

Ensayos

Aprendizaje en un mundo complejo

Eduardo Escalante

Escritor e investigador.

Licenciado en Lingüística y Literatura (Universidad de Chile).

Magíster en Ciencias Sociales (Universidad de Gales, Gran Bretaña).

Ha publicado diversos artículos científicos en revistas arbitradas en Chile, Argentina, Perú, Colombia, México, Nicaragua, España; también varios libros sobre investigación y estadística en Chile y Argentina.

Ha publicado varios libros de análisis de datos y metodología de la investigación.

Sus poemas han sido publicados en revistas de Estados Unidos (Signum Nous, Nagari, Writer Resits, Slamchop, Gramma Poetry, Costellations), de España (Ariadna, Espacio Luke, Sur Revista de Literatura),

Lakuma Pusaki (Chile), Resonancias (Francia), Spillwords (Polonia), StylusLit (Australia), entre otras.

Ha publicado en el 2019, dos libros de poemas «Punto en fuga» (Estados Unidos),

«Por qué los átomos bailan» (España).

Palabras clave: aprendizaje, conocimiento, complejidad

Keywords: learning, knowledge, complexity

Dirección electrónica: escalante.gomez@gmail.com

Resumen

La evolución del conocimiento, así como los procesos de aprendizaje asociados, enfrenta algunas dificultades. No somos muy buenos para distinguir entre sistemas simples y complejos. Los problemas complejos requieren métodos muy diferentes para resolver. Para empezar, no se puede replicar una solución a un problema complejo. Ser realmente bueno en hacer lo incorrecto es un gran riesgo que puede ocurrir cuando los términos no han sido bien definidos. Muchos de los problemas que enfrentamos trascienden límites conceptuales y prácticos a los que estamos acostumbrados. A menudo se logran buenas soluciones pero que responden a un problema mal definido. Se requiere un cambio en la mirada ontológica y epistemológica. Los alumnos deben aprender a interiorizar para poder actuar con categorías que permitan comprender la complejidad, en un mundo que requiere colaboración (vínculos). Por otra parte, una gran parte de la experiencia humana es de naturaleza abductiva, la capacidad de vincular o conectar en lo que se tiene menos experiencia con lo más avanzado. Cuantos más recuerdos uno tenga, más diversa será la experiencia que los originó, mientras más extensas sean las redes que las extienden, más se podrán hacer estos enlaces bajo presión. *Solo sabemos lo que sabemos cuando necesitamos saberlo.*

Introducción

Frecuentemente se alude al modelo de aprendizaje medieval como uno de las formas más efectivas que ha considerado la raza humana para la evolución del conocimiento. La persona participa de un proceso que no se transfiere intacto, muta y cambia dentro de un nuevo contexto. La persona copia lo que hace el maestro. Algunas habilidades son rutinarias y se enseñan por repetición para alcanzar un nivel de competencia en el oficio. Estos son altamente ritualizados y su adquisición exitosa se mide fácilmente. Pero ese no es el único tipo de transferencia que tiene lugar.

La persona es parte de una comunidad, y en el proceso de copia imperfecta, se comparten historias con otros aprendices. Estas historias comienzan a mezclarse con otras experiencias y el conocimiento avanza, no se queda estático. Más que eso, las variaciones o errores menores a veces producen innovación, resultados novedosos que luego se convierten en parte del cuerpo general de conocimiento.

Los maestros medievales sabían o intuían que para innovar primero se tiene que dominar el oficio. La credibilidad del maestro no se basaba en simplemente decir que *esto es así porque lo digo así*. De a poco fue tomando forma la idea que el maestro podía romper las reglas.

Críticamente, el proceso de adquisición no es solo una cuestión de leer un libro de texto, es un proceso de evolución conjunta entre el cerebro, el cuerpo, las herramientas disponibles y los vínculos que permiten la cooperación (redes de aprendizaje).

Las tareas básicas una vez dominadas (un proceso que es de aproximadamente dos años de duración mínima y progresiva) no requieren un pensamiento consciente, de hecho, pensar en ellas puede hacer que su ejecución sea problemática. No se trata solo de las tareas, también significa la comprensión de la obligación dentro y hacia el grupo en que se participa. La experticia no es una decisión aislada, sino un proceso de evolución conjunta en el tiempo.

En la actualidad hay una serie de interrogantes no necesariamente están resueltas. ¿Qué características tiene el proceso de aprendizaje en las universidades? ¿Cómo se pasa de una taxonomía a otra y cómo se valida este proceso? ¿Cómo se asume la responsabilidad y el aprender a partir de los errores?

Escenarios complejos

En un escenario complejo (Snowden, 2002), se requieren enfoques que están lejos de ser de naturaleza convencional. Al idearlos podemos utilizar uno de los sistemas de transferencia de conocimiento más antiguos y efectivos, a saber, el modelo del aprendiz. Podemos utilizar medios digitales para mejorar esto, pero no *reemplazarlo*. La tecnología debe aumentar, pero no puede reemplazar, la inteligencia humana.

Por otro lado, una gran parte de la experiencia humana es de naturaleza abductiva, la capacidad de vincular o conectar en lo que se tiene menos experiencia con lo más avanzado. Cuantos más recuerdos uno tenga, más diversa será la experiencia que los originó, mientras más extensas sean las redes que las extienden, más se podrán hacer estos enlaces bajo presión. *Solo sabemos lo que sabemos cuando necesitamos saberlo*.

Esto se puede extender y decir que *solo sabremos lo que **necesitamos** saber cuando necesitamos saberlo*. En tiempos inciertos, nunca podemos anticipar completamente las situaciones que enfrentaremos. Aunque en tiempos ciertos, no hay que olvidar que lo logrado es solamente parte de lo perfecto, y que tal vez lo perfecto como tal, nunca estará totalmente a nuestro alcance. Este es un argumento acerca de por qué los humanos evolucionaron hacia el pensamiento abductivo: haciendo conexiones inesperadas entre cosas aparentemente desconectadas.

Para encontrar el conocimiento, usted dice algo en la línea de: *Si supiera la solución a esto, lo manifestaría de esta manera*, y eso hace que se recuerden múltiples observaciones de otros que se pueden refinar y combinar conceptualmente, de modo de crear una solución novedosa y resistente. En este proceso se logra conectar patrones amplios, pero también (y de manera crítica) eventos atípicos que pueden ser importantes, y posiblemente esenciales.

Uno aprende a acceder a memorias fragmentadas del mundo real y no a la coherencia retrospectiva sintetizada de las mejores prácticas. Algunos quedan atrapados en estas últimas. En un mundo complejo donde el contexto está cambiando constantemente, se requiere una experiencia original, no la interpretación de alguien.

Si bien se puede reconocer las limitaciones de la experiencia, entendemos la naturaleza del sesgo pero también negamos explícitamente la derogación de la experiencia.

En el mundo del aprendizaje especializado podemos encontrarnos con diferentes dinámicas: «simplemente debes hacer lo que te dice un experto»; «los expertos principales tendrán razón en mucho más de lo que están equivocados, pero a nivel individual puede ser un caso atípico, por lo que puede haber problemas»; «los valores atípicos y las variaciones de la norma comienzan a dominar y es necesario tener varias perspectivas y, con suerte, mantener un enfoque que permita opciones abiertas durante el mayor tiempo posible»; «la experiencia es más importante que la pericia, pero la pericia aún cuenta». ¿Cuáles son las dinámicas experimentadas en su Institución? ¿Qué valida una u otra forma? ¿En qué medida cada una de estas dinámicas representan co-construcciones?

Utilizaré una analogía para seguir con el tema: contrastar una orquesta sinfónica con una banda de jazz. Ambas tienen sentido, pero son aptas para diferentes propósitos. En una orquesta, se enfoca, y se necesita alineamientos; el contexto está configurado con restricciones de dirección para garantizar esta alineación. Todos literalmente tienen la misma partitura, el rol del conductor tiene visibilidad para coordinar y todos saben cuándo tocar sus partes asignadas.

Cada grupo de instrumentos está sentado en sus propias secciones; son capaces de practicar por separado y luego unirse y jugar en perfecta armonía debido a este enfoque en la alineación. Están alineados con el propósito de replicar o interpretar la composición musical de la mejor manera posible de una manera estructurada y disciplinada. La improvisación no es bienvenida ya que rompería la alineación y la música se volverá incoherente. Hacen música hermosa, pero no es adecuada para un contexto donde se requiere capacidad de respuesta o adaptación.

Por otro lado, una banda de jazz funciona dentro de las restricciones habilitadoras. El género, el ritmo, los patrones musicales, así como los principios de organización (por ejemplo, turnarse para improvisar) crean un contexto en el que los músicos pueden improvisar coherentemente y co-crear música emergente y sensible en el momento. Esta forma de ser es adecuada para contextos complejos en los que debemos responder a un entorno que cambia rápidamente. Donde no hay composiciones musicales existentes y donde ningún conductor puede tener toda la información para poder coordinar. Aquí, la alineación es demasiado rígida y restrictiva, es decir, no es adecuada para el contexto.

En las Universidades, y sus procesos de formación, tenemos ambos contextos: aquellos que están ordenados y todavía requieren estar centrados en la alineación; sin embargo, la complejidad del mundo existente requiere prestar atención a lo procesos que suponen una tolerancia a la ambigüedad y un verdadero valor para la diversidad. También requerirá un cambio de imponer restricciones de dirección y pasar de mecanismos de control a implementar restricciones habilitadoras para facilitar la creatividad.

Se requiere aprender a tener un impacto duradero en un mundo complejo, porque el hecho de que veamos cosas no significa que prestemos atención, e incluso si prestamos atención, no siempre actuamos. Por otro lado, es verificar que cosas están bien o mal dentro de determinados límites. A menudo, se actúa se toman decisiones basadas en lo que se llaman «casos»: resultados de otros sistemas. Pero es posible que no se obtengan los mismos resultados porque el contexto y las condiciones iniciales son diferentes. Entonces ocurre que el fracaso se repite, pero el éxito rara vez se logra. La rigidez es el peor camino en un proceso de aprender a actuar en un mundo complejo.

Claro que las transiciones son también humanamente compleja: conocimiento, creencias, actitudes, disposiciones. A menudo, los expertos y/o docentes no están abiertos al nuevo aprendizaje y necesitan una «inmersión superficial en el caos» para poder abrirse a nuevas ideas. En complejidad, las habilidades generalistas son más útiles que la experiencia, pero durante las últimas décadas, la mayoría de nosotros hemos sido

socializados y creemos que debemos convertirnos en expertos en ciertos campos. Desafiar estas creencias no es fácil (pero es factible).

Ciertamente no hay respuestas fáciles o soluciones rápidas aquí. Cada institución tendrá que encontrar su camino en este territorio que recién se empieza a explorar. En nuestros países es un imperativo que las universidades naveguen el cambio de una manera humana y ética. Lo humano y lo ético se han hecho más complejos, la diversidad es un desafío en este orden de cosas, dificultados por lo instrumentalista y pragmático.

Siempre estamos tratando con diferentes contextos. Hay aspectos que son bastante ordenados y predecibles, sin embargo, hay otros aspectos que son profundamente complejos, en cualquier caso se requiere una formación que permita distinguir entre aspectos ordenados (donde puedo encontrar las causas fundamentales; resolver problemas, involucrar a expertos, aplicar las mejores prácticas, gestionar cambios, etc.) y aspectos complejos en los que me enfrente a patrones emergentes sin una clara causalidad lineal. Aquí, necesito involucrarme con el sistema para comprender cómo se conectan las cosas, realizar experimentos seguros para no fallar, aprender y adaptar a medida que avanzamos. Si aplicamos el pensamiento lineal y los enfoques ordenados, como el análisis de la causa/raíz; la planificación de escenarios tradicionales y las mejores prácticas para los problemas complejos, invariablemente podemos terminar empeorando las cosas.

Aprendizaje en contexto complejos

Aprende a ver patrones, no problemas, y adquirir patrones de inteligencia, son fundamentales. Cada vez que se interactúa con un patrón que cambia, se abren nuevas oportunidades y se aprende más sobre el sistema. Si pensamos en encontrar soluciones, lo vemos como un juego finito con un resultado, un ganador y un perdedor. Sin embargo, si pensamos en un juego infinito, donde las reglas, los límites y los jugadores cambian y donde no hay un resultado claro o ganador, vemos las cosas de manera diferente.

Creo que la mayoría de nosotros diríamos que vivimos en mundos que crean nuestras respuestas. Tal vez si partimos de una posición de curiosidad, encontraremos preguntas nuevas y diferentes, y esto sería mucho más útil, en términos de aprendizaje y de evolución del conocimiento. Las respuestas se basan en nuestras preguntas actuales que se sustentan en suposiciones o conocimientos actuales, y a menudo en creencias. Una cosa son los sistemas de pensamiento y otra los sistemas de creencias, posiblemente, estos últimos son más difícil de modificar.

En contextos volátiles y cambiantes – que son los que vivimos en la actualidad- lo que creemos que sabemos hoy puede no ser cierto. O lo que es válido en un contexto, puede no serlo en otro. También deberíamos estar abiertos a nuevas y diferentes fuentes de conocimiento, por ejemplo, a las personas que tienen el conocimiento contextual que necesitamos. Si combinamos este conocimiento local con perspectivas oblicuas o ingenuas, es decir, personas de otras disciplinas o con experiencia en campos adyacentes, la posibilidad de que surja una visión radicalmente diferente es mucho mayor que cuando tenemos una sala llena de «expertos» juntos.

Necesitamos llegar a un lugar donde podamos ver todas las influencias que interactúan; todas las tensiones y valores contradictorios en juego; todos los matices y poder contener y trabajar dentro de esa ambigüedad. Solo cuando podamos mantener la tensión, al examinar los operadores lógico «Y» frente a «O», podremos diferenciar e interactuar con el sistema en el que estemos operando de una manera constructiva. Uno se pregunta: ¿En qué medida este tipo de dinámicas forman parte de los procesos evolutivos de construcción del conocimiento en nuestras aulas?

En la evolución del conocimiento se enfrenta problemas: complejos, intratables o adaptativos... como sea que decidamos llamarlos, intentamos resolverlos y, a menudo, nos sentimos abrumados y estancados.

He participado de muchos talleres donde personas bien intencionadas tratan de abordar lo que invariablemente terminan llamando problemas perversos. Problemas sobre los que seguimos dando vueltas y parece que no progresamos lo suficiente. Piénsese en los temas de liderazgo, la salud y la seguridad hasta temas como el desempleo juvenil, los delitos contra la naturaleza, la crisis de la espiritualidad, entre otros.

De algún modo, pensamos lo que necesitamos, pero a menudo no hay ejecución. Por ejemplo, requerimos de habilidades para resolver problemas (y una mentalidad de solución); respuestas nuevas y diferentes; asesoramiento experto y prácticas comprobadas; claridad: declaraciones de problemas debidamente definidos (preferiblemente a nivel de causas y causas) y objetivos claros y áreas de enfoque; una visión clara del estado final ideal; alineación (de partes interesadas, etc.); resultados medibles; acceso a una tecnología apropiada.

Se necesitan preguntas nuevas y diferentes (vivimos en mundos que crean nuestras preguntas (Cooperider, 2006). Si podemos obtener los expertos adecuados en el aula, podemos encontrar las respuestas que necesitamos para resolver un determinado problema. Creo que si partimos de una posición de curiosidad y encontremos preguntas nuevas y diferentes para hacer, sería mucho más útil.

Nuestra necesidad de certeza y claridad a menudo nos lleva a simplificar demasiado las cosas. Los problemas se vuelven o blancos o negros (pensamiento dicotómico), las personas son buenas o malas... Se trata de pensamientos binarios simplistas que nos hacen implementar soluciones simplistas que terminan empeorando las cosas. Además, hay que agregar la resistencia que se produce cuando se realiza alguna forma de giro epistemológico (Fritz, 1989).

Por ejemplo, podemos optar por ver que la causa raíz de todo lo malo que sucede es de orden económico: «todo se trataría de dinero». Necesitamos llegar a un punto donde podamos ver todas las influencias que interactúan; todas las tensiones y valores contradictorios en juego; todos los matices de modo de poder contener y trabajar dentro de esa ambigüedad. Solo cuando podamos mantener la tensión, ver «Y» frente a «O» es que podremos interactuar con el sistema de una manera constructiva.

Un estado de futuro ideal es generalmente inalcanzable y se describe desde una perspectiva limitada. Definir un estado ideal y diseñar soluciones para cerrar la brecha es una trampa. Si bien necesitamos un claro sentido de dirección y propósito, debemos estar completamente enraizados en el presente; cumplir con el sistema donde está y evolucionar o empujarlo hacia alternativas posibilidades adyacentes (es decir, patrones potencialmente beneficiosos que ya existen en el sistema y que no están muy lejos del estado actual). Esta es una estrategia mucho más pragmática y sostenible (y, a menudo, más rentable). Para usar una analogía: es como cruzar un río en escalones, es decir, sé que mi dirección es hacia el otro lado, pero no tengo un lugar específico en mente. Sigo el camino a medida que emerge.

Cuando se trata de problemas complejos, el consenso es a menudo imposible, ya que nos enfrentamos a valores, paradojas y múltiples influencias causales interrelacionadas. Los expertos a menudo no están de acuerdo y requieren evidencia válida que respalde los puntos de vista opuestos. Aquí el consenso es peligrosamente limitante, por lo tanto, debemos aprender a trabajar la coherencia y la incoherencia. Esto nos permite mantener la diversidad, implementar experimentos potencialmente conflictivos y comprometernos con el sistema con el objetivo común de aprender y evolucionar juntos. Hay que reconocer que estamos jugando un juego infinito, es decir, no hay ganadores ni perdedores.

Está claro que la evolución del conocimiento descansa en las espaldas no sólo de una persona, sino en la capacidad de inteligencias humanas múltiples. De allí que el aprendizaje en red que nos permite salir de

la oscuridad, es fundamental; en el que Wikipedia no es la receta. La generación de vínculos entre quienes aprenden no sólo es un tema epistemológico, sino también un tema ético, se aprende ambos tipos de límites. Algunas preguntas: ¿En que medida se prepara a las nuevas generaciones para actuar en un mundo complejo? ¿Se tiene claro lo que significa el desarrollo del proceso evolutivo requerido? ¿cómo se aborda el contraste entre el conocimiento altamente codificado, el abstracto, y el cotidiano? ¿cómo se aborda la codificación del conocimiento tácito? ¿cómo se organiza estos procesos en el aula?

Es importante señalar que si un sistema no tiene causalidad, no puede establecer objetivos de resultados *a priori*, pero puede definir un objetivo vectorial (dirección y velocidad de cambio desde el presente contra la intensidad del esfuerzo). No puede lograr un estado futuro deseado, pero puede administrar el potencial evolutivo del presente situado. No puede predecir el futuro, pero puede aumentar la capacidad de recuperación en el presente, lo que le permitirá manejar la incertidumbre.

Menciono esto porque hay un límite a lo que se puede anticipar y existen peligros al tratar de escribir reglas para cosas que aún no se han experimentado. De allí, que el aprendizaje basado solamente en la generación de reglas puede ser equívoco. Indudablemente, que los alumnos necesitan manejar certezas, pero si el contexto en que trabajarán no las ofrece, las reglas pueden ser un zapato chino que no permite evolucionar.

Red de relaciones para la evolución del conocimiento y el aprendizaje

Por otro lado, el aprendizaje colaborativo es central para la evolución del conocimiento. No se trata de una metodología didáctica, sino que de la generación de redes humanas actuando sobre la evolución del conocimiento, desde lo ontológico y lo epistemológico.

La conectividad es una categoría esencial en un mundo cierto e incierto. La categoría se refiere a la naturaleza y la fuerza de las interacciones entre varios componentes / partes del sistema humano encargado de la evolución del conocimiento. Los sistemas estrechamente acoplados son interdependientes y altamente conectados frente a los sistemas débilmente acoplados o desacoplados que tienen poca o ninguna interdependencia.

El nivel de la evolución del conocimiento en las universidades depende directamente del grado de conectividad alcanzado. Esto es algo que los alumnos también deben desarrollar en sus procesos de aprendizaje, los vínculos son esenciales frente al aislamiento individualista. Se aprende con el talento y con el que tiene dificultades. Es parte del ejercicio ético requerido en los procesos de formación, usando los conceptos de Adela Cortina (1986), representa parte de la «ética de los mínimos».

En las universidades, el acoplamiento cercano o los altos niveles de conectividad a menudo se consideran deseables, ya que contribuyen al flujo efectivo de información a través de los límites de la institución. Los niveles más altos de interdependencia también pueden conducir a mejores relaciones morales, facilitar el aprendizaje y reducir la duplicación innecesaria.

En general, una institución altamente conectada es capaz de responder a una interrupción de manera rápida y efectiva, sin embargo, esta respuesta rápida no siempre puede ser positiva. Por ejemplo, en sistemas estrechamente acoplados con altos niveles de interdependencia, la falla de un nodo podría conducir a una falla rápida en otros. El desacoplamiento, en algunas instituciones conduce a subculturas completamente divergentes y en competencia interna poco saludable.

Los sistemas sin acoplamiento o desacoplados tienen menos vínculos estrechos entre las partes y, por lo tanto, pueden absorber fallas o comportamientos no planificados sin tanta desestabilización.

Sin embargo, estar demasiado acoplado también tiene desventajas, la mayoría de las veces se expresa en quejas sobre «mentalidades de silo». No hay una regla determinante cuando se trata de conectividad: cuánto es suficiente. Necesitamos tener en cuenta el principio de que no debe ser demasiado rígida, ni demasiado relajada, sino correcta... para su contexto particular.

Conclusión

El mundo se hace cada día más complejo y las soluciones demandan mayor profundidad y vincularidad, ambas son centrales, por una parte para la evolución del conocimiento, y por otras para redefinir los procesos de aprendizaje de los alumnos, más allá de una mera metodología didáctica, puesto se trata de un giro en lo ontológico y en lo epistemológico. En el tratamiento de los problemas complejos, nos enfrentamos a valores, paradojas y múltiples influencias causales interrelacionadas, o simplemente el desconocimiento de las causas, por que lo que son necesarias disposiciones intelectuales distintas. Lo importante y trascendente es poder identificar ver todas las influencias que interactúan; todas las tensiones y valores contradictorios en juego; todos los matices y poder contener y trabajar dentro de esa ambigüedad. Solo cuando podemos mantener la tensión, ver el operador lógico «Y» frente a al operados lógico «O», es que podremos interactuar con un sistema de una manera constructiva. Y por ello, debemos abordar la pregunta: ¿En qué medida este tipo de dinámicas forman parte de los procesos evolutivos del conocimiento en nuestras aulas o solamente se abordar procesos simples y claramente reglados?

Referencias bibliográficas

- Copperrider, D. L. and Sekerka, L. E.** (2006) «Toward a Theory of Positive Organizational Change». In Gallos, J.V. (ed.) *Organization Development: A Jossey-Bass Reader* (223-238). San Francisco: Jossey-Bass.
- Cortina, A.**(1986) *Ética mínima. Introducción a la filosofía práctica*. Madrid: Anaya.
- Fritz, R.** (1989) *The Path of Least Resistance - Learning to become the Creative Force in your own life*. Fawcett Columbine, New York, USA.
- Snowden, D.** (2000). «Cynefin: a sense of time and space, the social ecology of knowledge management», in *Knowledge Horizons: The Present and the Promise of Knowledge Management*, eds C. Despres and D. Chauvel (Boston: Butterworth-Heinemann), 344.