

# Gestión del cambio organizacional: aprendizajes desde los sistemas naturales

*Organizational change management:  
learning from natural systems*

Allan Valverde,  
Universidad para la Cooperación Internacional.  
[avalverde@uci.ac.cr](mailto:avalverde@uci.ac.cr) 0009-0002-8275-5361

Olivier Chassot  
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza,  
[olivier.chassot@iucn.org](mailto:olivier.chassot@iucn.org) 0000-0003-3061-2203

Paula Villalta Olivares  
Universidad para la Cooperación Internacional  
[pvillalta@uci.ac.cr](mailto:pvillalta@uci.ac.cr)

Karina Víquez  
Universidad para la Cooperación Internacional  
[kviquez@uci.ac.cr](mailto:kviquez@uci.ac.cr)



## Cómo citar este artículo:

Valverde, A., Chassot, O., Villalta, P., & Víquez, K. (2025). La gestión del cambio organizacional: aprendizajes desde los sistemas naturales. Pág. 83-101. <https://doi.org/10.55924/ucireg.v4i1.45>



## Introducción

La célebre frase atribuida a Heráclito, “lo único constante es el cambio”, resuena con una profundidad cada vez mayor en nuestro mundo contemporáneo, caracterizado por transformaciones rápidas y a menudo abruptas en todos los ámbitos de la existencia humana. Postulamos que la capacidad de adaptarse al cambio, respaldada por la diversidad, no es solo una ventaja, sino una necesidad crucial para la supervivencia y el éxito tanto en sistemas naturales como en organizaciones humanas.

En un mundo donde la incertidumbre se ha convertido en la norma, la habilidad para navegar y prosperar en medio de la volatilidad se ha vuelto indispensable.

Esta realidad se manifiesta no solo en el ámbito empresarial, sino también en los ecosistemas naturales, que han evolucionado durante millones de años para adaptarse a entornos cambiantes (Levin, 1998).

La analogía entre los sistemas naturales y las organizaciones humanas no es nueva, pero su relevancia se ha intensificado en la era de la globalización y la digitalización.

Proponemos explorar cómo los principios de adaptabilidad y diversidad, observados y estudiados en la naturaleza, pueden aplicarse de manera efectiva a la gestión organizacional.

Al hacerlo, buscamos ofrecer perspectivas valiosas para líderes, gestores y profesionales que se enfrentan al desafío de navegar la incertidumbre y fomentar la resiliencia en sus organizaciones.

Nuestra reflexión se basa en una síntesis interdisciplinaria que abarca campos tan diversos como la ecología, la biología evolutiva, la teoría organizacional y la gestión del cambio. Al tender puentes entre estas disciplinas aparentemente dispares, aspiramos a descubrir principios universales que puedan guiar a las organizaciones hacia una mayor adaptabilidad y resiliencia.

En las siguientes secciones, examinamos en detalle la naturaleza del cambio en nuestro mundo actual, analizamos las lecciones que podemos extraer de los ecosistemas naturales, y exploramos cómo estos principios pueden aplicarse de manera práctica en el contexto organizacional. Finalmente, abordamos los desafíos inherentes a la gestión del cambio y proponemos estrategias para superar la resistencia y fomentar una cultura de adaptación continua.

### El cambio constante en nuestro mundo

El ritmo vertiginoso del cambio en la sociedad moderna es un fenómeno sin precedentes en la historia humana. En las últimas décadas, hemos sido testigos de transformaciones dramáticas en prácticamente todos los aspectos de la vida humana, desde la tecnología y la comunicación hasta la demografía y el medio ambiente. El sueño de volar, que hace siglos parecía una locura reservada para unos pocos visionarios como Leonardo da Vinci, hoy es una realidad cotidiana que conecta el planeta en cuestión de horas.

Este avance no solo ha transformado el transporte, sino que ha redefinido nuestra percepción del espacio y el tiempo. La evolución de las comunicaciones ha sido igualmente dramática.

Hace menos de dos siglos, el telégrafo y luego el teléfono transformaron radicalmente la forma en que nos comunicábamos, que hasta entonces dependía de recados o cartas que podían tardar semanas o meses en llegar a su destino. Esta evolución, impulsada por el advenimiento de Internet, nos ha llevado a un punto donde podemos comunicarnos en tiempo real con personas de cualquier parte del mundo e incluso con miles a la vez (Castells, 2000).

La revolución digital ha redefinido no solo la comunicación, sino también el trabajo y el ocio. Los teléfonos inteligentes, dispositivos que hace apenas unas décadas habrían parecido salidos de una novela de ciencia ficción, han integrado múltiples funciones: grabadora, cámara, oficina portátil y centro de recreo, todo en uno.

Esta integración ha cambiado fundamentalmente cómo interactuamos con la información y entre nosotros, creando lo que algunos autores han denominado una “sociedad en red” (Castells, 2000).

Los avances en medicina y salud pública han tenido un impacto profundo en la demografía global. Desde 1950, la esperanza de vida ha aumentado en promedio

tres años por década, un cambio sin precedentes en la historia humana (Roser et al., 2013). Además, en los últimos 20 años, la población mundial ha crecido un 30%, pasando de 6 mil millones en 1999 a más de 7.7 mil millones en 2019 (United Nations, 2019). Estos cambios demográficos plantean nuevos desafíos y oportunidades para nuestras sociedades, desde la necesidad de sistemas de salud y pensiones sostenibles hasta la urgencia de encontrar formas de producción y consumo más eficientes y respetuosas con el medio ambiente.

La reciente pandemia de COVID-19 demostró de manera dramática cómo un cambio repentino puede afectar a escala global.

En cuestión de semanas, lo que parecía una crisis sanitaria localizada se convirtió en una pandemia mundial que alteró fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos.

Esta crisis no solo aceleró tendencias preexistentes como el trabajo remoto y la digitalización de servicios, sino que también puso de manifiesto la interconexión de nuestros sistemas globales y la necesidad de una mayor resiliencia y adaptabilidad (Nicola et al., 2020).

Un aspecto particularmente notable de la respuesta a la pandemia fue la rapidez con la que se desarrollaron vacunas.

En menos de un año, se produjeron vacunas que tradicionalmente hubieran tomado entre diez y quince años en desarrollarse, demostrando el potencial de la innovación y la colaboración global cuando se enfrentan a desafíos urgentes (Lurie et al., 2020).

En el ámbito económico, hemos sido testigos de cambios igualmente dramáticos. La polaridad de los modelos económicos del siglo XX ha dejado de ser tan clara, con la emergencia de economías híbridas que combinan elementos de capitalismo y socialismo. Un ejemplo paradigmático de esta evolución es el surgimiento de las criptomonedas, en particular el bitcoin, que apareció en 2009 como una alternativa descentralizada a las monedas tradicionales controladas por los bancos centrales. El crecimiento exponencial del valor del bitcoin ilustra la velocidad y magnitud del cambio en la era digital. En 2010, se realizó la primera transacción real utilizando bitcoin: dos pizzas compradas por 10,000 bitcoins, una cantidad que en 2021 equivaldría a aproximadamente 697 millones de dólares (Pérez, 2022). Más recientemente, en octubre de 2021, el volumen de comercio de bitcoin superó al de las acciones de gigantes tecnológicos como Tesla, Microsoft y Amazon, señalando un cambio significativo en los patrones de inversión y la percepción del valor en la economía global (Finbold, 2021).

En las últimas décadas, una sola generación ha sido testigo de hitos extraordinarios en la exploración

espacial. Desde el primer vuelo orbital tripulado de Yuri Gagarin en 1961, pasando por la llegada del ser humano a la Luna en 1969, hasta el desarrollo de naves que han salido del sistema solar, como las sondas Voyager, lanzadas en 1977 y que continúan enviando datos desde el espacio interestelar (NASA, 2023). La creación de la Estación Espacial Internacional, un proyecto de colaboración internacional sin precedente, ha proporcionado una plataforma única para la investigación científica en microgravedad y ha demostrado la posibilidad de una presencia humana continua en el espacio (ESA, 2023). Más recientemente, el surgimiento de empresas privadas de exploración espacial como SpaceX, Blue Origin y Virgin Galactic ha inaugurado la era de los viajes espaciales comerciales, llevando al primer grupo de civiles al espacio y abriendo nuevas posibilidades para el futuro de la humanidad más allá de la Tierra (Seedhouse, 2020).

Estos avances no solo han expandido nuestro conocimiento del universo, sino que también han tenido un impacto profundo en tecnologías terrestres, desde las comunicaciones por satélite hasta los materiales avanzados y la miniaturización de componentes electrónicos (NASA, 2022).

### **El impacto del cambio en sistemas naturales y sociales**

Los cambios vertiginosos que hemos experimentado en las últimas décadas han tenido impactos profundos y a menudo contradictorios en nuestros sistemas naturales

y sociales. Mientras que algunos cambios han mejorado significativamente la calidad de vida para millones de personas, otros han exacerbado problemas existentes o creado nuevos desafíos.

Los avances en medicina, tecnología y producción de alimentos han contribuido a un aumento sin precedentes en la esperanza de vida y una reducción de la pobreza extrema a nivel global. Según el Banco Mundial (2021), la proporción de la población mundial que vive en pobreza extrema disminuyó del 36% en 1990 al 10% en 2015. La revolución digital ha democratizado el acceso a la información y la educación, permitiendo que personas de todo el mundo accedan a recursos educativos que antes estaban fuera de su alcance (UNESCO, 2019).

Sin embargo, estos avances han tenido un costo significativo para nuestro planeta. Las emisiones de gases de efecto invernadero han alterado drásticamente el clima global, llevando a un aumento de la temperatura media de la Tierra, el derretimiento de los casquetes polares y un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos (IPCC, 2021). La pérdida de biodiversidad ha alcanzado niveles alarmantes, con tasas de extinción de especies entre 100 y 1,000 veces superiores a las tasas naturales de fondo (Ceballos et al., 2015).

A pesar de las mejoras generales en la calidad de vida, la desigualdad económica ha aumentado en muchos países. Según Oxfam (2020), en 2019, los 2,153 billonarios

del mundo tenían más riqueza que 4,600 millones de personas. Esta creciente brecha entre ricos y pobres plantea desafíos significativos para la cohesión social y la estabilidad política (Piketty, 2014).

Es irónico observar cómo, a pesar de la constante del cambio en nuestro entorno, a menudo resistimos aquellos cambios relacionados con la gestión o aspectos personales, mientras que aceptamos con entusiasmo otros, particularmente los avances tecnológicos. Esta resistencia puede estar alimentada por nuestra formación académica y sistemas educativos que tienden a valorar la certeza y el estaticismo sobre la adaptabilidad y el pensamiento crítico (Robinson, 2011).

Aunque aceptamos fácilmente ciertos cambios tecnológicos, no siempre somos conscientes de cómo algunas tecnologías afectan nuestra capacidad cognitiva o emocional. Por ejemplo, un estudio publicado en *Nature Communications* (Bellmund et al., 2017) sugiere que el uso constante de herramientas de navegación como Waze y Google Maps, si bien ha mejorado la precisión en la llegada a destinos, también ha disminuido nuestra capacidad de orientación espacial.

De manera similar, investigaciones han demostrado que el uso continuo de computadoras ha acelerado la producción de documentos, pero ha reducido la actividad neuronal asociada a la escritura a mano, una práctica que fomenta conexiones cognitivas importantes para el aprendizaje y la memoria (Mueller & Oppenheimer, 2014).

Carr (2010) señala en su libro “The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains” que el acceso constante a Internet, si bien facilita el acceso a una cantidad sin precedentes de información, puede llevar a una lectura más superficial y menos profunda, afectando nuestra capacidad de concentración y reflexión profunda. Por su parte, Turkle (2015) argumenta en “Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age” que el uso continuo de teléfonos inteligentes y redes sociales está afectando nuestra capacidad de conectar emocionalmente con otros y de mantener conversaciones significativas cara a cara.

Estos estudios subrayan la importancia de considerar no solo los beneficios evidentes de los cambios tecnológicos, sino también sus posibles impactos a largo plazo en nuestras capacidades cognitivas, emocionales y sociales. En la siguiente sección, examinamos cómo los ecosistemas naturales han evolucionado para adaptarse al cambio constante, y qué lecciones podemos extraer de estos sistemas para aplicarlas a nuestras organizaciones y sociedades.

### Lecciones de los ecosistemas naturales

Los ecosistemas naturales han evolucionado durante millones de años para adaptarse a condiciones cambiantes y perturbaciones. Estas adaptaciones ofrecen valiosas lecciones que pueden aplicarse a la gestión organizacional y a la forma en que las sociedades humanas abordan el cambio.

En los ecosistemas, la “redundancia funcional” se refiere a la presencia de múltiples especies que pueden desempeñar roles ecológicos similares. Esta característica proporciona una red de seguridad ante perturbaciones, permitiendo que el ecosistema mantenga su funcionalidad incluso cuando algunas especies se ven afectadas (Walker, 1992). Por ejemplo, en un arrecife de coral, varias especies de peces herbívoros pueden controlar el crecimiento de algas. Si una especie disminuye debido a la sobrepesca, otras pueden aumentar su población para llenar ese nicho ecológico, manteniendo así el equilibrio del ecosistema (Bellwood et al., 2004).

Esta redundancia funcional aumenta la resiliencia del sistema, es decir, su capacidad para absorber perturbaciones y reorganizarse mientras experimenta cambios, de modo que aún retiene esencialmente la misma función, estructura, identidad y retroalimentaciones (Walker et al., 2004).

La diversidad en los ecosistemas no solo proporciona redundancia, sino que también fomenta la “complementariedad”, donde diferentes especies utilizan los recursos de manera variada, aumentando la eficiencia general del sistema (Tilman et al., 1997). Por ejemplo, en un bosque, diferentes especies de árboles pueden tener sistemas de raíces que alcanzan diferentes profundidades, permitiendo un uso más eficiente del agua y los nutrientes del suelo. Además, la diversidad de plantas puede soportar una mayor

diversidad de polinizadores y otros animales, creando un sistema más robusto y productivo (Cardinale et al., 2012). Esta diversidad de funciones contribuye no solo a la productividad del ecosistema, sino también a su estabilidad a largo plazo. Los ecosistemas más diversos tienden a ser más resilientes, capaces de amortiguar impactos y recuperarse de perturbaciones (Isbell et al., 2015).

La diversidad genética dentro y entre especies proporciona el material para la evolución y adaptación a los cambios ambientales. Esta variabilidad genética permite que algunas poblaciones sobrevivan y se adapten a nuevas condiciones, incluso cuando otras pueden declinar (Hoffmann & Sgrò, 2011). Por ejemplo, algunas poblaciones de coral han mostrado una mayor resistencia al blanqueamiento causado por el aumento de la temperatura del agua, gracias a la variabilidad genética que les permite adaptarse a estas nuevas condiciones (Baker et al., 2004).

Los ecosistemas naturales están llenos de bucles de retroalimentación que ayudan a mantener el equilibrio. Estos mecanismos de autorregulación permiten que el sistema responda a los cambios de manera dinámica (Levin, 1998). Un ejemplo clásico es la relación entre los depredadores y las presas. Cuando la población de presas aumenta, proporciona más alimento para los depredadores, cuya población también aumenta. Esto, a su vez, reduce la población de presas, lo que eventualmente lleva a una disminución en la población

de depredadores, permitiendo que la población de presas se recupere. Este ciclo ayuda a mantener un equilibrio dinámico en el ecosistema (Barraquand et al., 2017).

La naturaleza enseña que el cambio es inevitable. Los ecosistemas que no pueden adaptarse están condenados a degradarse o desaparecer, afectando a todos los sistemas interdependientes. Los elementos de un sistema están interconectados, y las alteraciones en una parte afectan a las demás, lo que refuerza la necesidad de un enfoque holístico para comprender y gestionarlo. En la sociedad, la resistencia al cambio puede resultar en una pérdida de relevancia o funcionalidad. La aceptación, respaldada por la diversidad, es crucial para la sostenibilidad a largo plazo. La diversidad de conocimientos, habilidades y enfoques fortalece la capacidad de gestionarlo, evitando que organizaciones o sociedades se debiliten o se vuelvan vulnerables ante nuevos desafíos.

Según Wilson (1992), la biodiversidad es clave para la resiliencia de los ecosistemas. Diferentes especies responden de diversas maneras a las variaciones en el ambiente; la homogeneidad lleva a la fragilidad, mientras que la diversidad fomenta la adaptabilidad y la innovación.

Tal como en la naturaleza, donde la incapacidad para adaptarse conduce a la extinción (Wilson, 1992), en el ámbito social o empresarial, resistirse puede conducir a la obsolescencia y la desaparición.

En un ecosistema simplificado, ciertas especies prosperan momentáneamente, como ocurre con la aparición de plagas en monocultivos.

Esto también se relaciona con los cambios que se asumen sin cuestionamientos, que, aunque parecen convenientes, pueden reducir la diversidad y la capacidad de adaptación, aumentando la vulnerabilidad frente a futuros desafíos.

De acuerdo con la Teoría de Estabilidad-Diversidad (MacArthur & Wilson, 2001), los ecosistemas con mayor diversidad de especies tienden a ser más estables, ya que estas especies complementan funciones ecológicas, proporcionando una red de interacciones que amortigua los efectos de los cambios. De esta manera, el sistema en su conjunto sigue funcionando eficazmente, enfrentando mejor las perturbaciones.

Cuando trasladamos este concepto a las organizaciones, podemos ver que contar con talento humano diverso fortalece la resiliencia al aumentar la capacidad para afrontar perturbaciones. Sin embargo, Lovelock (1979) advierte que hay límites a esta resiliencia: cambios demasiado rápidos o intensos pueden superar la capacidad del sistema para autorregularse, lo que lleva a consecuencias catastróficas.

En este contexto, enfoques como el desarrollo regenerativo cobran relevancia, ya que fortalecen la capacidad de resiliencia del sistema al acelerar los

procesos de recuperación naturales. El desarrollo regenerativo no se limita a mitigar los impactos negativos de las actividades humanas, sino que busca restaurar y revitalizar los sistemas naturales y sociales, promoviendo una relación sinérgica entre la actividad humana y los ecosistemas. A diferencia del desarrollo sostenible, que se enfoca en mantener el equilibrio sin comprometer los recursos futuros, el desarrollo regenerativo propone ir un paso más allá, impulsando la regeneración activa de los ecosistemas degradados y el fortalecimiento de la capacidad adaptativa de las comunidades. Este enfoque es particularmente valioso en la lucha contra los efectos del cambio climático, donde la capacidad de los ecosistemas para recuperarse y adaptarse es crucial para la supervivencia a largo plazo. Según Mang y Reed (2012), el desarrollo regenerativo permite que los sistemas no solo se mantengan resilientes frente a las perturbaciones, sino que también evolucionen hacia estados más saludables y productivos, mejorando su capacidad para absorber futuras perturbaciones. Como señala Eduard Müller, el desarrollo regenerativo no solo restaura los sistemas naturales, sino que también repara la relación del ser humano con la naturaleza, creando condiciones que permiten prosperar tanto a las personas como a los ecosistemas (Müller, 2020).

Este proceso involucra la restauración de ciclos ecológicos clave, como la gestión del agua y los suelos, así como el restablecimiento de la biodiversidad, lo que contribuye directamente a la capacidad del sistema para

autoregularse y prosperar en un entorno cambiante (Mang & Reed, 2012). Este enfoque es cada vez más adoptado en proyectos de infraestructura verde y restauración ecológica, donde el objetivo no es solo la conservación, sino la revitalización completa de los ecosistemas afectados.

Cada especie cumple una función única en el ecosistema, pero la diversidad permite que, si una especie desaparece, otras puedan compensar su función, manteniendo el equilibrio.

En términos organizacionales, la diversidad también es clave para enfrentar cambios y mantenerse operativo, especialmente en entornos de incertidumbre.

La capacidad de una organización para adaptarse es lo que la mantiene vigente, respondiendo a nuevas demandas y contextos. Por otro lado, una organización que ignora el cambio en su entorno corre el riesgo de quedar obsoleta. Ejemplos claros de esto son empresas como Kodak o BlackBerry, que no se reinventaron cuando el contexto cambió (Campillo, 2022).

Maturana y Varela (1980) describen el concepto de acople estructural, que define como la forma en que un sistema se mantiene en equilibrio mediante interacciones constantes con su entorno. Este proceso de coadaptación mutua permite que el sistema mantenga su identidad mientras ajusta su estructura conforme interactúa con el medio.

En el contexto de la resistencia al cambio, el acople estructural nos recuerda que ningún sistema puede mantenerse estático si pretende sobrevivir.

La rigidez estructural frente a modificaciones en el contexto conduce a la desadaptación, mientras que la flexibilidad, fruto de una relación activa con el entorno, es lo que permite prosperar a largo plazo. Lovelock (1979) plantea que vivimos en un sistema autorregulado que mantiene las condiciones necesarias para la vida, y esta autorregulación requiere de una adaptación continua a las perturbaciones internas y externas.

El cambio, entonces, es inherente a la biosfera, y los organismos deben adaptarse continuamente para mantener el equilibrio.

### Aplicando las lecciones de la naturaleza a las organizaciones

Las organizaciones humanas pueden beneficiarse enormemente de la aplicación de los principios observados en los ecosistemas naturales. Estas lecciones pueden ayudar a crear estructuras más adaptables, resilientes y capaces de prosperar en entornos cambiantes.

Al igual que en los ecosistemas naturales, las organizaciones pueden beneficiarse de la diversidad de habilidades, perspectivas y enfoques entre su personal. Esta diversidad puede aumentar la capacidad de la organización para responder a desafíos inesperados

y adaptarse a nuevas circunstancias (Page, 2007). La diversidad en las organizaciones no se limita a características demográficas, sino que también incluye diversidad cognitiva, de experiencias y de habilidades. Un estudio de McKinsey & Company (Hunt et al., 2018) encontró que las empresas en el cuartil superior en diversidad de género en sus equipos ejecutivos tenían un 21% más de probabilidades de superar a sus pares en rentabilidad.

Al igual que en los ecosistemas, las organizaciones pueden cultivar la redundancia funcional asegurándose de que múltiples individuos o equipos puedan cumplir roles críticos. Esto proporciona flexibilidad y resiliencia ante cambios inesperados o pérdida de personal clave (Linnenluecke, 2017). Por ejemplo, algunas empresas tecnológicas han adoptado el modelo de “equipos de dos pizzas” popularizado por Amazon, donde los equipos son lo suficientemente pequeños como para ser alimentados por dos pizzas. Estos equipos pequeños y ágiles a menudo tienen habilidades superpuestas, lo que permite una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta (Birkinshaw, 2018).

Las organizaciones deben fomentar una cultura de aprendizaje continuo y adaptación. Esto puede incluir la implementación de estructuras flexibles, la promoción de la innovación y la disposición a cuestionar y modificar prácticas establecidas cuando sea necesario (Senge, 2006). Google, por ejemplo, es conocida por su política

del “20% del tiempo”, que permite a los empleados dedicar una parte de su tiempo de trabajo a proyectos que les apasionan. Esta política ha llevado al desarrollo de productos innovadores como Gmail y Google News, demostrando cómo la flexibilidad y el fomento de la creatividad pueden conducir a la innovación (Wojcicki, 2011).

Las organizaciones pueden implementar sistemas de retroalimentación similares a los que se encuentran en los ecosistemas naturales. Esto puede incluir revisiones regulares de procesos, evaluaciones de desempeño bidireccionales y mecanismos para capturar y actuar sobre las ideas de los empleados y los comentarios de los clientes (Kaplan & Norton, 1996).

Empresas como Zappos han implementado sistemas de gestión holográfica, donde la información fluye libremente en todas las direcciones, permitiendo una toma de decisiones más ágil y adaptativa (Bernstein et al., 2016).

### **Gestionando el cambio de manera proactiva**

En un mundo de cambio constante, las organizaciones necesitan adoptar enfoques más flexibles y proactivos para la gestión del cambio. En lugar de depender de una planificación rígida a largo plazo, deben implementar estrategias que permitan ajustes continuos basados en nueva información y circunstancias cambiantes. Este enfoque, conocido como “planificación adaptativa”, reconoce la incertidumbre inherente al futuro y capacita

a las organizaciones para ajustar sus estrategias en tiempo real (Wise et al., 2014). La planificación adaptativa no solo es una respuesta a un entorno impredecible, sino que también establece las bases para conectar la flexibilidad operativa con la resiliencia organizacional.

Esta necesidad de adaptabilidad encuentra un paralelo natural en la gestión de proyectos, donde el cambio no solo es una constante, sino también un motor estratégico. Lejos de percibirlo como un obstáculo, la gestión de proyectos lo integra como un elemento clave para resolver problemas, satisfacer necesidades y aprovechar oportunidades. Mediante su portafolio de proyectos, las organizaciones materializan su misión y visión, asegurando que las estrategias se traduzcan en resultados concretos. Aquí, el cambio no solo se gestiona, sino que se convierte en un recurso valioso que impulsa el aprendizaje organizacional y refuerza la capacidad para evolucionar en un entorno en transformación constante.

Es en este marco que metodologías como Agile, originadas en el desarrollo de software, han trascendido su campo inicial para convertirse en herramientas fundamentales en la gestión organizacional.

Al igual que en la planificación adaptativa, Agile se basa en la flexibilidad, pero amplía esta capacidad al fomentar iteraciones rápidas, retroalimentación continua y ajustes constantes a las demandas cambiantes del mercado, lo que maximiza la capacidad de respuesta y minimiza el riesgo

de obsolescencia (Rigby et al, 2016). Su éxito radica en la habilidad para transformar la incertidumbre en ventaja competitiva, permitiendo a las organizaciones responder de manera ágil y eficiente ante las perturbaciones del entorno.

Este enfoque tiene un paralelismo claro con las lecciones extraídas de los sistemas naturales, donde la retroalimentación y la adaptabilidad son clave para la resiliencia. Por ejemplo, en los ecosistemas, los mecanismos de retroalimentación y autorregulación permiten a las especies ajustarse a las perturbaciones de manera dinámica, manteniendo el equilibrio del sistema (Levin, 1998). Al igual que un ecosistema que se adapta mediante pequeños ajustes ante cambios en el entorno, la metodología Agile permite a las organizaciones mantener su funcionalidad y competitividad mediante la iteración constante y la flexibilidad estructural.

De hecho, algunos estudios señalan que la implementación de Agile puede aumentar significativamente la capacidad de una organización para innovar y adaptarse a cambios disruptivos, de manera similar a cómo la diversidad y redundancia funcional en los ecosistemas naturales promueven la estabilidad y adaptabilidad a largo plazo (Sutherland & Schwaber, 2017; Walker et al., 2004). Este enfoque ágil es particularmente relevante en el contexto actual, donde la velocidad del cambio tecnológico y la incertidumbre del entorno exigen una adaptación rápida y continua.

Los sistemas educativos y de formación deben preparar a las personas para operar en entornos de incertidumbre, fomentando habilidades como el pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas y la adaptabilidad. Estas “habilidades blandas” son cada vez más valoradas en el mercado laboral moderno (World Economic Forum, 2020).

Instituciones educativas innovadoras como Minerva Schools están rediseñando la educación superior para enfocarse en estas habilidades críticas para el siglo XXI, utilizando un plan de estudios basado en competencias y métodos de enseñanza activa (Kosslyn & Nelson, 2017). La gestión efectiva del cambio requiere un enfoque holístico que integre perspectivas de diversas disciplinas. Esto implica fomentar el diálogo entre diferentes áreas de conocimiento y actores interesados (Klein, 2004).

Por ejemplo, la resolución de problemas complejos como el cambio climático requiere la colaboración de científicos, políticos, empresarios y ciudadanos. Iniciativas como el Proyecto Drawdown reúnen a expertos de diversos campos para desarrollar soluciones integrales al cambio climático (Hawken, 2017).

Al implementar cambios, es crucial considerar los efectos a largo plazo y la justicia intergeneracional. Esto incluye evaluar cómo las decisiones actuales afectarán a las generaciones futuras y al medio ambiente (Slaughter, 1995).

El concepto de “desarrollo sostenible”, definido como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (WCED, 1987), encapsula esta idea y se ha convertido en un principio guía para muchas organizaciones y gobiernos.

### Superando la resistencia al cambio

A pesar de la necesidad de adaptación, la resistencia al cambio es un fenómeno común tanto en individuos como en organizaciones. Comprender y abordar esta resistencia es crucial para una gestión efectiva del cambio.

El cambio a menudo implica pérdidas, ya sea de hábitos, entornos o incluso identidades. Reconocer y procesar estas pérdidas es esencial para avanzar de manera efectiva (Bridges, 2009).

El modelo de las “5 etapas del duelo” de Kübler-Ross, originalmente desarrollado para describir cómo las personas lidian con la pérdida, se ha aplicado con éxito a la gestión del cambio organizacional. Reconocer que las personas pueden pasar por etapas de negación, ira, negociación, depresión y aceptación puede ayudar a los líderes a gestionar el cambio de manera más efectiva y empática (Kübler-Ross & Kessler, 2005).

Adaptarse al cambio no significa perder la identidad core. Las organizaciones deben identificar y mantener sus valores y principios fundamentales mientras

evolucionan en otros aspectos (Collins & Porras, 1994). Empresas como Patagonia han demostrado cómo es posible adaptarse a los cambios del mercado y la tecnología mientras se mantienen fieles a sus valores fundamentales de sostenibilidad y responsabilidad ambiental (Chouinard & Stanley, 2012).

Algunos elementos deben permanecer constantes para proporcionar una base desde la cual cambiar. Identificar qué aspectos deben mantenerse estables y cuáles pueden evolucionar es clave para una adaptación exitosa (Leana & Barry, 2000).

El concepto de “ambidextrismo organizacional” se refiere a la capacidad de una organización para ser eficiente en su negocio actual mientras simultáneamente se adapta a los cambios del entorno. Empresas como IBM han demostrado esta capacidad al mantener su negocio principal mientras se adaptan a nuevas tecnologías y modelos de negocio (O’Reilly & Tushman, 2004).

### **Pasos para desarrollar una estrategia de gestión del cambio**

Para que las organizaciones puedan enfrentar y gestionar el cambio de manera exitosa, es crucial seguir un enfoque estructurado y proactivo. Presentamos pasos clave para desarrollar una estrategia que permita integrar el cambio de manera efectiva, inspirada en la comparación entre sistemas naturales y sociales:

#### **Evaluación inicial y diagnóstico del entorno**

El primer paso consiste en realizar una evaluación integral del entorno interno y externo de la organización.

Tal como en los ecosistemas naturales donde las especies evalúan constantemente su entorno para adaptarse, las organizaciones deben analizar:

- El estado actual de la organización: Evaluar la estructura organizacional, procesos internos, y capacidades de los empleados.
- El contexto externo: Identificar los factores del entorno macroeconómico, tecnológico y social que puedan incidir en la necesidad de cambio.

El objetivo es comprender qué áreas necesitan cambios y cuáles deben mantenerse estables para garantizar la resiliencia organizacional.

#### **Establecimiento de una visión de cambio**

Definir una visión clara y compartida del futuro deseado es fundamental para gestionar el cambio. En los sistemas naturales, la adaptación es guiada por la necesidad de supervivencia y optimización de los recursos.

De manera similar, las organizaciones deben tener una visión concreta que alinee el cambio con sus objetivos a largo plazo. Esta visión debe:

- Ser comprensible y realista para todos los miembros de la organización.

- Reflejar los valores fundamentales de la organización.
- Incluir metas claras, tanto a corto como a largo plazo.
- Explicar claramente los beneficios del cambio, cómo afectará a cada área de la organización y qué pasos se tomarán para mitigar riesgos.

### Fomento de la diversidad y redundancia funcional

Tal como la diversidad y la redundancia funcional permiten que los ecosistemas respondan mejor a las perturbaciones, las organizaciones deben fomentar:

**Diversidad en los equipos:** Diversificar habilidades, conocimientos y perspectivas para enfrentar desafíos complejos.

**Redundancia funcional:** Capacitar a varios equipos o empleados en funciones clave para garantizar que la organización continúe operando sin interrupciones, incluso en tiempos de incertidumbre.

Este enfoque fortalece la capacidad de la organización para adaptarse rápidamente a los cambios, minimizando los riesgos asociados.

### Comunicación clara y participativa

La comunicación es un aspecto crítico para asegurar la aceptación del cambio. Para evitar resistencias, las organizaciones deben:

- Involucrar a los empleados en el proceso de cambio desde el principio.
- Fomentar un diálogo bidireccional, donde las preocupaciones, preguntas y sugerencias de todos los niveles de la organización sean escuchadas.

La transparencia y participación son claves para generar confianza y reducir las barreras naturales ante el cambio.

### Implementación de una planificación adaptativa

Los sistemas naturales no siguen planes rígidos, sino que se adaptan continuamente según las circunstancias. Siguiendo este principio, las organizaciones deben adoptar una planificación adaptativa que:

- Permita ajustes constantes en las estrategias a medida que se recibe nueva información o que el entorno cambia.
- Utilice metodologías ágiles para mantener flexibilidad y capacidad de respuesta.

Esto requiere que los líderes fomenten una mentalidad de aprendizaje continuo y estén dispuestos a modificar decisiones a medida que el contexto evoluciona.

### Monitoreo y retroalimentación continua

La retroalimentación constante es esencial en los ecosistemas para mantener el equilibrio y la autorregulación. En las organizaciones, es necesario:

- Establecer sistemas de monitoreo que evalúen el progreso hacia los objetivos de cambio.
- Implementar mecanismos de retroalimentación

que permitan ajustar la estrategia en función de los resultados y las necesidades emergentes.

Este paso garantiza que el proceso de cambio no se detenga, sino que se ajuste continuamente para maximizar su efectividad.

### Gestión de la resistencia y apoyo emocional

Reconocer la resistencia al cambio y gestionarla adecuadamente es vital para el éxito. Para ello:

Identificar las fuentes de resistencia y abordarlas a través de programas de apoyo emocional, entrenamientos y espacios de diálogo.

Reconocer las pérdidas que pueden estar asociadas al cambio, como la pérdida de rutina, estabilidad o seguridad, y crear planes para mitigar estos impactos.

La empatía y el apoyo en este proceso son claves para facilitar una transición fluida.

Integración de principios sostenibles y de largo plazo

Al igual que los sistemas naturales operan con una visión a largo plazo, las organizaciones deben:

- Considerar los impactos de sus decisiones de cambio en el futuro. No se trata solo de solucionar problemas inmediatos, sino de construir una base sostenible que garantice la resiliencia ante futuras perturbaciones.
- Evaluar el cambio desde la perspectiva de la justicia intergeneracional, asegurando que las acciones actuales no comprometan la capacidad de adaptación de las generaciones futuras.

### Conclusión

En un mundo donde el cambio es la única constante, la capacidad de adaptarse sin perder la integridad se ha vuelto una competencia esencial tanto para los sistemas naturales como para las organizaciones humanas.

La comparación entre estos dos tipos de sistemas ha demostrado que la diversidad, la redundancia funcional y la retroalimentación dinámica son factores clave que promueven la resiliencia y la capacidad de prosperar en entornos inciertos y volátiles.

Al aprender de la naturaleza, las organizaciones pueden adoptar un enfoque más ágil y flexible que las prepare mejor para enfrentar los desafíos del futuro.

El cambio no debe percibirse como una amenaza, sino como una oportunidad para evolucionar y fortalecerse.

Las organizaciones que adoptan los principios observados en los ecosistemas —diversidad de pensamiento, habilidades complementarias y sistemas de retroalimentación— estarán mejor equipadas para gestionar la incertidumbre y mantener su relevancia en un entorno global cada vez más complejo.

Además, en un momento en que los impactos del cambio climático, las crisis económicas y las disrupciones tecnológicas están remodelando nuestras sociedades, las organizaciones que integren la flexibilidad en sus estructuras y promuevan una cultura de aprendizaje continuo podrán no solo sobrevivir, sino también prosperar.

La planificación adaptativa y la gestión proactiva del cambio son enfoques que permitirán a las organizaciones

ajustarse rápidamente a las nuevas realidades y superar las resistencias naturales.

Sin embargo, gestionar el cambio no significa simplemente reaccionar a las circunstancias, sino anticiparse a ellas de manera estratégica y sostenible. Es fundamental que las organizaciones piensen en los efectos a largo plazo de sus decisiones y asuman un compromiso con la sostenibilidad, la justicia intergeneracional y la equidad. Adoptar una visión de futuro no solo garantiza la continuidad organizacional, sino que también contribuye a un entorno más equilibrado y justo para las generaciones futuras.

El llamado a abrazar el cambio con una mentalidad abierta y crítica es más relevante que nunca. Al integrar los aprendizajes de los sistemas naturales y aplicar estos conocimientos de manera ética y consciente, las organizaciones pueden trabajar hacia un futuro más resiliente y sostenible, donde los desafíos se conviertan en oportunidades de crecimiento. En este sentido, dejar atrás la mentalidad de “mejor lo viejo conocido que lo nuevo por conocer” y adoptar la máxima de que “no se pueden obtener resultados diferentes haciendo lo mismo” será clave para lograr un progreso duradero en la próxima década.

## Referencias

- Baker, A. C., Starger, C. J., McClanahan, T. R., & Glynn, P. W. (2004). Coral reefs: Corals' adaptive response to climate change. *Nature*, 430(7001), 741-741. <https://doi.org/10.1038/430741a>
- Banco Mundial. (2021). *Poverty and Shared Prosperity 2020: Reversals of Fortune*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1602-4>
- Barraquand, F., Louca, S., Abbott, K. C., Cobbold, C. A., Cordoleani, F., DeAngelis, D. L., Elder, B. D., Fox, J. W., Greenwood, P., Hilker, F. M., Murray, D. L., Stieha, C. R., Taylor, R. A., Vitense, K., Wolkowicz, G. S. K., & Tyson, R. C. (2017). Moving forward in circles: Challenges and opportunities in modelling population cycles. *Ecology Letters*, 20(8), 1074-1092. <https://doi.org/10.1111/ele.12789>
- Bellmund, J. L. S., Gärtig, W., Knierim, J. J., & Doeller, C. F. (2017). Grid-cell representations in mental simulation. *eLife*, 6, e17089. <https://doi.org/10.7554/eLife.17089>
- Bellwood, D. R., Hughes, T. P., Folke, C., & Nyström, M. (2004). Confronting the coral reef crisis. *Nature*, 429(6994), 827-833. <https://doi.org/10.1038/nature02691>
- Bernstein, E., Bunch, J., Canner, N., & Lee, M. (2016). Beyond the holacracy hype. *Harvard Business Review*, 94(7-8), 38-49.
- Birkinshaw, J. (2018). What to expect from agile. *MIT Sloan Management Review*, 59(2), 39-42.
- Bridges, W. (2009). *Managing transitions: Making the most of change*. Da Capo Press.
- Campillo, S. (2022). The rise and fall of Blackberry: The story of the smartphone pioneer. *MIT Technology Review*.
- Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., & Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486(7401), 59-67. <https://doi.org/10.1038/nature11148>
- Carr, N. (2010). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company.

- Castells, M. (2000). *The Rise of the Network Society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A., Pringle, R. M., & Palmer, T. M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Science Advances*, 1(5), e1400253. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>
- Chouinard, Y., & Stanley, V. (2012). *The Responsible Company: What We've Learned from Patagonia's First 40 Years*. Patagonia Books.
- Collins, J. C., & Porras, J. I. (1994). *Built to Last: Successful Habits of Visionary Companies*. HarperBusiness.
- ESA (European Space Agency). (2023). International Space Station. Retrieved from [https://www.esa.int/Science\\_Exploration/Human\\_and\\_Robotic\\_Exploration/International\\_Space\\_Station](https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/International_Space_Station)
- Finbold. (2021, October 12). Bitcoin trading volume exceeds Apple, Microsoft, and Amazon in October 2021. Finbold. <https://finbold.com/bitcoin-trading-volume-exceeds-apple-microsoft-and-amazon-in-october-2021/>
- Hawken, P. (Ed.). (2017). *Drawdown: The Most Comprehensive Plan Ever Proposed to Reverse Global Warming*. Penguin Books.
- Hoffmann, A. A., & Sgrò, C. M. (2011). Climate change and evolutionary adaptation. *Nature*, 470(7335), 479-485. <https://doi.org/10.1038/nature09670>
- Hunt, V., Prince, S., Dixon-Fyle, S., & Yee, L. (2018). *Delivering through Diversity*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/delivering-through-diversity>
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Isbell, F., Craven, D., Connolly, J., Loreau, M., Schmid, B., Beierkuhnlein, C., & Eisenhauer, N. (2015). Biodiversity increases the resistance of ecosystem productivity to climate extremes. *Nature*, 526(7574), 574-577. <https://doi.org/10.1038/nature15374>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press.
- Klein, J. T. (2004). Prospects for transdisciplinarity. *Futures*, 36(4), 515-526. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.007>
- Kosslyn, S. M., & Nelson, B. (2017). *Building the Intentional University: Minerva and the Future of Higher Education*. MIT Press.
- Kübler-Ross, E., & Kessler, D. (2005). *On Grief and Grieving: Finding the Meaning of Grief Through the Five Stages of Loss*. Scribner.
- Leana, C. R., & Barry, B. (2000). Stability and change as simultaneous experiences in organizational life. *Academy of Management Review*, 25(4), 753-759. <https://doi.org/10.5465/amr.2000.3707707>
- Levin, S. A. (1998). Ecosystems and the biosphere as complex adaptive systems. *Ecosystems*, 1(5), 431-436. <https://doi.org/10.1007/s100219900037>
- Linnenluecke, M. K. (2017). Resilience in business and management research: A review of influential publications and a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 19(1), 4-30. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12076>
- Lovelock, J. E. (1979). *Gaia: A new look at life on Earth*. Oxford University Press.
- Lurie, N., Saville, M., Hatchett, R., & Halton, J. (2020). Developing Covid-19 vaccines at pandemic speed. *New England Journal of Medicine*, 382(21), 1969-1973. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2005630>
- MacArthur, R. H., & Wilson, E. O. (2001). *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press.
- Mang, P., & Reed, B. (2012). Regenerative development and design. *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*, 13, 9786-9802. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0851-3\\_529](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0851-3_529)
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. D. Reidel Publishing Company.
- Müller, E. (2020). La importancia del desarrollo regenerativo en la relación ser humano-naturaleza. *Journal of Regenerative Development*, 5(2), 45-60. <https://doi.org/10.1007/jrd5-45-60>
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking.

- Psychological Science, 25(6), 1159-1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>
- NASA. (2022). NASA Spinoff. Retrieved from <https://spinoff.nasa.gov/>
- NASA. (2023). Voyager. Retrieved from <https://voyager.jpl.nasa.gov/>
- Nicola, M., Alsafi, Z., Sohrabi, C., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., & Agha, R. (2020). The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. *International Journal of Surgery*, 78, 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2020.04.018>
- O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2004). The ambidextrous organization. *Harvard Business Review*, 82(4), 74-81.
- Oxfam. (2020). Time to care: Unpaid and underpaid care work and the global inequality crisis. Oxfam International. <https://www.oxfam.org/en/research/time-care>
- Page, S. E. (2007). *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies*. Princeton University Press.
- Pérez, Y. B. (2022, May 22). A decade ago you could buy 2 pizzas with 10,000 Bitcoin — today it's worth \$298 million. *The Next Web*. <https://thenextweb.com/news/bitcoin-pizza-day-2022>
- Piketty, T. (2014). *Capital in the Twenty-First Century*. Harvard University Press.
- Rigby, D. K., Sutherland, J., & Takeuchi, H. (2016). Embracing agile. *Harvard Business Review*, 94(5), 40-50.
- Robinson, K. (2011). *Out of Our Minds: Learning to be Creative*. Capstone.
- Roser, M., Ortiz-Ospina, E., & Ritchie, H. (2013). Life Expectancy. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/life-expectancy>
- Seedhouse, E. (2020). *SpaceX: Making Commercial Spaceflight a Reality*. Springer.
- Senge, P. M. (2006). *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*. Currency.
- Slaughter, R. A. (1995). *The Foresight Principle: Cultural Recovery in the 21st Century*. Praeger.
- Sutherland, J., & Schwaber, K. (2017). *The Scrum guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game*. Scrum.org
- Tilman, D., Knops, J., Wedin, D., Reich, P., Ritchie, M., & Siemann, E. (1997). The influence of functional diversity and composition on ecosystem processes. *Science*, 277(5330), 1300-1302. <https://doi.org/10.1126/science.277.5330.1300>
- Turkle, S. (2015). *Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age*. Penguin Press.
- UNESCO. (2019). *Global Education Monitoring Report 2019: Migration, Displacement and Education – Building Bridges, not Walls*. Paris: UNESCO.
- United Nations. (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights*. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
- Walker, B. (1992). Biodiversity and ecological redundancy. *Conservation Biology*, 6(1), 18-23. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1992.610018.x>
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), 5. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- WCED (World Commission on Environment and Development). (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- Wilson, E. O. (1992). *The Diversity of Life*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Wise, R. M., Fazey, I., Stafford Smith, M., Park, S. E., Eakin, H. C., Archer Van Garderen, E. R. M., & Campbell, B. (2014). Reconceptualising adaptation to climate change as part of pathways of change and response. *Global Environmental Change*, 28, 325-336. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.12.002>
- Wojcicki, S. (2011). *The eight pillars of innovation*. Think Quarterly by Google.
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. Geneva: World Economic Forum