



Resolver un problema matemático genera un placer humano muy grande

Entrevista a Luz Arely Carrillo Olivera



Por Irlanda Amaro Valdés

PPELA, UNAM/

Red Mexciteg

Luz Arely Carrillo Olivera es Docente Tutora Investigadora en el Instituto de Educación Media Superior de la Ciudad de México (IEMS) y de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Es licenciada y Maestra en Matemáticas por la UNAM. Cuenta también con una Maestría en Educación y ha realizado diversos cursos de formación docente en la Universidad Europea de Madrid y el Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe (IPLAC), en la Habana Cuba. Es autora de diversos artículos

sobre enseñanza de las Matemática y de dos libros de texto de Matemáticas para bachillerato. Para referencias recientes ver: “Desarrollo del razonamiento lógico matemático en estudiantes de nivel bachillerato” en *Didácticas Innovadoras para Nivel Medio Superior*.

Conocí a Luz Arely porque somos compañeras en el IEMS, sin embargo, nuestro punto de encuentro no fue de tipo académico —ya que yo pertenezco al colegio de Filosofía— sino el sindicato en el que ambas participamos. Cuando ella fue parte del Comité Ejecutivo del Sindicato de la Unión de Trabajadores del Instituto de Educación Media Superior de la CDMX (SUTIEMS), yo también participaba en las asambleas y en la huelga activamente, así que muchas veces conversamos y así fue que supe que se dedicaba a las matemáticas. Cuando preparábamos este número, yo pensé en entrevistar a alguien que además de ser mujer y matemática, tuviera alguna actividad política, para ver si había algún punto de convergencia entre su vocación científica y la militancia política. Ahora puedo decir que en las palabras que nos compartió Luz Arely se cumplió esta intuición.

Irlanda Amaro Valdés (IAV): Me gustaría que me hablaras un poco de cómo definiste, primero tu vocación por las Matemáticas, y posteriormente como docente de Matemáticas a Nivel Medio Superior. ¿Tuviste que lidiar con ese prejuicio de que las chicas somos mejores para las Humanidades y los chicos para las Ciencias?

Luz Arely Carrillo Olivera (LACO): En mi ambiente familiar yo no sufrí eso, aunque en el ámbito escolar sí lo he visto en estudiantes mujeres; sigue prevaleciendo esa idea o prejuicio de que pareciera que las mujeres somos mejores para literatura e historia y los hombres para física y matemáticas. Pero no, en mi caso no fue así, mi papá es biólogo, siempre estuvimos en contacto con ambientes científicos y yo venía de una familia de académicos, lo que me brindó cierto “capital cultural” en el sentido que menciona Bourdieu y eso me facilitó ciertas cosas, cualquier conocimiento me causaba interés y me gustaba. Cuando estaba en el Colegio de Ciencias y Humanidades Oriente (CCH) a mí me gustaban las matemáticas, pero me gustaban todas las materias y apreciaba todo tipo de conocimiento.

Yo más bien quería estudiar veterinaria, de hecho yo pedí mi pase automático a la Facultad de Veterinaria. Entonces resultó que en el CCH iban a dar la preparación para la Primera Olimpiada Mexicana de Matemáticas en vacaciones y como a mí me encantaba ir al CCH y en vacaciones no quería estar en mi casa y sí quería estar en el CCH, me

fui a tomar la preparación. Ahí me di cuenta de que las matemáticas escolares, formales, procedimentales, todo eso que tiene que ver con repetir y aprender una serie de pasos, poco tiene que ver con lo que de verdad son las Matemáticas, como una forma de entender el mundo, de organizar la información y procesarla. Descubrir esa parte, para mí fue un momento de mucho autoconocimiento; antes de eso, yo no tenía límites en cuanto a lo académico y tenía soberbia. Pensaba, lo que me pongan en las materias, voy a sacar diez. Pero en ese curso me sucedió que ni siquiera entendía lo que me estaban preguntando, ya no digas cómo solucionarlo, ahí fue que me sentí retada. Además, hay una parte muy padre, que creo tiene mucho que ver con justicia social, y es que resolver un problema matemático genera un placer humano muy grande y que para mí no tiene comparación. Es injusto que por motivos sociales (y en eso entra el género) no toda la gente pueda alcanzar ese placer, ese goce que es incluso estético, en algún momento de su vida.

Realicé entonces mi trámite para la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tuve que auxiliarme del sindicato para realizar el cambio y así fue como estudié matemáticas. Matemáticas en ese entonces no era una carrera muy demandada, así que todos me dijeron casi, casi, que suerte tienes porque si vas a entrar. Ahí la única situación negativa por parte de mi familia vino de parte de mi papá y fue un cuestionamiento de tipo económico, me dijo que si estudiaba matemáticas iba a terminar de maestra de matemáticas y que no iba a tener dinero. A mí me llamó la atención, porque él era maestro también, tal vez quiso hacer otras cosas y cuando me vio repitiendo sus pasos no le gustó mucho.

Pero realmente mi acercamiento hacia las matemáticas fue positivo y placentero, yo no tengo ese registro emocional de que las matemáticas son tortuosas y de que sirven para ponerte en evidencia, situación que ahora, como maestra he estudiado y sé que ese registro emocional existe en muchos jóvenes.

(IAV): ¿Tú recuerdas alguna dificultad específica que, como mujer, tuviste que superar en tu formación académica?

(LACO): en la carrera tuve muchas dificultades, en principio porque es sencillamente duro estudiar matemáticas, requieren perseverancia y hay que aprender a lidiar con el fracaso y la frustración, todo el tiempo te están retando, piensas que entendiste y sacas dos en el examen, por ejem-

plo. Nosotros decíamos que la carrera la terminan quienes resisten y no necesariamente el que es bueno para ella. Como mujer, no te estoy diciendo que no hubiera fenómenos de desigualdad y discriminación, sino que yo misma no los vi porque los tenía normalizados y ahora sí lo veo. Yo misma no los asumí como una dificultad, sino como algo que era así de por sí: pensaba, si quiero tomar clase con este profesor que es bueno en su área, habrá que aguantar comentarios machistas. Ahora lo veo de otra forma, sé que en mi caso no fue una dificultad más porque tuve apoyo y un equipo emocional que me permitió sortear eso, pero estoy segura de que no fue así para todas mis compañeras y en algunos casos sí pudo ser un factor de deserción. Por supuesto, había acoso, profesores que andaban con alumnas, profesores que cuando una mujer contestaba mal –aunque tanto hombres como mujeres lo hacíamos así casi siempre– nos decían que había sido un error abrir la universidad a la mujer y teníamos que estar lavando y haciendo la comida en la casa y no ahí. También es cierto que tuve muy pocas maestras, la mayoría eran hombres, en ese momento no podía ver eso como un signo de desigualdad, ahora claramente veo que era una muestra de ese tipo de problemas.

Sin embargo, dónde realmente yo viví eso como una dificultad fue en mi militancia política, ahí sí lo sentí y lo percibí claramente y no solo en mi organización, era igual en las demás. En la Facultad de Ciencias confluyen todas las tendencias políticas, desde todas las gamas de troskismo y marxismo leninismo, hasta reformistas y socialdemocracia. En ese ámbito sí percibí muy fuerte la desigualdad, siempre “el líder” era hombre y había una mujer que estaba a su sombra. Cuando una compañera hacía una propuesta muchas veces no la aceptaban y si esa misma propuesta era hecha por un compañero, todos la aprobaban y comentaban lo buena que era. Las discusiones más importantes en la asamblea eran entre hombres y las mujeres eran como apoyo, pero no las actrices centrales. De eso siempre tuve más conciencia y en realidad, esa parte de conciencia de género me llegó por el lado de mi militancia y a partir de ahí pude verla claramente en otros ámbitos.

(IAV): Entonces, retomando ¿cómo te encaminaste a la docencia?

(LACO): mis padres, ambos, fueron maestros normalistas, en ese sentido la enseñanza siempre estuvo presente en casa y formó parte de mi capital social. Yo muchas veces estuve en un aula y la enseñanza era parte de mis juegos, recuerdo que mi mamá me llevaba a su trabajo y estaba pre-

sente en sus clases. Entonces para mí, la enseñanza era algo cotidiano y me gustaba. Desde el CCH me daba cuenta de que tenía facilidad para explicar a los demás (una habilidad aprendida, por supuesto), entonces esa posibilidad siempre estuvo latente. Entre compañeros y yo misma bromeaba sobre que por mi ser social, yo tenía que ser “una güerita de instituto” y todo parecía que iba encaminado para allá. Yo tenía muy promedio excelente, era hija de familia, no trabajaba y me apoyaban mis padres, mis profesores me decían que de inmediato entrara al posgrado y una serie de etcéteras que indicaban que me iría por ese lado.

Sin embargo, en ese momento también yo militaba muy fuertemente y estaba comprometida con eso también. Para mí, fue una decisión de vida, me dije ¿Qué quieres? ¿Dónde vas a poner tu esfuerzo? Y yo decidí entonces por mi vocación docente, que para mí resultaba un ámbito que tiene mucho más contacto social. En ese momento fue la decisión que empataba mi vocación científica y mi compromiso con la militancia. Para mí sin duda lo político pesó mucho. Entonces empecé de ayudante en la facultad (incluso antes de terminar los créditos) y estuve así como 10 años, entonces pude militar, trabajar, tuve una hija y pasaron muchas cosas. Yo nunca he visto la docencia como “chín, no me quedó otra”, sino como una decisión. Si tú hoy me preguntas, en mi parte más identitaria ¿Quién eres? Yo voy a responder seguramente: soy maestra de matemáticas. Yo me asumo así, yo estudié matemáticas, una maestría en matemáticas, pero lo más definitorio para mí, es mi ser de docente y eso va pegado con mi posición política. De alguna forma considero que una parte de mi aportación política por transformar la realidad la puedo llevar a cabo desde la docencia en medio superior, superior y también está mi parte en el sindicato. Por supuesto, yo no voy a demostrar lo sabido, que la escuela cumple una función ideológica importante, como aparato para reproducir la ideología dominante: en la escuela los contenidos están en segundo plano, lo primordial es la figura de autoridad, la forma en que te relacionas con los otros, la obediencia e incluso la disciplina para el trabajo. Sin embargo, la enseñanza no sucede en un ámbito abstracto, es una relación efectiva en la que tú puedes trabajar para formar un tanto de diferencias en la conciencia. Entonces, creo que teóricos como Giró, muestran que así como en la escuela se reproducen relaciones de desigualdad, también hay una posibilidad transformadora, hay espacios, para que a través de la enseñanza, esas desigualdades se hagan visibles y se ayude a revertir estas relaciones de poder. Porque en el salón hay relaciones humanas concretas que se escapan al Capital, no somos, por ejemplo, la maestra de filosofía y la de matemáticas, así abstractamente, somos Irlanda y

Arely que se han trasformando mutuamente en una relación concreta; no es un alumno que obtuvo seis, es Pedro que atravesó una serie de problemáticas que te contó y sabes que su seis vale mucho. La docencia fue una parte para canalizar mis inquietudes sociales y parte de mi militancia.

Así yo veo la docencia, la docencia en matemáticas y la docencia en matemáticas con mujeres. Porque se ha estudiando, que el aprendizaje de las matemáticas no pasa —como siempre se busca hacer hincapié— por primeramente capacidades racionales, sino por importantes registros emocionales que tienen memoria en nuestro cuerpo y los registros que tenemos de aprender matemáticas, son para la mayoría profundamente dolorosos y humillantes. La única manera de aprender Matemáticas con mayúscula, es decir, no los procedimientos memorizados, es intentando una y otra vez, hasta que hallas el camino para comprender y resolver un problema. Si vives en una sociedad profundamente culpogéna, que castiga y señala el error, aprender matemáticas es doblemente doloroso y más complicado aún para las mujeres, que más duramente hemos llevado este peso. Entonces, se crea el estigma de que quienes aprendieron matemáticas son muy inteligentes, cuando en realidad lo que tuvieron fue un equipo emocional que los contuvo y apoyó. Esas posibilidades las da en principio la familia, pero no son solamente su responsabilidad. Si tu perteneces a una clase social que te permite tener clases extra de matemáticas con un tutor particular, probablemente cambiarás tu autopercepción de las matemáticas, pero, la gran mayoría de este país no tiene esa posibilidad y entonces lo que relaciona con las matemáticas es, tal cual, dolor y humillación, esto es doble para las mujeres, porque si alguien tiene prohibido equivocarse en la sociedad en que vivimos somos las mujeres. Mis alumnas, llegan a clase disculpándose, por ser malas en matemáticas, porque “no les entran”, porque ya interiorizaron eso, cuando en realidad es un proceso de intentos. Entonces, todo se conjuga para que tengan una doble dificultad. Y ahí es cuando la investigación en la enseñanza de las matemáticas, las nuevas herramientas que se pueden desarrollar para transformar estos registros pueden jugar un papel importante.

(IAV): Háblanos, por favor, de estas herramientas...

(LACO): es muy predominante la idea de que las matemáticas son un ejercicio fundamentalmente racional y no sensorial. Sin embargo, las investigaciones hechas desde la pedagogía cooperativa, muestran que esto no es preciso, ni cierto. La base fundamental de la comprensión de los términos abstractos de la matemática es, en principio, sensorial y emocional.

Nuestras primeras nociones matemáticas las logramos a través del juego y no experiencias propiamente en un espacio educativo. La nociones de volumen, perímetro, área, número etc. Podemos aprenderlas abstractamente solamente si hemos tenido registros sensoriales con los cuales relacionarlas. Algo tan simple como entrar y salir de un cuarto cuando eres bebé, vaciar agua de un recipiente a otro, sentir y rodear una pared, te dan las bases para poder hacer abstracciones posteriores que la matemática necesita. Cuando un alumno o alumna te dice no entiendo este procedimiento, no importa que los repitas mil veces, realmente no tiene manera de entenderlo, porque le falta alguna vivencia de eso y no es, para nada, falta de capacidad intelectual. Entonces, hay que sacar las fichitas, la plastilina, salir al patio a rodear algo, para que pueda comprenderlo desde sus sentidos, entonces, sí va a poder realizar ese procedimiento abstracto.

Cuando te digo que opté por la enseñanza como una forma de militancia, yo me di cuenta que una licenciatura y una maestría en matemáticas no eran suficientes para enseñar matemáticas; ahí me acerqué a las humanidades y realicé un posgrado en Ciencias de la Educación. Durante mi estancia en España me acerque a la pedagogía cooperativa, o enseñanza cooperativa que es un planteamiento pedagógico que busca, más que transmitir contenidos, desarrollar habilidades sociales y de cooperación entre grupos de un mismo entorno. Eso le quita el peso del error al aprendizaje de matemáticas, cada quien trae lo que pueda aportar a esa dinámica de aprendizaje; hay chavos por ejemplo que tienen habilidad de comunicar y otros no, porque en casa no hubo posibilidad de brindarlas y si bien, la escuela no puede acabar estructuralmente con la desigualdad, sí tiene la obligación de paliar esas diferencias y tratar de fortalecer en las habilidades que tu condición social no pudo proporcionarte.

Estas estrategias, a través del desarrollo de ciertos materiales, buscan explicar, comprender y utilizar el material que les tocó, para posteriormente, resolver todos juntos un problema, que llamamos objetivo de aprendizaje. No es cosa de decir, “en buena onda ayúdense”, sino que en los hechos, el objetivo planteado no puede ser resuelto sin la cooperación y colaboración de cada uno de los participantes. No es “hacer trabajos de equipo”, dónde el que tiene más habilidad termina haciendo todo. Para el docente implica el desarrollo de un material que seccione ciertos contenidos que sólo funcionan vinculados, de tal forma que en la solución del problema, cada parte necesite transmitir y explicar lo que comprendió para poder solucionar entre todos el problema planteado, su conocimiento aislado no les alcanza para resolver el objetivo

de evaluación y necesariamente necesitan explicar y comprender cada parte. Y las mujeres, desde la perspectiva de colaborar para solucionar un problema, cambian totalmente su acercamiento a la Matemática, la comprenden mucho mejor.

Además, la posición del profesorado cambia por completo, porque ya no está al frente como un predicador que les brinda la verdad, está completamente desplazado de esa centralidad, es un acompañante y el estudiantado son quienes van construyendo el conocimiento. Quién exige comprensión es el estudiantado y no el profesor. El espacio también cambia, porque no están mirando al frente, sino usando su salón de clases como lo acomoden. Esta estrategia se llama rompecabezas y me encanta, porque sin estar sermoneando, quienes son más favorecidos deben comprometerse con quienes son menos favorecidos y tratar de resolver el reto común. Para eso deben escucharse y observar cómo se hace entre ellas y ellos mismos. Esto es muy transformador porque generan colectividad y unidad, lo hacen efectivamente.

Hacer ese material en el área de Matemáticas para mí ha sido un reto muy grande, hoy tenemos un equipo de investigación avocado al desarrollo de este tipo de materiales a nivel medios superior. En estrategias de aprendizaje cooperativo en Matemáticas hay muy poco material, hay en Química y Humanidades, pero no en Matemáticas. Eso es lo que hemos presentado en congresos y hemos trabajado mucho. Hoy ya tenemos un equipo y en la facultad de ciencias yo tengo muchos años dando el seminario de enseñanza de las matemáticas y el último seminario está destinado a sólo elaborar materiales de aprendizaje cooperativo, y realmente toma todo el semestre, es complejo y un buen reto para un matemático.

Esta parte es la más elaborada, pero también decíamos que está la parte de ayudar con las deficiencias en el aprendizaje. Específicamente, los problemas de aprendizaje de geometría y álgebra, se remiten a esas vivencias corporales de las que te hablaba. La geometría hay que entenderla corporalmente, hay que ponerlos a clasificar para entender los números negativos y positivos. Eso es vital, para crear el entramado neuronal que te permite comprender el concepto formal posteriormente. Si esto lo llevas a niveles más altos, esta teoría indica que las y los jóvenes llegan a medio superior con muchas carencias que les impiden aprender matemáticas superiores. Y ahí hay que meter el cuerpo, el aprendizaje cooperativo es útil para sacarlos al patio a medirse, a contar palitos, a clasificar, a medirse entre sí y entonces estarán listos para el otro escalón.

(IAV): Por último, ¿Cuál es tu opinión sobre los talleres de fomento de la vocación científica para mujeres?

(LACO): las medidas compensatorias, para resarcir derechos a sectores marginados, como en este caso las mujeres son vitales, pero no suficientes y no podemos quedarnos ahí. Hay que atacar siempre lo estructural también y eso requiere compromiso con transformaciones que vayan cambiando lo material y lo simbólico en la desigualdad de las mujeres. Sola, la medida, pienso que refuerza los estereotipos y no sé si acabará con la percepción y el lugar que tenemos las mujeres en la ciencia. Hay que comprometerse con una transformación completa, para acabar con la desigualdad, aunque esto no significa que no apoyemos y difundamos esos instrumentos, al contrario.



The background of the entire page is a dense, repeating pattern of stylized botanical elements. The pattern includes various types of leaves, ferns, and small flowers. The colors used are primarily deep red, burnt orange, and a muted grey, all set against a dark, almost black, purple background. The elements are arranged in a way that creates a sense of depth and texture, with some elements appearing more prominent than others.

PUNTOS DE VISTA