

## LA RELACIÓN ENTRE COMUNIDADES, PRÁCTICAS SOCIALES Y HERRAMIENTAS. LA UNIDAD BÁSICA

Magdalena Rivera Abrajan, Raúl Salas Vega

Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Matemáticas

magrivab@hotmail.com

Campo de investigación: Socioepistemología

México

Nivel: Superior

**Resumen.** Durante los últimos años, hemos escuchado hablar de los contextos sociales como parte fundamental para la construcción social del conocimiento, sin embargo, los contextos sociales por sí solos, desde nuestra perspectiva teórica, la Socioepistemología, no son tan fuertes si no se habla de las prácticas sociales, las cuales al estudiarlas no podemos aislarlas de las comunidades donde viven, al igual que de las herramientas que se construyen para realizarlas, por lo que su separación para su estudio se vuelve difícil y poco factible, por esta razón, consideramos una unidad básica entre comunidad-Práctica social-Herramientas. En este trabajo, presentamos algunos ejemplos encontrados durante nuestras investigaciones en distintas comunidades, donde ponemos de manifiesto lo antes mencionado, tomamos como base metodológica para la recolección de datos un acercamiento etnográfico. De este modo pretendemos dar bases teóricas a la línea de investigación de las prácticas sociales y la construcción social del conocimiento, revalorando el papel de los conocimientos establecidos socioculturalmente en las distintas comunidades.

**Palabras claves:** socioepistemología, comunidad, práctica social, herramientas

### Introducción

Desde nuestra perspectiva teórica, la Socioepistemología, el aprendizaje es una actividad humana, que los actores realizan como una acción cotidiana en su contexto social, presentándose de manera inevitable (Arrieta, 2003). El aprendizaje en este sentido va unido a las prácticas sociales (Arrieta, 2003; Rivera, 2005) que son ejercidas en las distintas comunidades, existiendo una relación intrínseca entre prácticas sociales ejercidas y conocimiento construido. Aceptamos el acercamiento de Arrieta (2003, p.63) donde declara “la noción de “práctica social” connota hacer algo pero no simplemente hacer algo en sí mismo y por sí mismo; es algo que en un contexto histórico y social otorga una estructura y un significado”. Este acercamiento, como lo menciona incluye tanto los aspectos explícitos como los implícitos. Incluye lo que se dice y lo que se calla. Lo que se presenta y lo que se da por supuesto. Incluye el lenguaje, los instrumentos, los documentos las imágenes, los símbolos, *los roles definidos, los criterios especificados, los procedimientos codificados, las regulaciones y los contratos* que las diversas prácticas determinan para una

1257

variedad de propósitos (Arrieta 2003, p.63). En particular, nos interesa estudiar las prácticas sociales que nos llevan a la construcción de conocimiento matemático, para posteriormente intervenir en el sistema educativo a través de ellas.

### **Problemática**

El uso recurrente de ciertas prácticas sociales nos conduce, algunas veces, a querer sintetizar o reducir algunos aspectos con la finalidad de omitir aquello que se considera no necesario para su ejercicio. Esto la convierte algunas veces en una práctica constituida carente de la intencionalidad inicial con la que era ejercida, sin comprender que esta intencionalidad es lo que originó y dio vida a la práctica social, lo cual se refleja en la identificación de las herramientas matemáticas utilizada para su ejercicio, esto ocasiona que a pesar de que existan muchas situaciones donde la matemática es una herramienta para el mejor desempeño de las prácticas, en muchos casos, no son utilizadas y, en ocasiones, se ignora cómo pueden hacerlo.

Nuestro interés, en este sentido, gira alrededor de estudiar las relaciones existentes entre la triada comunidad-Práctica social-Herramienta en los contextos sociales donde se desarrolla la comunidad. Para ello, observamos e intervenimos en las relaciones entre personas, herramientas y prácticas sociales en las comunidades, considerando estas relaciones como una sola entidad teórica abarcadora.

### **Antecedentes**

Algunos de nuestros antecedentes son los trabajos de Rivera (2005); Patricio, Rivera & Arrieta (2005), en estos trabajos se estudian dos comunidades, la de ingenieros en Sistemas Computacionales y la comunidad de agricultores de Huehuetán, Guerrero, respectivamente, donde observamos que a pesar de que existen muchas situaciones donde la matemática es una herramienta fuerte para el mejor desempeño de sus prácticas cotidianas, los miembros de la comunidad no encuentra una relación con la matemática aprendida escolarmente o simplemente ignoran cómo pueden utilizarla. Es decir, las matemáticas escolares no son consideradas herramientas dentro de dichas comunidades.

Así también, tomamos las bases de Trejo (2008) para la deconstrucción de la práctica, esto con el fin de recuperar las intenciones y las herramientas matemáticas utilizadas en las prácticas sociales constituidas, sin perder de vista que nuestro interés es mostrar la relación existente en la triada C-P-H. Trejo (2008) propone dos formas de hacer la deconstrucción de las prácticas, una estudiando sus orígenes (Histórica) y la otra, estudiando el ejercicio en la comunidad actual. En nuestro caso tomamos la segunda opción.

### **Los ejemplos**

A continuación, mostramos extractos de algunas entrevistas a miembros de diversas comunidades, estas entrevistas son incluidas en trabajos de investigación ya concluidos o en proceso, sin embargo, aquí realizamos un análisis de la triada para mostrar su importancia.

La primera entrevista es tomada de Rivera (2005, pp. 68-69) y es un ejemplo de cómo las herramientas que se utilizan en las comunidades son socialmente compartidas y dependen de la intencionalidad de la práctica.

#### *¿Tanteo?*

*Héctor (H), es Ingeniero Bioquímico trabaja en una planta potabilizadora de aguas residuales, en Acapulco.*

*M: Nos puede comentar ¿cuáles son sus actividades cotidianas?, aquí en su trabajo.*

*H: Sí, mira, yo me encargo de suministrar los químicos para potabilizar el agua, supervisar la contaminación de las aguas, y vigilar las descargas que llegan a la planta.*

*M: Utiliza alguna herramienta matemática, para realizar su actividad.*

*H: No ninguna*

*M: Nos puedes explicar ¿cuál es el proceso para la potabilización?*

*H: Si, mira, tengo que agregar estas sustancias (nos señala unos químicos que están en una esquina)*

*M: ¿Qué cantidad de sustancia tiene que agregar?*

*H: Mira, la cantidad te la da esta tabla (nos enseña una tabla que está en su mesa), pero muchas veces la cantidad no es la adecuada, por la contaminación en exceso del agua.*

M: y entonces ¿cómo lo hace?

H: Pues mira, si no es suficiente la cantidad que marca la tabla, le agrego más y se acabó.

M: ¿Así nada más?

H: Si más o menos tú sabes la cantidad necesaria, la experiencia en este caso es lo más importante

M: Cuando llegó ¿Así se hacía?

H: Si, el ingeniero anterior me enseñó y eso me decía.

M: No te has preguntado ¿Porqué se hace así? Y ¿Qué herramientas escolares utiliza?

H: No, la verdad no, creo que eso no importa lo que importa es que realices tu trabajo bien, y eso en la escuela no lo enseñan.

La intencionalidad de la práctica es encontrar una proporción adecuada entre contaminación y solución química para tratar la contaminación, podríamos decir que lo ideal sería tener un modelo del fenómeno de la contaminación de las descargas para poder tomar decisiones acerca del mejor modo de potabilizar las aguas.

En el plan de estudios de Ingeniería Bioquímica, se lleva la materia de Ecuaciones Diferenciales, donde se modelan fenómenos de contaminación de aguas, así como la de optimización y toma de decisiones, de las cuales se podrían tomar ciertas herramientas matemáticas que les pueden servir para la realización de su trabajo. Además nos menciona algo que es muy interesante, -así me dijo el ingeniero anterior-, es decir que las herramientas que el utiliza son herramientas que le enseñaron miembros de la misma comunidad. Estas modificaciones muchas veces no son consideradas herramientas y son despreciadas institucionalmente. Sin embargo, dentro de las comunidades son aceptadas y heredadas como conocimiento empírico.

La siguiente entrevista es presentada en Rivera (2005, pp.66-67) y se pone de manifiesto herramientas diferentes con la misma base matemática planteadas en dos situaciones diferentes.

*¿Es lo mismo?*

*Linda Angélica (L-A) es un Médico general y se le plantea la siguiente hipótesis.*

*Tiene que suministrar Trimetropil a un niño que pesa 12 Kg. ¿Cuál es la dosis que debe suministrar?*

1260

L-A: Cada 5 ml. es igual a 40 mg. y se suministra 10 mg. por Kg. Entonces la dosis es de 15 ml.

The image shows a blackboard with handwritten mathematical work. At the top right, it says "Rec. 100 mL.". Below that, it says "TMP. 8-10mg X Kg." and "5ml = 40mg. TMP.". At the bottom, it shows the calculation: "10 = 120mg. = 15ml.". The number 10 is circled in the calculation.

Fig. 1 Operación construida por L-A

Ahora se le pone el siguiente supuesto:

En una tienda departamental está en promoción una blusa que quieres comprar, la blusa cuesta \$120 y tiene un descuento de 30% ¿Cuánto vas a pagar?

L-A: Eso es fácil, mira el 10% es 12 pesos lo multiplicas por tres y eso es \$36 ese es el 30%, entonces la blusa me va a costar 120 menos 36, 36 menos 20 es 16 y 100 menos 16 como \$84 ¿no?

En este ejemplo nos interesa precisar acerca del papel de las herramientas en distintas situaciones, como se puede notar la base matemática es la misma en los dos casos, una regla de proporcionalidad directa, sin embargo en las dos situaciones L-A no analiza el problema desde el mismo punto de vista, en el primer caso debe cerciorarse de que lo que hace es correcto (Intencionalidad de la práctica), en el segundo caso realiza las operaciones de forma más informal y con menos precisión, una herramienta modificada de la primera, que es una herramienta aprendida en la escuela.

La siguiente entrevista se realiza en la comunidad pesquera de la Barra de Tecoaapa Gro. Y es tomada de un trabajo en proceso, que estudia las prácticas sociales en esta comunidad pesquera. Tomamos un extracto de una entrevista con un pescador que refleja cómo las herramientas dependen de la comunidad y de la práctica que se realiza.

*Ubicando un Punto. El caso de los pescadores*

José es un Pescador de 50 años de la Barra de Tecoanapa desde hace 45 años sale a pescar cada tercer día por la madrugada.

El comenta que existen días donde llegan bancos de peces que permanecen por varios días en el mar, “Es ahí cuando tenemos que aprovechar, pescamos seguido para poder venderlos en el mercado”.

*M: ¿Qué hace cuando encuentra un banco de peces?*

*J: Ubico lo mejor posible el lugar para poder regresar nuevamente*

*M: ¿Cómo hace esto?*

*J: Esto me lo enseñó mi papá. Encuentro dos marcas (Puntos específicos en la orilla del mar, parte alta, rocas árboles, cerros, etc.) y me ubico entre ellos.*

*M: ¿Me puede explicar más detalladamente?*

*Se pone de pie para explicarme- J: Deben estar dos cosas en línea recta de mí cuando me paro en la lancha, y después busco otras dos marcas, deben estar separadas de las primeras, así sé a donde tengo que regresar después.*

*M: ¿Para qué te sitúas entre dos cosas, no puede ser solamente un punto?*

*J: No, si fuera un punto me puedo confundir, deben ser dos.*

*M: ¿Por qué te funciona ese método?*

*J: Porque es lo que utilizan todos aquí y mi abuelo, mi papá y siempre ha funcionado*

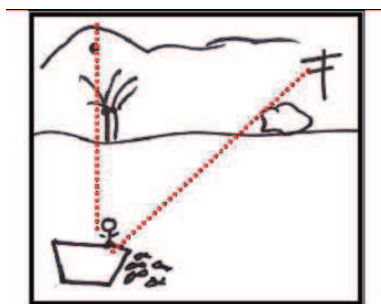


Fig. 2: Dibujo explicando la forma de encontrar el banco de peces posteriormente

En este caso mostramos cómo la intencionalidad de las herramientas no está presente, José no sabe por qué deben ser dos puntos y no uno, pero la experiencia le dice que de esa forma debe hacerse, la práctica se ha vuelto una práctica constituida y las herramientas son propias de la comunidad.

Podemos resaltar que el buscar dos puntos uno detrás del otro para visualizar una recta imaginaria y lo mismo hace con los otros dos puntos y el pescador se sitúa en la intersección de las mismas ubicando el punto aproximado de pesca.

Por último, presentamos un extracto de una investigación donde se estudia las herramientas construidas durante el ejercicio de la práctica social del tejido de hamacas (Iturbide & Rivera, 2006), y al igual que en el caso anterior nos muestra la relación entre comunidad-práctica-herramientas.

#### La comunidad de los artesanos del CERESO

Se entrevistó a un tejedor (P) obteniendo estos los siguientes datos:

Los tejedores toman el hilo de nylon y dan *vuelta* alrededor del *bastidor*, aclarando que:

*1 vuelta = 2 hilos.*

*R: si deseo una hamaca para tres personas ¿Cuál me recomendaría?*

*P: Pensando que tienen un peso aproximado de 130 Kg. Tendría que hacer la recomendada para ese peso, lo cual equivale a una hamaca de tamaño grande, es decir de 300 vueltas que son 600 hilos*

*E: ¿Quién le enseñó a hacer las hamacas?*

*P: Aquí no se tiene un instructor en sí, el que quiere aprender aprende observando a los demás compañeros cuando están tejiendo, uno aprende por necesidad para poder sobrellevar la situación dentro del penal.*



Figura 3: Bastidor, y varias fases de la hamaca

Algo que nos llamó la atención es que ellos utilizan algunos tipos de medición como lo hacían anteriormente, como por ejemplo brazadas y gemes, que son equivalentes a un metro y una cuarta respectivamente. En los acercamientos con la comunidad hemos visto que una de las herramientas utilizadas (algunos cálculos referentes a su práctica), tiene las bases, muchas veces, de los conocimientos enseñados escolarmente, por ejemplo:  $15+13= 10+10+8=28$ .

Nuestro interés específicamente de mostrar estos resultados es revelar cómo el lenguaje en esta comunidad es una herramienta propia de la misma, existen una amplia gama de herramientas matemáticas subyacente a las prácticas, como resistencia de materiales, relaciones entre resistencia y densidad de tejido, métodos de aproximación, etc.

Como punto final queremos mencionar que estas prácticas que muchas veces son desdeñadas son la base de nuestro conocimiento como miembros de alguna comunidad.

### Conclusiones

La Unidad Básica como la hemos llamado la podemos resumir de la siguiente forma



Las comunidades, sus prácticas sociales y sus herramientas están interrelacionadas, formando una unidad básica. Las comunidades se identifican por sus prácticas sociales, durante el ejercicio de las mismas se construyen herramientas y las herramientas son conocimiento social que permiten la evolución de las comunidades. Y las podemos representar en el siguiente diagrama.

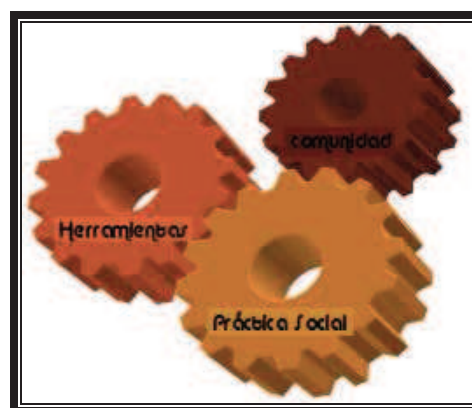


Fig. 1. Unidad básica C-P-H

Las herramientas que son utilizadas en las comunidades, dependen de sus prácticas sociales y son situacionales, dependen del contexto, del tiempo y el lugar, donde son utilizadas, es decir, depende de cada comunidad. Por lo que las herramientas pueden modificarse en la misma práctica varias veces, dependiendo de la utilidad de las mismas, es decir, las herramientas dependerán de los intereses de los actores cuando realizan la práctica, y éstas pueden ser diferentes en los actores que ejerzan la misma práctica social, sin embargo, lo que no cambia es la intencionalidad de la práctica, que se encuentra subyacente en dichas prácticas, y esto basta para construir conocimiento ya sea matemático o no matemático.

Las herramientas para nosotros no sólo son objetos físicos, sino también lo son el lenguaje y los conocimientos matemáticos construidos.

Una de las consecuencias de mostrar y evidenciar las relaciones existentes entre comunidad-práctica social-herramienta, es dar bases teóricas a la línea de investigación de las prácticas sociales y la construcción social del conocimiento, revalorando el papel de los conocimientos establecidos socioculturalmente en las distintas comunidades. Uno de los objetivos finales es realizar las deconstrucciones de las prácticas para tomarlas como base de diseños de aprendizajes las cuales nos permitan la intervención en los sistemas educativos.

### Referencias bibliográficas

Arrieta, J. (2003). *Las prácticas de modelación como proceso de matematización en el aula*. Tesis Doctoral no publicada. Cinvestav IPN.

Iturbide, R. y Rivera, M. (2006). Las prácticas de los tejedores de hamacas en la comunidad del CERESO de Técpan de Galeana Guerrero. *Resúmenes de la X escuela de invierno y seminario Nacional de investigación en didáctica de las matemáticas*, Tlaxcala Tlax. México.

Patricio, H. Rivera, M. y Arrieta, J. (2005). Lo periódico como construcción social: En la comunidad de Huehuetán Guerrero. *Resúmenes de la IX escuela de invierno y seminario Nacional de investigación en didáctica de las matemáticas*, Chiapas, México.

Rivera, M. (2005). *La algoritmia; Una práctica social de las comunidades de ingenieros en sistemas computacionales*. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Autónoma de Guerrero.

Trejo, M. (2008). *Hacia una deconstrucción de las prácticas: Las técnicas Bromatológicas*. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Autónoma de Guerrero. México.