

UN RELATO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO: LA VERSIÓN COMUGNITIVA (MÓDULO 2)¹

ANNA SFARD

Este es el segundo módulo de la unidad dedicada a la teoría comugnitiva del aprendizaje de las matemáticas. Esta vez, hablaremos sobre aprendizaje. Previsto que en el módulo anterior haya podido convencerlos sobre la necesidad de aclarar nuestro lenguaje, nuestra presente tarea es responder la pregunta de lo que significamos con “aprendizaje”. Todos creemos saber qué es aprendizaje, pero mirando más de cerca, las cosas pueden ser más complicadas.

En verdad, la investigación en aprendizaje ha sido siempre un campo de batalla conceptual. Se han contado relatos de cómo aprenden las personas, han sido recibidos con entusiasmo, luego han decepcionado de una manera u otra y han sido remplazados por nuevos relatos. Detrás de estos ires y venires está la implacable tensión entre dos deseos: el deseo de los investigadores de capturar la esencia de lo que es exclusivamente humano y su deseo de ser científicos, cualquiera sea el significado de esta palabra en el respectivo momento. Como resultado, cada uno de estos deseos ha estado jalando en su propia dirección, creando el efecto de péndulo. Siempre que se cuenta un relato de aprendizaje que está a la altura de los estándares científicos del momento, pronto resulta que en ese recuento se han dejado por fuera algunos rasgos humanos básicos; y siempre que la humanidad desordenada constituye el centro de atención, el recuento resultante es criticado como no científico.

Durante todo este tiempo, solo una cosa no ha estado en disputa: había consenso en que aprendizaje significa cambio. El desacuerdo ha estado evolucionando solo alrededor del objeto del cambio. El punto discutible era cómo responder la pregunta “¿qué es lo que cambia cuando la gente aprende?”.

La primera escuela de pensamiento importante se originó en preocupaciones sobre estándares científicos. Surgió al inicio del siglo pasado y afirmó que el aprendizaje es el proceso de construir vínculos entre lo que ocurre en la cabeza y lo que ocurre fuera de ella. Por supuesto, todos creemos que cuando uno aprende, algo pasa también dentro de la cabeza. Pero no se puede ver lo que sucede allí, así que, si se quiere ser científico, tiene que considerar la cabeza como una caja negra. En pocas palabras, fue el **comportamiento humano**, no el pensamiento, lo que se consideró como objeto del cambio asociado al aprendizaje. Este enfoque se conoce como **conductismo**.

¹ Traducción del audio de la presentación que hace Anna Sfard en <https://www.mathunion.org/icmi/awards/amor/anna-sfard-unit>. La charla se enmarca en *ICMI Awardees Multimedia Online Resources (AMOR)*, proyecto cuyo objetivo es construir recursos en línea que reflejen una investigación altamente significativa e influyente en educación matemática a nivel internacional. Traducción realizada por Patricia Perry.

En la primera mitad del siglo XX, la investigación conductista produjo importantes ideas relativas al aprendizaje. Sin embargo, a pesar de sus impresionantes logros, en últimas fue rechazada. Es famosa la crítica que el psicólogo ruso Lev Semionovitch Vygotsky le hiciera: “comportamiento sin mente”, una reflexología pura. De hecho, este enfoque solo podía abordar fenómenos y rasgos comunes al ser humano y a otras especies. La cosa misteriosa llamada mente humana quedó fuera de su alcance.

No satisfechos ya con examinar solo lo que ocurre dentro y fuera de la cabeza humana, algunos investigadores pidieron investigar la mente. Ellos hablaron sobre aprendizaje en términos de procesos que transforman entidades como *conocimiento*, *conceptos* o *esquemas mentales*, a las que consideraban ubicadas dentro de la cabeza humana. De manera breve, los **contenidos de la mente** fueron la respuesta a la pregunta de qué cambia cuando la gente aprende. El aprendizaje mismo era el proceso de **adquirir** estos contenidos.

Esta respuesta adquisicionista a esta pregunta fue dada inicialmente por el psicólogo suizo Jean-Pierre Piaget. La definición de aprendizaje como el proceso de llenar la propia mente con entidades mentales fue la base de los estudios de Piaget sobre el desarrollo humano. Piaget fundamentó su teoría en dos supuestos fuertes de cómo puede ocurrir el aprendizaje. Primero, él afirmó que los encuentros entre el individuo y las cosas en el mundo son las principales oportunidades para el aprendizaje. Segundo, en estas ocasiones, el aprendizaje sucede a menudo sin la mediación de otras personas. En realidad, quienes están alrededor del aprendiz pueden ayudar a crear oportunidades para el aprendizaje, pero en últimas, el niño construirá los contenidos de su mente por sí mismo.

El adquisicionismo fue el resultado de la oscilación del péndulo desde el conductismo hasta el polo de la singularidad humana. No obstante, pronto quedó claro que la oscilación tenía su precio. El trabajo de Piaget y sus colaboradores fue criticado por varias razones, siendo una de ellas la elusividad de las entidades mentales que se suponía había de explorar. Era difícil ser científico sin saber cómo identificar los objetos bajo estudio. Otra debilidad importante de este enfoque es que se quedó corto en llevar a cabo lo que se había comprometido a hacer: dilucidar por completo la singularidad humana. Más específicamente, había un rasgo, quizá el más singular de los rasgos humanos, que escapaba a los relatos adquisicionistas. Para explicar este rasgo, permítanme involucrarlos en un experimento de pensamiento.

Imaginen un investigador extraterrestre que llegó a la tierra y ha pasado miles de años observando las criaturas terrestres. ¿Pueden imaginar lo que dice en el informe que envía a casa? Recuerde que el extraterrestre puede ver y escuchar, pero desconoce algo sobre todas las cosas humanas. Les propongo que en este punto se detengan y piensen en posibles respuestas... Aquí está mi propuesta de una de las cosas que puede decir sobre nosotros, los humanos. En sus palabras: “Un tipo de criatura terrestre, llámémoslo bípedo, es especial... Los individuos bípedos no solo cambian sus maneras de actuar a lo largo de sus vidas, sino que también las maneras en que todos actúan ¡cambian de una generación a la siguiente!”. No pueden dejar de estar de acuerdo con esta descripción. Solo piénsenla: cualquier cosa que hacemos hoy es bastante diferente de cómo implementábamos la misma tarea, incluso hace un siglo... Construimos

nuestras viviendas de manera diferente, nos vestimos diferente, escribimos diferente... En esto, somos definitivamente únicos: ninguna otra especie cambia hasta tal punto sus rutinas cotidianas ¡de una generación a otra!

Y ahora resulta que ¡el adquisicionismo no puede exponer o explicar este cambio histórico! En efecto, si el aprendizaje ocurre en interacción del individuo con el mundo que le rodea, todos deben recorrer más o menos la misma trayectoria. Si es así, el aprendizaje solo puede repetirse en más o menos la misma forma, y con el mismo resultado, en cada uno de nosotros. Si así son las cosas ¿de dónde vendría la transformación intergeneracional?

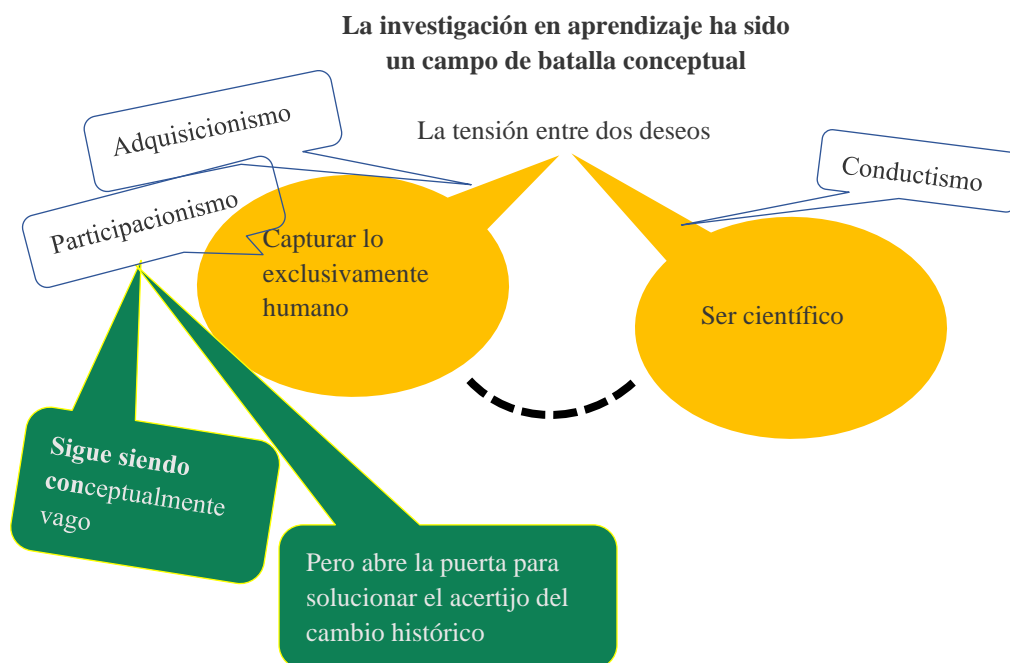
Una solución a este acertijo incluye reubicar la fuente del aprendizaje: pasar de la interacción directa entre el individuo y el mundo a una mediada por otras personas. Es de otras personas de las que aprendemos, fue la nueva respuesta. Aquí, la manera en que funciona el mundo es como una piedra de toque que controla este aprendizaje. Dentro de esta versión, el nebuloso “contenido de la mente” ya no es el objeto principal de los cambios asociados al aprendizaje. En cambio, es **la manera de hacer cosas** –la manera en que actuamos en el mundo, la actividad–. En otras palabras, el aprendiz es un recién llegado a una actividad en la que otras personas ya son adeptas. Lo que cambia en el proceso de aprendizaje es la manera en que este recién llegado participa en esta actividad. Esta nueva persona pasa gradualmente de ser un observador pasivo a la posición de implementador proficiente a cabalidad. Si esto es así, ¡es nuestra **participación en actividades humanas regulares**² lo que constituye el objeto de cambio cuando aprendemos!

Esta respuesta participacionista a la pregunta del objeto de transformación asociada al aprendizaje fue dada, entre otros, por Vygotsky. Vygotsky hizo énfasis en que el aprendizaje exclusivamente humano es aquel en el que una persona se vuelve capaz de unirse a actividades históricamente establecidas. Entre aquellas actividades hay cosas que todos hacemos en la cotidianidad: cocinar, vestir, hablar, hacer matemáticas, dibujar, construir herramientas.

Los principios fundacionales del participacionismo son bien diferentes de los del adquisicionismo. Mientras que, según el adquisicionismo, el aprendizaje ocurre en el encuentro directo del aprendiz con el mundo, el participacionismo ubica el aprendizaje entre la gente. El participacionismo también rechaza que el aprendizaje más importante pueda ocurrir, al menos en teoría, sin otras personas. Todo esto se sigue directamente de la definición de aprendizaje como participación que evoluciona en actividades históricamente establecidas.

² Traduzco *patterned human activities* con la expresión “actividades humanas regulares”, donde con el adjetivo “regular”, de acuerdo con el DRAE, quiero decir “ajustado a una regla y conforme a ella”, “uniforme”. Sea esta una oportunidad para llamar la atención sobre la definición que da el DRAE para el vocablo “patrón”. De las once entradas, solo la octava (“m. Modelo que sirve de muestra para sacar otra cosa igual.”) alude a algo cercano a la primera entrada que tiene el término “*pattern*” en, por ejemplo, *Colliers Dictionary*: “*A pattern is the repeated or regular way in which something happens or is done*”. [N.T.]

Ubico el participacionismo lejos del polo del rigor científico, porque aún es conceptualmente un poco vago. La noción de actividad, por ejemplo, parece requerir de una dilucidación adicional. Sin embargo, si algunos investigadores continúan favoreciendo el participacionismo sobre otros posibles enfoques es porque abre la puerta para una solución del acertijo del cambio histórico. En efecto, si las personas aprenden unas de otras en lugar de aprender directamente del mundo y si también son criaturas creativas es apenas natural que haya cambios de una a otra persona o de una generación a la siguiente. Esto, por supuesto, no explica todavía el cambio histórico. Solo dice por qué es posible. Para descubrir cómo sucede realmente la transformación intergeneracional tendremos que desarrollar más la noción de actividad, es decir, la noción de **manera regular de hacer cosas**. Por ahora, debería ser suficiente recordar que el participacionismo tiene algunas ventajas importantes sobre los enfoques del aprendizaje precedentes.



Permítanme concluir claramente cómo se usará la palabra “aprendizaje” de ahora en adelante en esta unidad. En nuestras deliberaciones sobre el aprendizaje seguiremos a los participacionistas. En términos simples, hablaremos sobre aprendizaje como un cambio en maneras regulares de hacer cosas, en aquellas formas de acción que se repiten una y otra vez. Como ya fue señalado, de particular interés para nosotros serán aquellas maneras regulares de actuar, de hacer cosas, que han sido desarrolladas históricamente y ahora prevalecen en nuestra sociedad. Esta es una descripción bastante somera, y en el resto de esta unidad trataremos de refinar nuestro uso del término “maneras regulares de actuar”. Como veremos, sin embargo, incluso esta primera aproximación puede traer a primer plano algunas ideas importantes sobre aprendizaje.

Y aquí viene la primera de estas ideas: podemos hablar sobre diferentes planos o escalas del aprendizaje. El término “aprendizaje” ahora se puede aplicar no solo al estudiante individual, sino también a la sociedad como un todo. La definición participacionista implica que para un estudiante el aprendizaje es un proceso de llegar a ser competente en actuar de acuerdo con una regularidad existente establecida históricamente. Para una sociedad, significa, en primer lugar, desarrollar la regularidad. La pregunta previamente formulada sobre los mecanismos de las transformaciones históricas se convierte en el asunto del **aprendizaje societal**. ¿Qué es lo que hace que este fenómeno exclusivamente humano, el aprendizaje societal, sea posible? Mantendremos en mente esta pregunta esperando encontrar una respuesta antes de llegar al último episodio.

Habiendo tomado una decisión sobre la manera de usar la palabra “aprendizaje”, ahora tenemos que clarificar lo que significamos por “matemáticas”. Esto se hará en el tercer módulo de esta unidad.