

Calidad Educativa Consultores S. C. te da la más cordial bienvenida a nuestro boletín de información cuyo objetivo es difundir reflexiones e ideas sobre la práctica educativa.

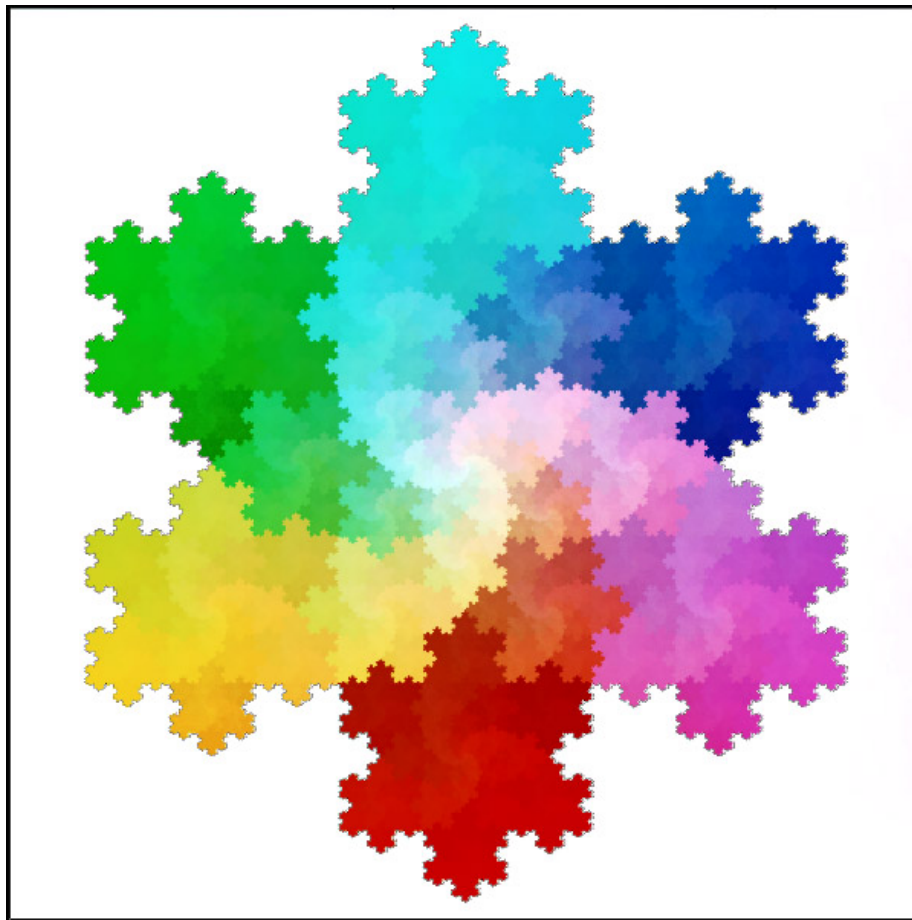
En este número abordamos el cambio substancial que debe haber en nuestro modo de pensar para abordar los problemas que se presentan en el Siglo XXI, la modificación que implica pasar del pensamiento simple al pensamiento complejo, articulando el arte con las matemáticas, las ciencias con la formación cívica, y la realidad con todo tipo de conocimiento desde la cual se le analiza. Esto implica que pasamos de la certidumbre que nos da saber algo para pasar a la incertidumbre que nos da dudar sobre lo que ya conocemos.

Este documento es gratuito y se puede distribuir de manera libre siempre y cuando se cite la fuente y se reproduzca respetando la intención original de la autora.
¡Felices fiestas!

EL CORAZÓN
Andrés Newman

Existe en matemáticas
una curva distinta a la que algunos,
los que nunca han dudado,
llaman curva de Koch.
Los perplejos en cambio han preferido
denominarla así: Copo de Nieve.
Se comporta esta curva fascinante
multiplicando siempre su tamaño
por cuatro tercios y hacia el interior,
llegando, de tan densa, al infinito
sin rebasar su área diminuta.
Artesana,
también así te creces muy adentro:
habitándome lenta,
quedándote con todo, sin forzarlo,
en este pequeño corazón hermético.

Andrés Newman, poeta argentino que radica en España actualmente.
<http://5poemas.blogspot.com/2006/08/andrs-neuman-y-sus-5-poemas-sobre.html>
Imagen tomada de Wikimedia Commons: Image:Koch snowflake (RGB-CMY).jpg



**Poemas en matemáticas,
del pensamiento simple al pensamiento complejo**

Dra. Laura Frade Rubio (R)

Mi sueño es que algún día los niños y niñas aprendan a hacer poemas en matemáticas, música en historia, esculturas en ciencias, y ecuaciones en educación física. Esto implicaría pasar del pensamiento que aísla el conocimiento en disciplinas parciales por el punto de vista del que sujeto que conoce, al análisis global de los objetos que no se encierra en una sola área.

Edgar Morín, filósofo contemporáneo, conocido por muchos, y haciendo una síntesis de su pensamiento para quién todavía no lo conoce, y con el objeto de avanzar así más en el mismo, (si ya lo sabes ten paciencia y avanza en la lectura, la reflexión viene adelante) señala que en el Siglo XXI todos tenemos que aprender a pensar de manera compleja dejando atrás ciertos vicios que nos hacen ver la realidad de una forma simple, estos son:

- La disyunción que se caracteriza por aislar los objetos de su entorno, no ve conexiones, ni especializaciones, ni matices, o es una cosa o es otra, no pueden ser las dos cosas juntas. Así, un objeto es bueno o es malo, lo mismo sucede con las personas y los partidos políticos o son lo máximo o son lo peor, no hay visiones objetivas que reconozcan sus avances y retrocesos, o bien sus logros y sus dificultades.

- La reducción que explica la realidad por sólo uno de sus elementos, ya sea psíquico, biológico, espiritual, etcétera; así la célula pertenece al campo de estudio de la biología, la mente a la psicología y los números a las matemáticas, es decir que ordenamos y organizamos el universo de una manera parcial que lo reduce a uno sólo de sus aspectos.

-La abstracción que establece leyes generales desconociendo las particularidades que emergen, así si la regla dice: todos los niños y niñas deberán acreditar al preescolar sólo por haber asistido al mismo y deberán pasar al ciclo siguiente, algunas veces no se observa si alguno requiere estar un año más debido a sus necesidades propias.

-La causalidad que ve la realidad como una serie de fenómenos de causa efecto, en donde la primera no puede ser lo segundo y viceversa, así se puede asumir que una causa de la drogadicción es la baja autoestima, y dado que esta no puede ser el efecto, no se analiza que en algunos casos pudiera ser al revés, iniciarse en el consumo precisamente por una alta seguridad: " a mí no me va a pasar nada" y terminar con una baja autoestima porque se ha descubierto que se ha caído bajo por el consumo, lo que termina por establecer un círculo vicioso.

El asunto es que todos estos, son errores en el pensamiento porque la realidad es mucho más compleja que nuestras reglas para analizarla, por lo que Edgar Morín propone una nueva forma de pensar en la que se eliminen todos los errores anteriores pasando a un esquema en el que se den:

- La dialogicidad: no existe la separación de los contrarios, las cosas coexisten sin ser antagónicas, son complementarias, existe uno porque el otro existe, así no se trata de ver sólo santos ni pecadores, ni buenos ni malos, ni grandes o pequeños, sino más bien como ambas cosas coexisten en un sujeto u objeto de conocimiento sin excluirse, como cuando somos capaces de reconocernos sólo como seres humanos con virtudes y defectos capaces de transformarnos a nosotros mismos de manera continua.

- La recursividad en donde el efecto vuelve a la causa y viceversa, ésta última regresa al efecto, así los productos son productores, el individuo hace cultura y la cultura hace a los individuos. Es decir no existe una separación en los elementos de un proceso que se mueve de manera dinámica y sistemática,

una cosa genera a la otra y regresa sobre lo mismo generando bucles o espirales que a veces contienen elementos infinitos, como cuando podemos entender que el ser humano no es sólo biología ni sólo cultura sino que es el fruto de la interacción entre ambos lo que lo produce y modifica (Frade, 2008).

- El principio hologramático que señala que no se deben ver las partes separadas entre sí, sino el todo en las partes y las partes en el todo y la interacción entre las mismas, de manera que la parte más pequeña puede representar al todo, como una neurona al cerebro y éste a la neurona, porque en ella se dan los procesos que lo definen y al revés, en el conjunto de partes del mismo se expresa lo que sucede en una neurona.

Pensar así tiene varias implicaciones en la vida de las personas en el Siglo XXI porque es dejar la certidumbre que nos generaba el hecho de conocer, para pasar a la incertidumbre que nos da el hecho de pensar y sentir sobre el objeto de conocimiento, en donde el principio que rige es siempre la duda, puesto que dejamos atrás este pensamiento que nos hace elegir erróneamente entre un sólo partido, objeto, hecho o personas apostándole únicamente a una opción, o bien a un sólo diagnóstico cuando pueden ser varios, o bien a una sola estrategia de solución cuando pudieran ser múltiples. Veamos varios ejemplos del uso del pensamiento simple que rige nuestra cultura actualmente:

Nos casamos con la idea de que un sólo partido mejorará las cosas de la noche a la mañana, asunto que sucede desde Estados Unidos hasta la Patagonia, obvio que no se puede cambiar la inercia tan rápido, esto sin justificarlos, pero lo que la consecuencia lógica de esta elección es el desencanto de la democracia, puesto que si nuestro favorito no logró lo que queríamos tiramos todo a la basura, dejamos de creer en algo que construimos y no le damos tiempo a que madure, desconociendo el hecho de que los países que más han avanzado en la instalación de sistemas democráticos no se tardaron 4, 5 o 6 años sino siglos completos en lograrlo.

O bien, pensamos que nuestra escuela tiene un problema, lo hemos diagnosticado y le damos una solución, así detectamos que la principal dificultad es que los estudiantes no pueden resolver problemas matemáticos lo que nos lleva a ejercitarlos, cuando esto tiene que ver también con la lectura de los mismos, entonces la dificultad no sería única y por lo mismo la solución tampoco, por lo que la estrategia debería ser multifactorial.

También, un médico puede pensar que lo que se sabe hoy sobre ciertas enfermedades es la verdad absoluta, como decir que la causa de que una rodilla no funcione se encuentre ahí en la rótula para luego operarla y descubrir que no funcionó, lo que lo lleva al médico a concluir que el paciente no se

cuidó, cuando a lo mejor el problema estaba en la médula espinal, en el centro de la columna vertebral y él no lo vio, lo que hace que nunca se solucione y que no se cure al paciente.

O pensar que cuando se cambia de un método en la enseñanza de la lecto escritura a otra metodología se mejorará la comprensión lectora de los estudiantes a la larga, porque se hace más énfasis en el significado que no en la decodificación, lo que nos lleva también a un análisis simplista que reduce la problemática de la lectura en México, cuando la dificultad es mucho más profunda, va desde la consideración de que a los mexicanos nos falta acceder a un léxico más complejo que nos permita comprender cada palabra que leemos de manera rápida, hasta el desarrollo de habilidades de pensamiento superior que nos impulsen a analizar textos de una manera más profunda. Fundamentar entonces la elección de un método de manera dicotómica: o es uno es el otro, no nos ha resuelto el problema de comprensión lectora a 18 años de haber cambiado de metodología, aún en los casos en los que ésta última se aplicó a cabalidad. Cuando esto último se señala, se dice como justificación: es que los maestros no lo saben aplicar bien. Es decir que el análisis del resultado sigue siendo disyuntivo, causal, reduccionista y abstracto porque aplica la misma regla para todos los casos sin analizar matices o la mutiplicidad de las causas o los efectos que intervienen en la problemática que pueden incluir la significación sí, pero no solamente. Esto nos lleva a considerar lo que Einstein decía: "No hay mayor signo de demencia que hacer la misma cosa una y otra vez y esperar que los resultados sean distintos".

El pensamiento simple también se observa cuando se analiza el mundo desde una sola perspectiva: o se es marxista, o se es capitalista, o bien cuando se es docente se es constructivista o se es tradicionalista... Todas estas posiciones siempre excluyen un sin fin de posibilidades para analizar y enfrentar la realidad que nos rodea. Por ejemplo, si se trabaja sólo desde el desarrollo de la razón como eje regulador del pensamiento del sujeto que conoce a partir de la construcción, ¿qué sucede con las emociones, quién y cómo se regulan y administran, de dónde emergen y qué papel tienen en el aprendizaje? ¿Qué pasa con nuestro ser biológico y cómo influye o no en el hecho de aprender? ¿Qué pasa con la memoria hoy sabiamente relacionada al mundo orgánico? ¿Qué es lo que la regula a nivel celular y qué tiene que ver con el conocimiento y su producción? ¿Qué tienen que ver elementos como las neuronas, la glucosa, el agua en el aprendizaje? Centrarnos en un sólo aspecto, el acto de conocer y pensar, el hecho cognoscitivo, excluye pues el análisis de otras variables que tienen que ver con el proceso educativo, es un pensamiento reduccionista. No se trata de descartar las aportaciones de una corriente sino de integrarlas todas, de tratar de explicar la realidad desde sus múltiples aristas integrando todos los elementos que en este caso serían: biológicos, psíquicos, cognitivos, afectivos, físicos, químicos, artísticos, sociales, culturales, etcétera, para así obtener mejores resultados.

¿Qué hacer entonces para desarrollar el pensamiento complejo? Más allá de observar los objetos desde varias disciplinas juntas y a la vez, de planear de manera transversal, de visualizar que se pueden hacer poemas en matemáticas y esculturas artísticas fractales en las ciencias, asunto que debemos hacer, tendríamos que aprender a dudar de nuestras propias afirmaciones, criterios, juicios, elecciones, de manera que el inicio de cualquier nueva búsqueda se genere porque hemos aprendido a dudar de lo que pensamos como verdad absoluta.

Una vez un maestro me decía: "pero quedarse en la incertidumbre no lleva nada y es dejar a los estudiantes sin saber nada". No necesariamente, porque avanzamos sobre lo que ya se sabe es conocido y hasta cierto punto "seguro" para modificarlo, es decir que aprendemos lo que hoy es para que luego ya no lo sea. Así se dio la modificación en el pensamiento de que la tierra era cuadrada para luego comprender que era redonda, se partió de la primera afirmación para llegar a la segunda (Lakatos, 1978). Es a través de la pregunta dudosa que se genera sobre lo ya conocido, que emerge el nuevo conocimiento, así surge el mejor principio del aprendizaje: la necesidad de saciar la curiosidad que implica la nueva pregunta que brota de haber dudado. Si uno llega a una conclusión al investigar, por ejemplo, en mi propio caso, que en México una de las variables que afectan la comprensión lectora es el acceso al léxico, porque esto se ha obtenido de investigar con docentes y estudiantes al observar las dificultades que enfrentan al leer, y se concluye que el hecho de que no se cuente con un vocabulario vasto que lleve a comprender lo que sea y cuando sea, es uno de los principales obstáculos que afectan la comprensión lectora, y al continuar pensando sobre esto, debería emerger la duda ante la propia conclusión: ¿será, o pudiera haber otra posibilidad, o a lo mejor es esto pero también otras cosas? ¿Qué sigue, qué me falta para llegar a la verdad? Es a partir de ahí, de la duda que emerge de la propia certeza que se investiga más y se sabe más...

La incertidumbre, por tanto, no es negar lo que ya se conoce, es simplemente dudar de sí esto que se ha conocido es lo último a lo que se puede llegar o se puede avanzar mucho más o inclusive se puede modificar o transformar. La incertidumbre es identificar que puede haber otras perspectivas, que lo que uno dice no necesariamente excluye lo que dicen los otros, que pueden ser las dos cosas a la vez, que pueden ser complementarias, no excluyentes y que una parte del fenómeno es tan importante como el fenómeno completo.

Y valga la disculpa de sí a pesar de tratar de pensar complejamente mi pensamiento sigue siendo simple.

Referencias

- Laura Frade, Desarrollo de competencias lectoras y obstáculos que se presentan, Mediación de Calidad S. A. de C. V., México, 2009.
- _____, Diseño de situaciones didácticas, Mediación de Calidad S. A. de C. V., México, 2011.
- _____, Inteligencia Educativa, Mediación de Calidad. S. A. de C. V., México, 2008.
- Imre Lakatos, The Methodology of Scientific Research Programmes, Philophysical Papers, Vol. 1, Cambridge University, 1978.
- Edgar Morín, Introducción al pensamiento complejo, Gedisa, España, 1990.

Sabías que...

1. Se dice que el método científico que planteaba una serie de pasos indiscutibles para hacer ciencia ya no existe como verdad única para hacer ciencia. Esto porque hoy se identifica que los grandes descubrimientos se hicieron con diversas metodologías que no incluyeron todos los pasos que dicho método plantea.
2. Lo importante entonces no son los pasos sistemáticos que se dan, sino la aproximación lógica, coherente y estructurada en un razonamiento que lleve a analizar el fenómeno para avanzar en su propio conocimiento, lo que puede implicar el uso del método científico, o bien de algunos de sus pasos pero no todos y tampoco en el orden propuesto diseñando así metodologías diversas.
3. En este sentido, lo importante es desarrollar la capacidad para pensar científicamente en los estudiantes más allá de sólo transmitir los pasos para hacerlo.

Referencias

- Ruy Pérez Tamayo, ¿Existe el método científico? Historia y Realidad, Fondo de Cultura Económica, 5a Impresión, México, 2010.
- Frade Laura, Diseño de situaciones didácticas, Mediación de Calidad S. A. de C. V., México, 2011.

Tips para desarrollar el pensamiento complejo en el salón de clase

1. Analiza cualquier evento, hecho o fenómeno desde cualquier perspectiva: los números no son sólo necesariamente matemáticos, la Revolución Mexicana no es únicamente un tema de historia, la ley de la Gravedad no es sólo un conocimiento de ciencias. Todo puede ser analizado desde diferentes perspectivas y para hacerlo, pregúntate: ¿qué tiene que ver X tema con el arte, con las ciencias, con las matemáticas, con la educación física, etcétera? ¿Qué dice cada disciplina de un tema en específico?
2. Duda de todo pero sin llegar a afirmaciones que pueden caer dentro del pensamiento dicotómico que siempre nos encierra. Es decir salte del tradicional pensamiento crítico en el que todo lo criticamos, valga la redundancia, a partir de contrarios, de pensar lo opuesto a lo que se dice, sin visualizar que pueden ser complementarios, o bien causa y efecto a la vez, o bien parte y todo al mismo tiempo. Por ejemplo, si en el periódico dice: "Narcotraficante muerto", uno por cultura propia histórica en dónde siempre nos engañaron piensa al revés: "Seguro que no lo está y lo escondieron". En el mundo actual las posibilidades de análisis son múltiples más allá de sólo contradecir la premisa inicial.
3. Busca diferentes fuentes y diversas opiniones sobre un mismo hecho u evento, actualmente esto con el Internet es factible. Por ejemplo, las ventas de los laboratorios antiguamente se hacía con el médico directamente, el representante iba y le presentaba el producto, hoy se venden directamente al consumidor, diciendo que tal cosa es buena para tal enfermedad y que está demostrado científicamente. ¿Será? ¿Qué existe al respecto? ¿Qué otras opiniones existen?
4. Enseña a tus estudiantes a hacer todo esto: analizar cualquier evento desde diversas perspectivas, dudar y visualizar otras opciones y alternativas y buscar más visiones sobre un mismo evento.
5. Parte de la premisa: el pensamiento complejo no se agota en lo que se propone en este artículo debe ser infinito.

Calidad Educativa Consultores S. C. es una empresa que busca impulsar la calidad en la educación desde la perspectiva del fortalecimiento y actualización de lo procesos de intervención educativa, pedagógica y didáctica que los y las docentes, sus directivos y supervisores realizan buscando responder con ello a las necesidades y el contexto del Siglo XXI. **¡Contrata nuestros servicios!**