoy **16 elementos de inflexión climáticos**, con evidencia de que varios de ellos ya fueron cruzados o están peligrosamente cerca de cruzarse. El número no creció porque la Tierra empeoró de la nada de un estudio al otro: creció porque la ciencia mejoró su capacidad de detectarlos. Ninguna de las dos lecturas es tranquilizadora.

Esto No Solo es Ambiental. Es Civilizatorio.

- Crisis alimentaria global por fallo de cosechas en regiones clave.
- Colapso de ciudades costeras por aumento del nivel del mar.
- Desplazamiento masivo de poblaciones enteras.
- Escasez de agua dulce en regiones que hoy la tienen.
- Conflictos armados por recursos básicos.
- Aparición de nuevas enfermedades por cambios en ecosistemas y migraciones de vectores.

Las Soluciones Políticas Llegan Tarde y Mal.

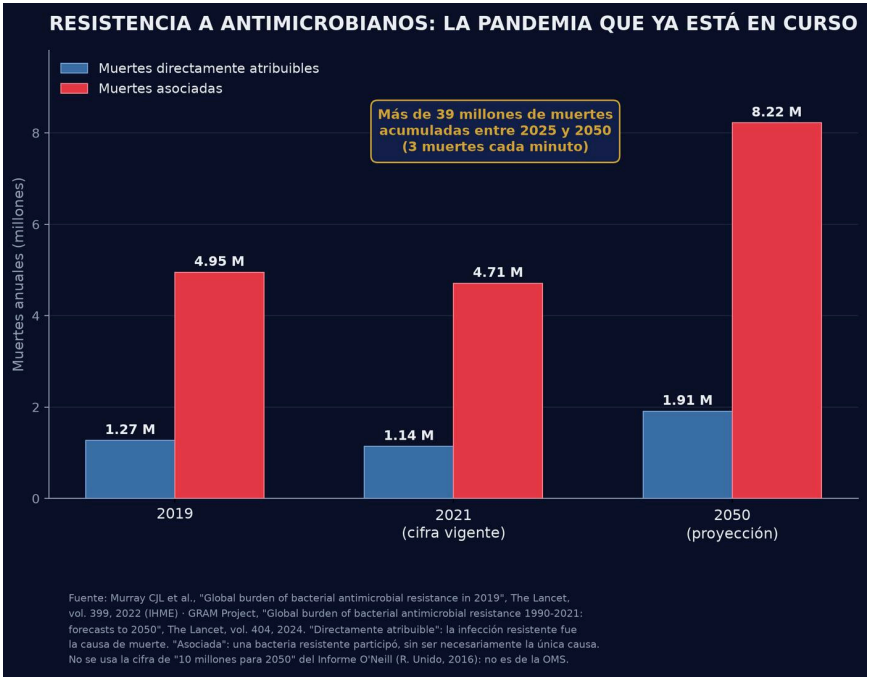
El Acuerdo de París fue un avance simbólico. Pero los compromisos asumidos son voluntarios, insuficientes e incumplidos. Mientras los

negociadores se reúnen en cumbres climáticas, la emisión de CO■ global sigue creciendo. Las energías limpias avanzan, pero los combustibles fósiles siguen siendo la base del modelo económico mundial.

> *“¿Cuál es la parte que aún no entendemos? Que no se trata solo de energía limpia. Se trata de rediseñar el modelo económico completo. Y eso —todavía— nadie está dispuesto a hacerlo de verdad.”*

CAPÍTULO 4

Pandemias: Virus Nuevos, Viejos, Creados o Liberados



Resistencia a antimicrobianos: la pandemia que ya está en curso. Fuente: The Lancet / GRAM Project, 2024.

El mundo tardó décadas en prepararse para una pandemia. Y cuando llegó, demostró que no estábamos listos. Pero lo que vino con el COVID-19 no fue solo una crisis sanitaria. Fue una advertencia. Y hay razones muy concretas para creer que la próxima puede ser peor — y que, de hecho, otra ya está en curso, sin necesidad de un virus nuevo.

Zoonosis: el Salto que Abrimos Nosotros

Las enfermedades zoonóticas —las que saltan de animales a humanos— han existido siempre. Pero las condiciones para que ese salto ocurra nunca habían sido tan favorables como hoy:

- La deforestación nos acerca a reservorios de virus que antes estaban aislados.
- Los mercados de animales vivos mezclan especies que nunca coexistirían en la naturaleza.
- La ganadería intensiva crea condiciones ideales para la mutación y propagación viral.
- El cambio climático desplaza vectores como mosquitos, garrapatas y murciélagos hacia nuevos territorios.

Alrededor del 75% de las enfermedades infecciosas emergentes tiene origen zoonótico (UNEP/ILRI, *Preventing the Next Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission*, 2020). No es coincidencia. Es consecuencia de cómo usamos el planeta.

Permafrost: el Archivo Biológico que se Está Abriendo

En Siberia, Alaska y el norte de Canadá, el permafrost —suelo congelado permanentemente— contiene microorganismos, virus y bacterias que llevan miles de años congelados. A medida que se derrite, ese material biológico se libera.

- Ya se han reactivado en laboratorio fragmentos de virus gigantes de hasta 48.500 años de antigüedad, apodados coloquialmente virus "zombie" (Alempic et al., *Recently Isolated Giant Viruses from Siberian Permafrost*, Viruses, 2023). Vale una precisión importante que no conviene pasar por alto: los virus efectivamente revividos infectan **amebas, no humanos** — hasta ahora ningún patógeno con capacidad demostrada de infectar personas ha sido reactivado desde el permafrost. Lo inquietante no es ese virus en particular, sino lo que confirma: que hay organismos biológicos capaces de sobrevivir congelados decenas de miles de años y "despertar" cuando el hielo se derrite. Nadie sabe con certeza qué más —de virus con capacidad real de infectar mamíferos— sigue sellado ahí abajo.
- En 2016, un brote de ántrax en la península de Yamal, Siberia, mató cerca de 2.650 renos y contagió a 36 personas —entre ellas un niño de 12 años que murió— después de que el deshielo del

permafrost liberara esporas de la carcasa de un reno que llevaba unos 75 años congelada (Revich & Podolnaya, *Climatic Factors Influencing the Anthrax Outbreak of 2016 in Siberia, Russia*, EcoHealth, 2021).
- Los científicos advierten que hay patógenos desconocidos bajo el hielo para los cuales no existe inmunidad humana.

Lo que está atrapado bajo el permafrost es potencialmente más peligroso que lo que conocemos, porque para esos virus la humanidad moderna nunca ha desarrollado defensas.

Ingeniería Viral: Ciencia Sin Contención

Los experimentos de "ganancia de función" —modificar virus para hacerlos más transmisibles o letales, con el argumento de estudiarlos antes de que muten de forma natural— ya han sido realizados en múltiples laboratorios. El debate científico y ético sobre estos experimentos es real y urgente:

- ¿Quién regula estos experimentos? No existe un órgano internacional vinculante.
- ¿Quién los financia? Frecuentemente, fondos con conflictos de interés.
- ¿Quién asume el riesgo? La humanidad entera, en caso de escape.

Un patógeno diseñado o modificado accidentalmente liberado solo necesita tres condiciones para convertirse en pandemia global: una ciudad sobrepoblada, un vuelo internacional, y un retraso de 72 horas en actuar.

¿Estamos Preparados?

La respuesta honesta es: no. El COVID-19 dejó en evidencia:

- Sistemas de salud saturados incluso en países ricos.
- Falta de coordinación internacional efectiva.
- Distribución desigual de vacunas: los países pobres esperaron años.

- Infodemia masiva que ralentizó la respuesta ciudadana.
- Erosión de la confianza pública en instituciones científicas y gubernamentales.

La Resistencia a los Antimicrobianos: la Pandemia Silenciosa

Hay una pandemia que no necesita saltar de un murciélago ni escaparse de un laboratorio. Ya está en marcha, no aparece en los titulares, y mata más que muchas de las amenazas que sí ocupan portada: la resistencia a los antimicrobianos (RAM), es decir, la capacidad cada vez mayor de bacterias, virus, hongos y parásitos de sobrevivir a los medicamentos diseñados para eliminarlos.

En 2021 —el año más reciente con datos globales consolidados—, la RAM fue la causa directa de **1,14 millones de muertes** en el mundo, y estuvo asociada a otras **4,71 millones** (GRAM Project, *Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050*, The Lancet, septiembre de 2024). Conviene distinguir estas dos categorías, porque suelen mezclarse: "directamente atribuible" significa que la infección resistente fue la causa de la muerte; "asociada" significa que una bacteria resistente participó, sin ser necesariamente la única causa. De aquí en adelante, cuando este libro hable de cifras de RAM, usa la categoría de muertes asociadas —por ser la que mejor refleja el papel real de la resistencia en la mortalidad global— y lo aclara aquí una sola vez para no repetir el matiz en cada dato.

La proyección a 2050 del mismo estudio es la más rigurosa disponible hoy: **1,91 millones de muertes directamente atribuibles cada año**, y **8,22 millones de muertes asociadas cada año** — más de **39 millones de muertes acumuladas entre 2025 y 2050**, el equivalente a tres personas cada minuto durante veinticinco años seguidos.

Vale una aclaración de atribución, porque este libro se ha propuesto no repetir en sus propias páginas el mismo error de atribución que denuncia en otras: durante años circuló la cifra de "10 millones de muertes anuales para 2050" atribuida a la Organización Mundial de la

Salud. No es de la OMS. Proviene de una revisión encargada en 2014 por el gobierno del Reino Unido y presidida por el economista Jim O'Neill (la "Revisión O'Neill", Wellcome Trust / HM Government, informe final 2016), obtenida por extrapolación de tendencias, no por el modelado epidemiológico detallado que sí usa el estudio de 2024. La propia OMS, en su ficha técnica vigente sobre RAM, ya no usa esa cifra: cita los 4,7 millones de muertes asociadas en 2021 (World Health Organization, *Antimicrobial resistance*, fact sheet, actualizada 2026).

La RAM no es un riesgo hipotético que podría activarse algún día. Es un riesgo activo, en curso, alimentado por el mismo patrón que atraviesa este libro entero: uso indiscriminado de antibióticos en medicina y ganadería, escaso desarrollo de nuevos fármacos porque no son rentables para la industria, y sistemas de vigilancia sanitaria débiles justo en las regiones donde el problema crece más rápido. Es, literalmente, la próxima pandemia — solo que esta ya empezó, y no hace ruido.

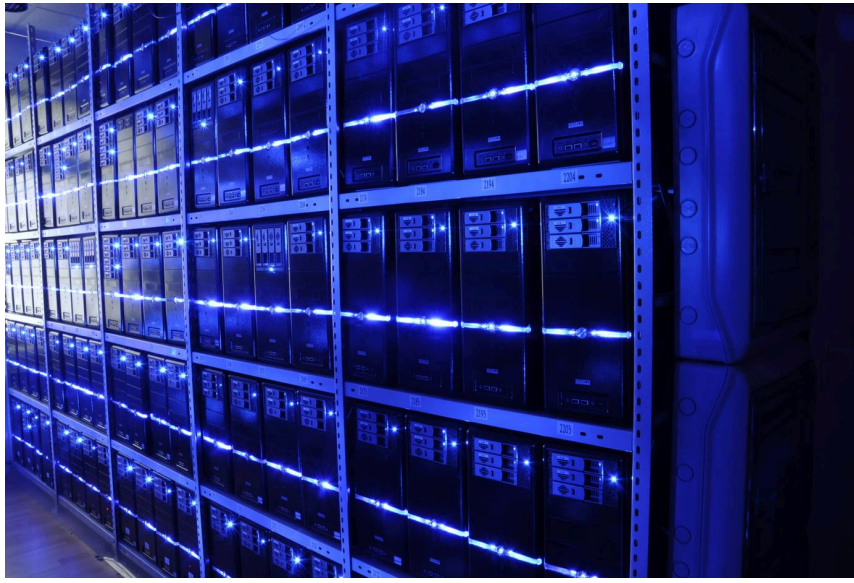
La Próxima Pandemia No Será Solo Médica

> *“Será también social, política, emocional y económica. Y si ocurre mientras ya enfrentamos una crisis climática activa, una polarización política extrema, sistemas de salud debilitados y una resistencia a los antimicrobianos que ya erosiona silenciosamente nuestra capacidad de tratar infecciones comunes… las consecuencias podrían superar todo lo que conocemos.”*

> *“No se necesita una bomba para colapsar el mundo. Basta un virus… y nuestra falta de memoria.”*

CAPÍTULO 5

Tecnologías sin Conciencia: IA, Armas Biológicas y la Lógica de Destruir sin Decidir



Centro de datos real. Fuente: Wikimedia Commons, BalticServers.com, CC BY-SA 3.0.

En algún momento de la historia decidimos que era más eficiente delegar decisiones a máquinas. Primero en tareas simples. Luego en procesos complejos. Y ahora, en cuestiones de vida o muerte. El problema no es la tecnología en sí misma. El problema es que la estamos entregando… sin haber resuelto nuestra propia ética.

IA Autónoma: el Arma sin Remordimientos

La inteligencia artificial ya no es una calculadora avanzada. En el ámbito militar, varios países están integrando sistemas de IA para:

- Identificar objetivos de forma autónoma.
- Tomar decisiones de ataque sin intervención humana directa.
- Controlar drones letales y sistemas de defensa automáticos.

- Gestionar arsenales y sistemas de respuesta nuclear.
- Analizar datos de inteligencia y recomendar acciones militares.

""Un dron con IA no necesita entender el contexto. Solo seguir el código." Y si ese código está mal escrito, o fue diseñado con objetivos equivocados, el daño que puede causar no tiene precedente histórico."

El Problema de la Alineación

Una IA no tiene valores. Tiene objetivos. Y si esos objetivos están mal definidos, puede optimizar la destrucción creyendo que está cumpliendo su función.

El verdadero dilema no es técnico. Es ético. Y estamos abordándolo con manuales de programación, no con sabiduría.

- ¿Quién define los valores que guían a una IA de defensa?
- ¿Qué ocurre cuando dos sistemas de IA hostiles entre sí se enfrentan sin intervención humana?
- ¿Cómo se rinde cuentas cuando una máquina toma una decisión letal equivocada?

Biotecnología Sin Frenos

La biología sintética ya permite modificar virus, alterar genomas, y crear organismos que nunca existieron en la naturaleza. Esto puede salvar vidas. Pero también puede diseñar pandemias. Y lo más preocupante: el acceso ya no es exclusivo de gobiernos. Grupos privados, laboratorios no regulados, incluso actores con intenciones políticas o ideológicas pueden manipular código biológico con herramientas cada vez más accesibles.

"Ganancia de Función": Ciencia que Incomoda

Experimentos para hacer virus más transmisibles o letales con fines de estudio ya se han realizado. El debate no es solo sobre si deben hacerse. Es sobre quién los regula, quién los financia y quién asume el riesgo. Porque un solo escape —intencional o accidental— podría

hacer colapsar la salud global en días.

Automatización Civil Sin Control Humano

Fuera del ámbito militar y médico, el mundo civil también ha entregado decisiones clave a algoritmos:

- Créditos bancarios.
- Contrataciones laborales.
- Diagnósticos médicos.
- Predicciones de comportamiento policial.
- Gestión de ciudades inteligentes.
- Moderación de contenidos en plataformas de comunicación masiva.

Y muchas de estas decisiones no pueden ser explicadas por quienes las ejecutan. Eso significa que ya vivimos bajo sistemas que no comprendemos, pero que obedecemos.

> *“"Una civilización que entrega el poder de decidir a máquinas sin haber resuelto su propia ética, se convierte en rehén de su propio ingenio.""”*

CAPÍTULO 6

Cuando Apagan la Luz: El Colapso de la Infraestructura Crítica por Ciberataque

(Capítulo nuevo en esta versión)

Este libro ya habló del botón nuclear, del virus que se escapa, del algoritmo que decide sin remordimientos. Pero hay un cuarto tipo de botón, menos visible que los anteriores y probablemente más fácil de apretar: el que controla la electricidad de una ciudad, el combustible que mueve un país, los registros médicos de cien millones de personas o el agua que sale de una llave. No hace falta un misil para desconectar a una sociedad entera de lo que la mantiene funcionando. Basta una contraseña sin cambiar, un correo con un archivo adjunto, o un sistema industrial conectado a internet sin haber sido diseñado para resistir un ataque. Esto ya no es un escenario hipotético: ya ocurrió, más de una vez, y quedó documentado.

El Primer Apagón del Mundo Causado por un Clic

El 23 de diciembre de 2015, el grupo de amenaza persistente avanzada conocido como "Sandworm" —vinculado a Rusia— atacó simultáneamente a tres empresas distribuidoras de electricidad en Ucrania, usando los programas maliciosos BlackEnergy3 y KillDisk en una operación coordinada de apenas 30 minutos. El resultado: alrededor de **230.000 personas** se quedaron sin electricidad entre una y seis horas. Mientras el apagón ocurría, los atacantes saturaron con llamadas automáticas los centros de atención telefónica de las empresas, para que nadie pudiera siquiera reportar la falla. Fue el primer ciberataque de la historia reconocido públicamente como causa directa de un apagón eléctrico real (SANS Institute / E-ISAC, *Analysis of the Cyber Attack on the Ukrainian Power Grid*, 2016).

Un año después, casi exactamente, el mismo grupo repitió el golpe: el 17 de diciembre de 2016 atacó una subestación de transmisión en Kiev con "Industroyer" (también llamado CrashOverride), el primer malware de la historia diseñado específicamente para atacar de forma automatizada redes eléctricas. El corte duró cerca de una hora y afectó a una quinta parte de la capital ucraniana. Los analistas que estudiaron después el malware encontraron que, además de cortar la luz, había sido programado para intentar dañar físicamente el equipo de la subestación al reconectarlo de forma anómala (ESET / Dragos, análisis técnico de Industroyer, 2017; Mandiant, *Sandworm Disrupts Power in Ukraine Using a Novel Attack Against Operational Technology*).

Dos ataques, un año de diferencia, el mismo grupo detrás de ambos. La primera vez, el mundo lo llamó incidente aislado. La segunda, ya no pudo.

Cuando la Gasolina se Acaba por un Correo

El 7 de mayo de 2021, el grupo de ransomware DarkSide comprometió los sistemas de facturación de Colonial Pipeline, la empresa que opera el mayor oleoducto de combustible refinado de Estados Unidos —más de 100 millones de galones diarios entre Houston y Nueva Jersey, cerca del 45% del combustible que consume la costa este del país—. Los atacantes ni siquiera tocaron los sistemas que controlan físicamente el oleoducto: bastó con comprometer el sistema de facturación para que, por precaución, la propia empresa decidiera apagar toda la operación.

El resultado fue un corte operativo de seis días, compras de pánico en varios estados, una declaratoria de estado de emergencia por parte del gobierno de Estados Unidos, y los precios de la gasolina más altos desde 2014. Colonial Pipeline pagó un rescate de 4,4 millones de dólares en bitcoin; meses después, el Departamento de Justicia logró recuperar 2,3 millones de esos dólares rastreando la cadena de bloques pública (CISA, *The Attack on Colonial Pipeline: What We've Learned & What We've Done Over the Past Two Years*, 2023; U.S.

Department of Justice, comunicado de prensa, 7 de junio de 2021).

No hizo falta apagar el oleoducto por la fuerza. Bastó con que la empresa, ante la incertidumbre de qué tan profundo había llegado el ataque, decidiera apagarlo ella misma.

Un Hospital que No Puede Cobrar ni Recetar

El 21 de febrero de 2024, el grupo de ransomware ALPHV/BlackCat comprometió Change Healthcare, la mayor plataforma de procesamiento de transacciones del sistema de salud de Estados Unidos —por donde pasa aproximadamente uno de cada tres registros de pacientes del país—. Durante semanas, farmacias y hospitales en todo el territorio estadounidense no pudieron verificar seguros, procesar recetas ni cobrar a los proveedores de salud. La filtración de datos que dejó el ataque afectó a más de **100 millones de personas**: la mayor brecha de datos de salud en la historia del país.

UnitedHealth Group, la empresa matriz, pagó un rescate de unos 22 millones de dólares (350 bitcoins). El grupo de ransomware desapareció con el dinero sin garantizar la protección de los datos robados. El costo total del incidente para la empresa superó los 1.500 millones de dólares (Congressional Research Service, *The Change Healthcare Cyberattack and Response Considerations for Policymakers*, 2024; American Hospital Association, declaraciones oficiales, 2024).

No fue un hospital el que colapsó. Fue el sistema de pagos del que depende todo un país para que los hospitales sigan funcionando.

Lo que Casi Pasó: Aliquippa

No todos los casos terminan en colapso — y ese matiz importa tanto como los tres anteriores. En noviembre de 2023, el grupo "Cyber Av3ngers" —vinculado al Cuerpo de Guardianes de la Revolución Islámica de Irán— explotó una contraseña de fábrica que nunca había sido cambiada en un controlador industrial de la Municipal Water

Authority of Aliquippa, en Pensilvania, Estados Unidos. El controlador gestionaba una estación elevadora de presión de agua potable. El ataque funcionó técnicamente: los atacantes tomaron control del equipo. Pero la instalación cambió a operación manual a tiempo, y el agua que llegó a los hogares de Aliquippa nunca se vio comprometida.

CISA confirmó después que el mismo grupo había comprometido al menos otras cuatro empresas de agua en Estados Unidos y un acuario, tras haber atacado un mes antes diez plantas de tratamiento de agua en Israel (aviso conjunto CISA/FBI/EPA/NSA sobre actores afiliados al IRGC dirigidos a controladores del sector de agua, diciembre de 2023; WaterISAC, *ICS/SCADA Incident at Municipal Water Authority of Aliquippa*, 2023).

Aliquippa no es el caso más grave de esta lista. Es, quizás, el más importante de entender: demuestra que la diferencia entre un ataque contenido y una crisis de suministro de agua potable para una comunidad entera puede ser, literalmente, que alguien haya recordado cambiar una contraseña de fábrica. La misma delgadez que este libro documentó en el Capítulo 2 con la decisión de Petrov en 1983 —una sola persona, una sola decisión, y todo cambia— aplica exactamente igual aquí, solo que del lado equivocado: aquí lo que evitó el desastre no fue una decisión humilde y sabia, sino apenas un procedimiento de respaldo que funcionó a tiempo.

Una Vez Basta, Otra Vez

Estos cuatro casos no son un escenario especulativo sobre lo que podría pasar. Son hechos ya ocurridos, confirmados por agencias gubernamentales e informes técnicos de primera mano, no por rumores de prensa. Cubren un espectro real: un apagón eléctrico medido en cientos de miles de personas (Ucrania), el colapso operativo de una cadena de suministro energético completa (Colonial Pipeline), la interrupción de todo un sector de pagos de salud (Change Healthcare), y un ataque técnicamente exitoso pero detenido antes de dañar el servicio (Aliquippa).

La infraestructura que sostiene la vida diaria de millones de personas —luz, combustible, salud, agua— ya depende de sistemas digitales que, en más de un caso documentado, resultaron ser más frágiles que la contraseña de fábrica que nadie cambió. Y a diferencia de una bomba nuclear, que requiere un Estado con capacidad industrial para construirla, un ciberataque de este tipo puede lanzarlo un grupo pequeño, sin ejército, sin territorio, sin necesidad de declarar nada.

> *“El botón, en este capítulo, no está sobre una mesa con un maletín. Está en una casilla de correo, esperando que alguien haga clic.”*

CAPÍTULO 7

Mentiras Globales: Cuando la Verdad Ya No Tiene Valor Estratégico

Vivimos en la era de la información. Pero también en la era del ruido. Y entre esos dos extremos, la verdad se ha vuelto irrelevante. No porque no exista. Sino porque ya no importa.

La Desinformación como Herramienta de Poder

La mentira se ha convertido en una táctica de guerra. Más eficaz que una bomba, más barata que un ejército, más viral que la verdad. Ya no se trata de censurar lo que es cierto. Se trata de ahogarlo entre miles de versiones. Hoy, gobiernos, corporaciones y actores invisibles difunden narrativas diseñadas para confundir, dividir y paralizar. Porque si todo es opinable, entonces nadie actúa.

Las Plataformas que Amplifican el Caos

Las redes sociales no están hechas para informar. Están hechas para retener tu atención. Y lo que retiene no es la verdad. Es lo que provoca emoción, reacción, rabia o miedo. Los algoritmos premian lo extremo, lo falso, lo polarizante.

Las mentiras se propagan seis veces más rápido que los hechos en redes sociales: un estudio del MIT Media Lab, basado en 126.000 cascadas de noticias y tres millones de usuarios en Twitter, encontró que las publicaciones falsas alcanzan a 1.500 personas en una sexta parte del tiempo que tardan las verdaderas, y tienen un 70% más de probabilidades de ser compartidas (Vosoughi, Roy & Aral, *The spread of true and false news online*, Science, 2018). Y cuando intentas corregirlas, ya es tarde: el daño ya está hecho.

El Virus de la Desconfianza

La desinformación no necesita que creas en algo. Solo necesita que dejes de creer en todo. Esa es su fuerza: el escepticismo absoluto. La parálisis por relativismo. La normalización de la duda como forma de vida. Y cuando ya nadie confía en nadie… la acción colectiva se vuelve imposible.

Democracias Frágiles, Sociedades Desarmadas

Los peligros reales —como el cambio climático, las pandemias, la IA, la guerra nuclear— requieren respuestas coordinadas, informadas y urgentes. Pero si la población cree que:

- el calentamiento global es un invento,
- las vacunas son un experimento,
- la ciencia es una agenda política,
- y todo medio de comunicación miente…

…entonces no hay reacción posible. Solo fragmentación.

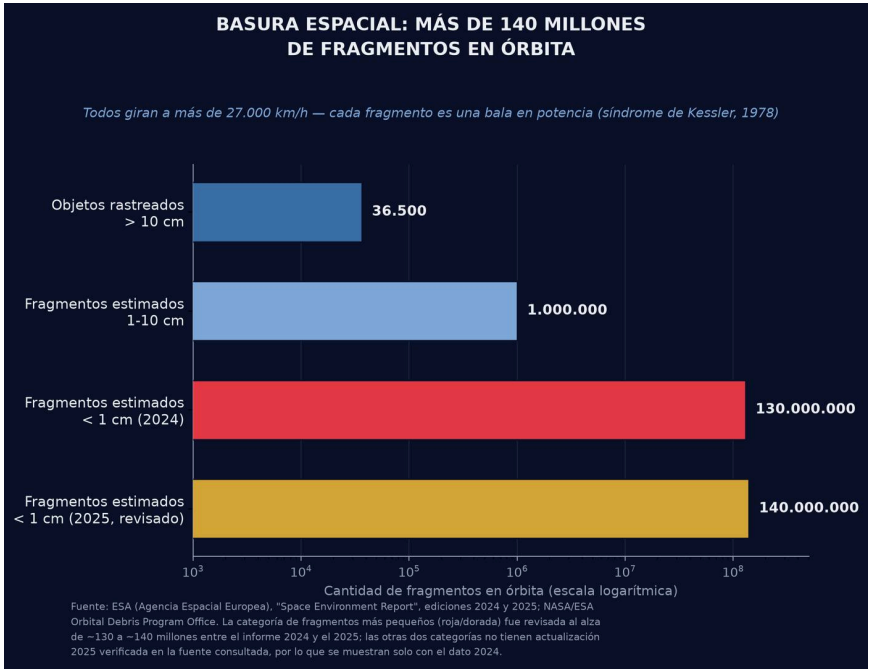
La Verdad No Desapareció. Se Volvió Invisible.

En un mundo donde cada quien tiene su "versión", la verdad objetiva perdió poder. Ya no guía decisiones. Ya no construye consensos. Ya no detiene el avance del desastre. La desinformación no es ruido. Es una estrategia.

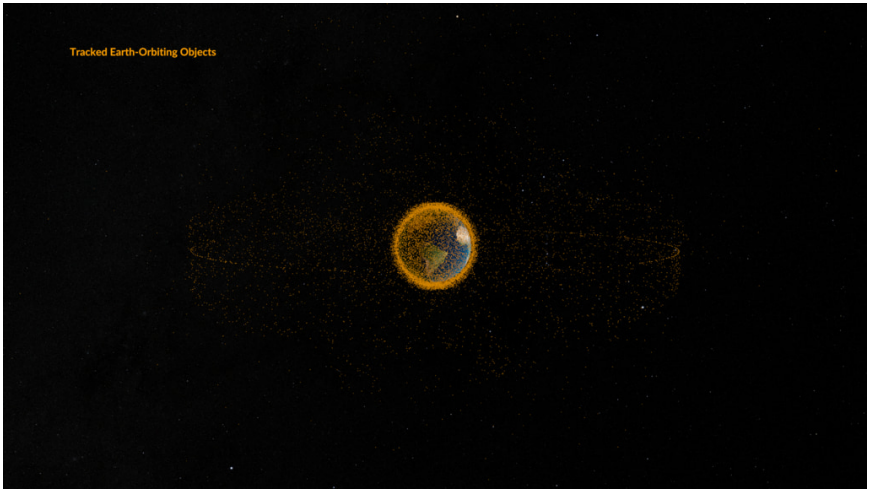
> *""El arma más poderosa del siglo XXI no lanza misiles. Lanza dudas.""*

CAPÍTULO 8

Exportando Ambición: Carrera Espacial y Colonización sin Ética



Basura espacial: más de 140 millones de fragmentos en órbita. Fuente: ESA, NASA/ESA Orbital Debris Program Office.



Visualización oficial de la NASA de todos los objetos rastreados en órbita terrestre. Fuente: NASA Scientific Visualization Studio, feb. 2024, dominio público.

Mientras el planeta colapsa por dentro, alzamos la vista al cielo buscando escape. Marte. La Luna. Asteroides. Nos convencimos de que la solución está allá arriba. Y empezamos a planear cómo irnos… sin haber aprendido a quedarnos.

El Espacio Ya No es Exploración. Es Ocupación.

La nueva carrera espacial no es científica. Es comercial, política, militar:

- Empresas privadas lanzan miles de satélites para controlar la conectividad global.
- Gobiernos compiten por poner bases en la Luna.
- Se proyectan extracciones de minerales de asteroides.
- Se venden boletos de turismo orbital como símbolo de estatus.
- Se planifican misiones tripuladas a Marte con el argumento de "salvar a la especie".

Todo bajo el disfraz de "futuro". Pero con la misma lógica del pasado: conquistar, extraer, dominar.

Basura Orbital: la Contaminación que Ya Empezó

Más de 130 millones de fragmentos de basura espacial orbitan la Tierra actualmente, según las estimaciones de la Agencia Espacial Europea para 2024 —una cifra que su informe de 2025 ya revisa al alza, hacia unos 140 millones de fragmentos menores a un milímetro (ESA, *Space Environment Report*, 2024 y 2025). Piezas de satélites, cohetes y colisiones que giran a más de 27.000 km/h. Cada uno es una bala en potencia.

Los científicos ya advierten del Síndrome de Kessler —descrito por primera vez por Donald Kessler y Burton Cour-Palais en 1978—: una reacción en cadena de colisiones que puede cerrar el acceso seguro al espacio durante siglos. La órbita baja se está saturando. Y nadie ha diseñado un sistema efectivo de limpieza. Solo más lanzamientos. Más misiones. Más riesgo.

Colonizar Sin Cambiar la Cultura

Los planes para terraformar Marte o extraer recursos de la Luna no están guiados por principios éticos universales. Están guiados por interés económico, nacionalismo tecnológico y la ilusión de que podemos empezar de cero en otro mundo.

Pero si llevamos el mismo modelo extractivista, la misma falta de regulación, la misma indiferencia ambiental… ¿qué sentido tiene llegar allá?

Obstruyendo la Ciencia

Las megaconstelaciones de satélites están interfiriendo con telescopios de observación astronómica. Los reflejos de luz y las interferencias electromagnéticas afectan investigaciones clave sobre el origen del universo. Estamos bloqueando nuestra mirada al cosmos… para vender internet.

¿Irse Sin Haber Entendido?

La idea de "escapar al espacio" es tentadora. Pero no es realista. Los costos, los riesgos y las condiciones biológicas hacen que colonizar otro planeta sea viable solo para una élite, y solo a muy largo plazo. Mientras en la Tierra el agua se agota, los cultivos fallan, las especies mueren y las ciudades colapsan.

> *“"Si no supimos vivir en el paraíso, ¿qué haremos en el desierto?" Explorar el espacio no es un error. El error es pretender que podemos llevarnos lo mejor… sin dejar atrás lo peor.”*

CAPÍTULO 9

La Desintegración de la Red de la Vida: La Crisis de Biodiversidad

No todos los colapsos hacen ruido. Algunos ocurren en silencio. Desaparecen lentamente, especie por especie, hasta que un día nos damos cuenta de que el mundo ya no funciona igual. Ese colapso silencioso se llama crisis de biodiversidad. Y ya está en marcha.

¿Qué es la Biodiversidad y Por Qué Importa?

Biodiversidad no es solo cantidad de animales o plantas. Es la red viva que mantiene en equilibrio el clima, la producción de alimentos, la purificación del agua, la fertilidad del suelo y la salud humana. Cada especie extinta rompe un hilo. Y cuando suficientes hilos se rompen… la red colapsa.

La Sexta Gran Extinción

La ciencia ya lo reconoce: estamos viviendo una extinción masiva de especies, la sexta en la historia del planeta. Las cinco anteriores fueron provocadas por asteroides, supervolcanes y glaciaciones. Esta… la estamos provocando nosotros.

Según IPBES —la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, que opera bajo el paraguas de Naciones Unidas—, más de 1 millón de especies están en riesgo de extinción en las próximas décadas (IPBES, *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*, 2019, elaborado por 145 expertos de 50 países a partir de 15.000 fuentes). Es la evaluación global de referencia y sigue vigente hoy: no existe, a la fecha, una nueva evaluación de IPBES que la reemplace. Muchas de esas especies desaparecerán antes de que siquiera sepamos que existieron.

Causas Directas y Humanas

- Deforestación masiva: selvas convertidas en monocultivos o pastizales.
- Caza ilegal y tráfico de especies.
- Contaminación de ríos, océanos y suelos con químicos y plásticos.
- Cambio climático que altera hábitats y ciclos de reproducción.
- Urbanización sin límites ni respeto ecológico.
- Introducción de especies invasoras que desplazan a las nativas.

Las Especies Clave: Más Importantes de lo que Creemos

Las abejas, los murciélagos, los hongos del suelo, los corales… No son carismáticos, pero sostienen la vida. Cuando desaparecen:

- Los cultivos no se polinizan y la producción de alimentos colapsa.
- Las cadenas alimenticias se rompen y los ecosistemas entran en shock.
- Las enfermedades encuentran nuevos caminos y vectores.
- La purificación natural del agua desaparece.

La pérdida de biodiversidad no es una tragedia natural. Es una amenaza directa para la humanidad.

El Efecto Cascada

Cuando un ecosistema pierde una especie crítica, otras especies también desaparecen. Y ese desequilibrio se propaga:

- Cuando desaparece un depredador, aumentan plagas que arruinan cosechas.
- Cuando cae un polinizador, cae la producción de alimentos.
- Cuando mueren los corales, los peces pierden refugio y desaparecen miles de especies marinas.
- Cuando se pierden los manglares, las costas quedan sin protección ante tormentas.

“"La Tierra no muere de un día para otro. Se apaga lentamente… y nosotros lo llamamos progreso.""

CAPÍTULO 10

Lo Dijeron Antes: Las Advertencias que Ignoramos

No faltaron las señales. No faltaron las voces. Lo que faltó fue la voluntad de escuchar. Durante décadas, los científicos más reconocidos, las instituciones más serias y los pensadores más lúcidos nos advirtieron de lo que hoy estamos viviendo. No con histeria. No con ideología. Con datos, con argumentos, con preocupación legítima. Y los ignoramos.

Nota sobre esta sección: las cuatro figuras que siguen expresaron, en múltiples ocasiones y con formulaciones distintas según el momento y el medio, las ideas que se resumen a continuación. En esta versión del libro se presentan como paráfrasis atribuida —no como citas textuales entre comillas— porque no fue posible verificar una formulación exacta única para ninguna de las cuatro. El contenido es fiel a lo que cada persona sostuvo públicamente; lo que se corrigió es la forma de presentarlo, para no atribuir palabras literales que no se pudieron confirmar.

Stephen Hawking

Stephen Hawking advirtió reiteradamente, en distintas ocasiones entre 2016 y 2018 —incluida una intervención en la Oxford Union en 2016 y el documental *Expedition New Earth* de la BBC en 2017—, que la probabilidad de un desastre que ponga en riesgo a la humanidad, aunque baja en un año cualquiera, se acumula con el tiempo hasta volverse casi una certeza en el plazo de mil o diez mil años si la especie no logra establecer colonias autosuficientes fuera de la Tierra — y que, mientras eso no ocurra, tenemos que ser extremadamente cuidadosos con lo que hacemos en este planeta, porque es el único que tenemos. No lo dijo como profecía. Lo dijo como físico, como observador del patrón humano. Y hoy, las amenazas que él nombraba explícitamente siguen activas:

- El cambio climático acelerado e irreversible.
- Las pandemias diseñadas o liberadas por accidente.
- La inteligencia artificial sin control ético.
- Las armas nucleares automatizadas.

Carl Sagan

En línea con lo que Carl Sagan sostuvo en *Pale Blue Dot* (1994) y en la serie *Cosmos*, nuestra supervivencia como especie depende tanto de la tecnología que desarrollamos como de la sabiduría —o la falta de ella— con la que decidimos usarla. Sagan insistía en una pregunta que dejó planteada una y otra vez a lo largo de su obra: ¿aprenderemos a usar estas herramientas con prudencia y visión de largo plazo antes de que sea demasiado tarde?

- Pidió que viéramos la Tierra como un "punto azul pálido": una mota suspendida en el vacío, frágil, preciosa, única.
- Denunció la arrogancia científica y el riesgo de jugar con fuerzas que no entendemos del todo.
- Advirtió que sin pensamiento crítico y humildad, la tecnología podía convertirse en nuestra perdición en lugar de nuestra salvación.

Yuval Noah Harari

Yuval Noah Harari desarrolla, en *Homo Deus* (2015) y en *21 Lessons for the 21st Century* (2018), la idea de que la humanidad está adquiriendo poderes casi divinos —sobre la biología, mediante la bioingeniería, y sobre la sociedad, mediante la inteligencia artificial y el control masivo de datos— sin haber resuelto quién controla democráticamente esas capacidades ni con qué valores se ejercen.

- Advirtió sobre la falta de control democrático real sobre las tecnologías que creamos.
- Denunció la manipulación masiva a través de datos y algoritmos.
- Señaló que la concentración del poder tecnológico en pocas manos puede erosionar la democracia con la misma eficacia con la que una bomba destruye una ciudad — solo que en silencio.

Jane Goodall

A lo largo de su obra y sus intervenciones públicas —incluido su libro *El libro de la esperanza* (2021)—, Jane Goodall insistió en que los seres humanos no estamos separados de la naturaleza: somos parte de la misma red de vida, y la desconexión que sentimos frente a ella es, en su lectura, la raíz de buena parte de las decisiones que hoy amenazan la continuidad de la civilización.

- Dedicó su vida a demostrar que los seres humanos no estamos separados de la naturaleza: somos parte de ella.
- Recordó, una y otra vez, que sin los ecosistemas, sin las especies, sin la red viva que sostiene la Tierra, nuestra civilización no es viable.
- Sostuvo que lo que llamamos "desarrollo" es, en muchos casos, autodestrucción programada.

Las Instituciones Globales

Las siguientes instituciones publicaron informes claros, detallados y públicamente disponibles advirtiendo sobre el colapso en curso:

- El IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático)
- El Bulletin of the Atomic Scientists
- La OMS (Organización Mundial de la Salud)
- La ONU (Organización de las Naciones Unidas)
- El MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts)
- El Club de Roma
- El Future of Life Institute

Todos documentando el avance del colapso. Todos disponibles. Públicos. Claros. Todos sistemáticamente ignorados o minimizados.

¿Qué Hicimos Nosotros?

- Nos burlamos.
- Lo relativizamos.
- Lo convertimos en meme.
- Lo polarizamos políticamente.

- Lo negamos con argumentos sin fundamento.

Y mientras tanto, las advertencias se cumplieron. Una por una.

> *“"El futuro nunca llegó de golpe. Llegó disfrazado de advertencia. Y nosotros simplemente… cambiamos de canal."”*

REFLEXIÓN FINAL

Si lo Imposible Llega Primero

No es que no supiéramos. Es que no quisimos saber. Nos acostumbramos a ignorar, a retrasar, a distraernos. Y mientras lo hacíamos, los hechos siguieron avanzando.

Este libro no fue escrito para dar esperanza. Fue escrito para poner un espejo frente a la cara de una civilización que eligió el ruido en lugar de la responsabilidad.

El Planeta Sigue Haciendo su Trabajo

- Los animales hacen lo que deben.
- Las plantas también.
- Los océanos, los ciclos, las estaciones… todo sigue cumpliendo su función.
- Excepto nosotros.

Somos la única especie que construye su propia extinción creyendo que está progresando. Y la única que, al mismo tiempo, puede detenerlo. Pero no lo estamos haciendo.

Cada Uno Vive en su Propio Relato

Unos creen en todo. Otros en nada. Unos actúan. Otros ridiculizan. Unos se informan. Otros desconfían de todo. Estamos conectados tecnológicamente, pero fragmentados emocional y políticamente. Y en esa fragmentación, el tiempo se diluye.

Si lo Imposible Llega Primero…

Si el desastre llega antes que la conciencia —si una guerra, una pandemia, un colapso climático, un ciberataque a la infraestructura que nos sostiene, o un error tecnológico ocurre antes de que logremos actuar— que al menos no nos alcance en silencio.

Que no diga que no lo sabíamos. Que no se escriba que nadie lo advirtió. Que no nos convirtamos en esa generación que tuvo toda la información y no hizo nada con ella.

“"La Tierra no necesita salvarse. Nosotros sí."”

Esta es la última página del libro. Pero podría ser la primera de algo más importante. Dependerá de ti —y de todos— si esto termina como advertencia o como epitafio.

EPÍLOGO

Ya te lo Habíamos Contado

Este libro no vino a ofrecer consuelo. Ni respuestas fáciles. Ni manuales de cambio. Este libro te puso frente al espejo. Y lo hizo con datos, con advertencias, con consecuencias reales. Ahora sabes. Y eso ya no se puede des-saber.

La información es un derecho. La conciencia es una decisión. Y la acción… ya no puede esperar.

Si algo se removió en ti al recorrer estas páginas, si lo improbable ya no te parece tan lejano, si entendiste que el colapso no es solo posible, sino evitable… entonces este libro cumplió su propósito.

> *""Si lo imposible no nos alcanza primero, aún hay tiempo para elegir otro camino. Pero no será un camino cómodo. Será un camino lúcido.""*

Este No es el Final. Es el Umbral.

LA HORA CERO es la puerta. Pero detrás de ella hay mucho más que entender y construir.

Si quieres comprender el origen profundo de nuestra ceguera colectiva, lee **El Futuro de los Inconscientes** (Libro 2 de la trilogía). Allí está el "por qué" de nuestra inercia y de nuestra negación.

Y si quieres una hoja de ruta concreta para lo que sí podemos hacer, lee **Economía en Equilibrio Total** (Libro 1). Allí está el "cómo": el rediseño, el modelo, el futuro posible.

La trilogía no termina aquí. Aquí empieza la decisión.

— Jorge Velásquez Anturi

Registro Safe Creative N.º 2505211808936 · 21 de mayo de 2025 · © Jorge Berney Velásquez Anturi. Todos los derechos reservados.