

VIVENCIAS de CONOCIMIENTO en las aulas

Actividades de
exploración
sobre los alimentos
y sus empaques

Yomaira Rodríguez

CED Rafael Uribe Uribe

Francis J. Callejas

Asociación Colegio San Francisco de Asís

Fanny E. Landínez

CED La Belleza

Gloria E. Vásquez

Escuela Pedagógica Experimental

El presente texto es el resultado de una de las actividades desarrolladas por maestras de Básica Primaria que forman parte del grupo Fomento a la Investigación, organizado por la Corporación Escuela Pedagógica Experimental. La actividad se lleva a cabo en las áreas de Ciencias Naturales y Educación Artística con estudiantes entre 7 y 12 años de edad, en grupos de 25 a 30 niños. Dos de las maestras (del CED Rafael Uribe Uribe y del Colegio San Francisco de Asís), desarrollaron la actividad en el CED La Belleza y en el Gimnasio Campestre, respectivamente.

La descripción de la actividad que realizaremos a continuación está integrada al proyecto de investigación denominado «*La interacción: hacia una alternativa para la transformación de la enseñanza en Básica Primaria*», cuyo objeto es explorar, como dinámica generativa para la clase, la interacción, y ésta como elemento fundamental dentro del proceso de construcción de conocimiento, construcción que se teje en la interacción del hombre con el mundo (los fenómenos, los objetos y otros sujetos, entre otros).

En el caso del conocimiento científico, esta red de interacciones constituye, en palabras de Elkana Y., (1983), un sistema cultural. En este sentido, la escuela entendida como espacio hacedor de cultura, propicia encuentros intersubjetivos, permite elaborar otros significados, posibilita un ambiente a los niños y a los maestros para asumir la condición de aprendizaje, de análisis e investigación de modo colectivo.

Origen y descripción de la actividad

Pensando en una actividad que surgiera de la cotidianidad del niño y, en este sentido, que fuera significativa para él se eligió, entre varias opciones, trabajar con los alimentos y sus empaques, aprovechando que éstos son elementos que forman parte de su entorno y de su experiencia.

Se propone entonces cuestionar lo evidente y propiciar que los niños se pregunten por cosas posiblemente antes no exploradas, de manera que emerjan explicaciones y a la vez otras preguntas. De ahí que la actividad, además de generar interrogantes para organizar la clase, analiza la dinámica de ésta, el interés hacia la propuesta y los procesos de interacción en la construcción de conocimiento.

La diversidad en las estrategias (Cuadro N° 1) para llevar la actividad al aula de clase por parte de las maestras, generó muchas inquietudes con relación al cómo, para qué y por qué de los alimentos (objeto de estudio) y sus empaques. Situación que llevó a concretar una pregunta en la cual trabajarían todos los grupos: ¿Cómo se elabora el alimento? Sin embargo, en el momento de abordar la actividad, los rumbos fueron cambiando en algunos casos, por la manera como se planteó la pregunta; a pesar de que la intencionalidad era indagar sobre la elaboración del alimento. La pregunta la abordan los niños de manera escrita y a través de dibujos teniendo los diferentes grados escolares que participan de la actividad.

Cuadro N° 1

INSTITUCIÓN	FORMA DE PEDIR EL OBJETO DE ESTUDIO	PREGUNTA(S) PLANTEADA(S) PARA LA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD GENERADA A PARTIR DE LA(S) PREGUNTA(S)	OTRAS PREGUNTAS SURGIDAS EN LA ACTIVIDAD
CED La Belleza (2º de Primaria) Educación Artística	Se solicita a los niños llevar empaques de alimentos	1. ¿Cuál es el origen y procedencia del alimento? 2. ¿Cuáles son las características de los empaques?	1. Dibujar: ¿Cómo se hace el alimento? 2. Dibujar con vinilos los empaques. 3. Leer la información que nos dan los empaques.	1. ¿Cómo es el proceso de fabricación de estos alimentos en la casa? ¿Cómo se hace el pan? 2. ¿Para qué sirve la información que traen los empaques? 3. ¿Qué le preguntaría al dueño de la fábrica?
CED La Belleza (5º de Primaria) Ciencias Naturales	Se solicita a los niños llevar alimentos empacados	¿Cómo se elaboró el alimento?	Dibujar: ¿Cómo se elabora el alimento?	Se generan otras preguntas por parte de los niños relacionadas con: *El alimento. *La elaboración. *El proceso del empaque.
Gimnasio Campestre (5º de Primaria) Ciencias Naturales	Se solicita a los niños llevar alimentos con empaque	1. ¿Cómo cree que se elaboró el alimento? 2. ¿Cómo cree que se elaboró el empaque?	1. Dibujar: ¿Cómo cree que se elaboró el alimento? 2. Dibujar: ¿Cómo cree que se elaboró el empaque?	1. ¿Qué relación hay entre el alimento y el empaque? 2. ¿Qué preguntas le harías al fabricante? 3. ¿Cómo crearías un alimento que no exista en el mercado?
Escuela Pedagógica Experimental (4º de Primaria) Ciencias Naturales	Se solicita a los niños llevar productos empacados	¿Cómo se elabora el producto?	Dibujar en el cuaderno la manera como se elabora el producto.	1. ¿Cómo se empacan los productos en los diferentes supermercados? 2. Al crear un alimento, ¿cómo sería el empaque para ese alimento? 3. ¿Cuál es el costo de los productos en los diferentes sitios de venta?

El equipo de trabajo comparte luego las diferentes experiencias de aula con respecto a la pregunta, se retoman las notas de cada una de las maestras, se interpretan las explicaciones y diseños de los niños, como lo podemos observar en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2

¿CÓMO SE ELABORA EL ALIMENTO?			
GRADO	ALIMENTO	EXPLICACIÓN DE LOS NIÑOS	OBSERVACIONES DE LAS MAESTRAS
Segundo	Arroz	«Para hacer el arroz, se pone la harina en una lata, se mete al horno, se deja un ratito y luego se corta y se vuelve pedacitos».	El arroz en una materia prima, a diferencia de los demás productos que son elaborados. Sin embargo, para explicar su origen y el de productos como arroz, papas fritas, café y azúcar es la harina. A ésta se le adicionan propiedades de acuerdo con lo que se desea obtener, como el color y el sabor. Cuando el niño transforma la harina, involucra su experiencia y conocimiento.
Quinto	Pasta	«Se coge el trigo y se vuelve solomato y se obtiene el solomato de trigo. El colorante artificial se le pone al solomato de trigo».	Es un producto elaborado. Donde los ingredientes escritos en el empaque son asumidos como propiedades del producto y se parte de ellos para componerlos y descomponerlos. En los dibujos se evidencian procesos que indican detalles como indumentaria de trabajo (gorro, tapabocas, delantal) y producción con máquinas.
Cuarto	Pony Malta	«Es más oscura que la cerveza, porque se le agregan más colorantes».	Los productos obtenidos son la suma de las propiedades. De esta manera, el color y el sabor son características que se le agregan, es como si se compraran y se adicionaran en determinadas cantidades de acuerdo con el producto que se desea obtener.
Cuarto	Papas fritas	«Se les da sabor a pollo, pelando las papas y con un frasco de spray se le agrega el sabor a pollo».	
Quinto	Refresco	«Los colorantes los venden, mi tío hace refrescos y echa el colorante en un balde, le pone una manguera y así va haciéndolos. Yo un día vi hacer los refrescos, ya salen con color y sabor».	Son productos elaborados. Se involucran las vivencias de su entorno social y familiar.
Quinto	Bom Bom Bum	«Se utilizan los siguientes elementos: agua simple y horno para endurecer el producto».	Se involucran las vivencias de su entorno social y familiar, por ello en sus dibujos aparecen hornos de panadería o estufas con horno. El término agua simple es tomado del empaque. Se identifica una interacción cuando se asume que se endurece cuando pasa por el horno, es una propiedad que surge de la interacción.
Quinto	Ponqué Ramo	«Se hecha en una vasija harta harina y huevos y un poco de azúcar y vitaminas A y B. Luego se hacen los moldes y se meten en una bandeja de hierro. Y por último se llevan al horno tapadas por una bolsa para evitar que se quemen y se les pone papel en el fondo».	Los ingredientes son retomados del empaque. Otro elemento que brindan las explicaciones es cómo para los niños es difícil imaginar lo que sucede dentro de las máquinas, éstas son «cajas negras» donde entran unos ingredientes y salen transformados mágicamente.

Finalmente, el análisis a la actividad se orienta hacia los siguientes aspectos:

- Identificar en las explicaciones, elementos que permitan diferenciar interacciones o propiedades acerca del producto en estudio. (Cuadro N° 2, observaciones).
- Evidenciar cómo las interacciones que se establecen entre los sujetos propician múltiples miradas a la construcción que se hace al objeto de estudio.

Elementos que enriquecen la exploración

La actividad brinda elementos de exploración con los cuales podemos caracterizar la construcción del conocimiento desde las interacciones, como lo podemos observar en las explicaciones de los niños acerca de: ¿cómo se elabora el Bom Bom Bum?, ¿cómo se hacen los chitos? Las explicaciones describen procesos en los que se dan interacciones en las máquinas, las mezclas, el transporte y la recolección, describen transformaciones continuas que dan como resultado un producto final.

En otros momentos cuestiona por el empaque del producto: ¿por qué el alimento está empaquetado de esa manera y no de otra? Dentro de las discusiones se establecen relaciones entre el material del empaque (cartón, plástico o aluminio) y el alimento. *'El empaque permite que no se rompa, se endurezca o se dañe el producto'* (Quinto). El empaque es visto en relación con el producto, teniendo en cuenta que la primera aproximación al producto es a través del empaque; por ejemplo, los niños consideran que el empaque de color plateado es aluminio y que es un plástico al que se le pega o pinta de aluminio para proteger y mantener fresco el alimento, también exploran en esta interacción la forma, el color, el tamaño y la información propia de cada empaque, ilustrándolo con dibujos.



Otra propuesta dentro de la actividad, es hacer una visita imaginaria al fabricante del alimento y formularle preguntas. Surgen, entre otras, las siguientes:

¿Qué maquinaria y qué ingredientes se utilizan para la fabricación?, ¿cómo se hace la forma y cómo se le mete el chicle al Bom Bom Bum?, ¿cómo se hace para que los empaques tengan impresos y colores?, ¿cómo se empacan las galletas sin que se rompan?, ¿qué clima necesita el alimento?, ¿cómo se hacen los sabores?, ¿sus hijos le ayudan a cultivar y empacar cuando hay mucho trabajo?, ¿por qué el empaque de gelatina es de aluminio?, ¿cómo se sella el empaque de las galletas?, ¿qué tantos grados se necesitan para que no se quemen?

Las preguntas movilizan la dinámica de la clase cuando a partir de ellas los estudiantes establecen supuestos que dejan conocer en el grupo, para dar paso a la discusión, el debate, poner en juego la experiencia y así proponer nuevos rumbos para la clase, búsqueda de explicaciones y comprobar sus hipótesis.

Es así como surge, en uno de los grupos participantes, al cabo de un mes, proponer un alimento que no exista en el mercado. Para ello, se establecen ingredientes, procesos de elaboración (diagramas y dibujos) y finalmente es elaborado en las instalaciones del Colegio (cocina y laboratorio). En otro grupo, se propuso el producto, el nombre, y se diseñó en plastilina el empaque, pero no se elaboró. Con los más pequeños, se escogió un alimento muy próximo como es el pan, y se llevó a cabo su elaboración después de leer y comparar varias recetas traídas de sus hogares.

La vivencia de imaginar, proponer y elaborar un producto, permite desarrollar la capacidad para discutir, plantear inquietudes y defender los puntos de vista, que se evidencian en el niño que participa contando sus experiencias. Por otra parte, se valora la palabra del otro, en la medida en que lo escucha y expone sus puntos de vista frente a otras propuestas y afirmaciones. Esto propone un ambiente de relaciones intersubjetivas donde los intereses de los niños son tenidos en cuenta, la participación permite la validación y construcción del conocimiento desde el consenso.

El conocimiento como tarea permanente

Planteada para la escuela la construcción de los objetos a partir de las interacciones, se propone para la clase:

- Ambientes para la discusión, la argumentación, la demostración y la anticipación.
- Propiciar encuentros que permitan construir significados y el reconocimiento del otro.
- Reconocer la existencia de múltiples realidades socialmente constituidas, generadas desde la participación activa de los sujetos.
- Eliminar la posibilidad de sujetos aislados frente a objetos independientes del sujeto.

En este ambiente, la construcción que hace el individuo del objeto, está determinada por la percepción; especialmente por el equipamiento perceptivo que le posibilita una manera particular de interacción con el entorno, éste equipamiento está mediado por las formas como interactúan las estructuras fisiológicas, neuronales, cognitivas y experienciales del sujeto (Maturana, Varela, 1990). Este individuo se integra a un grupo social y las interrelaciones que se dan allí «*gatillan cambios estructurales*», que no sólo modifican al sujeto, sino que también modifican el entorno (Maturana, 1996).

Es aquí donde la interacción social en la construcción del conocimiento desempeña un papel muy importante. El individuo no se relaciona ni ve el mundo con una mirada individual, sino a través de estructuras o modos de ver que ha heredado de la cultura a la cual pertenece.

Desde estas concepciones, no existe en la escuela ni en el aula de clase un individuo único frente a un objeto de estudio, independientemente de quien lo estudia, y aislado de otros objetos, lo que se da es la interacción de un colectivo que discute, polemiza, discierne y valida con la intención de construir tal objeto. Allí el maestro desempeña un papel muy importante porque asume y pone en práctica su concepción de conocimiento, va más allá del dominio de su disciplina, se interesa por los procesos particulares de los estudiantes y del contexto. Para él la pregunta, el debate y la búsqueda permanente de su grupo son lo que caracteriza la clase. De ahí que

su quehacer es fundamental en la construcción colectiva de ese conocimiento.

En relación con esta construcción, es importante diferenciar dos aspectos: por una parte, la búsqueda colectiva de la información que apunta a «orientar la acción» y, por otro, la construcción colectiva de explicaciones que apuntan a resolver los interrogantes planteados por los estudiantes.

En el primer caso, la información que los participantes acuñen a través de textos, Internet o especialistas, será absolutamente útil al momento de intentar resolver su propio interrogante, de lo contrario, toda esta información sólo servirá para ser repetida sin ningún sentido, como ocurre generalmente cuando se accede a una información por Internet y se plasma en un trabajo. En nuestra experiencia, al indagar con los estudiantes la forma como se elabora un producto alimenticio, la actividad generó, no sólo una, sino múltiples explicaciones que desencadenaron otras actividades. Cuando se acudió al panadero para indagar sobre la elaboración de las galletas, la información recolectada les creó otros problemas, como por ejemplo, ¿cuánta harina usar para preparar 50 galletas?, ó ¿cómo empacar las galletas para que no se rompan?

Para abordar estas preguntas, fue necesario organizar espacios específicos para medir, contar, pesar y calcular, «vivencias de conocimiento» que transforman el aula en cocina y en otros momentos en taller de artes plásticas para sentir y plasmar las texturas de los empaques, los colores, los tipos de letra y hasta diseñar las máquinas que producirán empaques en serie.

Nada de esto hubiera ocurrido si en lugar de una pregunta se les hubiera pedido a los estudiantes que dibujaran la fábrica de producción de la página X del libro Y. Se logra mantenerlos por un buen tiempo distraídos y quizá contentos, pero no se alcanzará el nivel de apropiación y desarrollo tanto en la solución de la pregunta como en la interacción del grupo.


Esta interacción se genera en la discusión y la polémica permite «gatillar» (Maturana, 1980) nuevas explicaciones, otras preguntas, que sólo son posibles cuando se escucha al otro y se le reconoce como válido. Esta confianza que se gana entre personas, también se gana en la concepción de conocimiento, porque cuando dejan de ser importantes exclusivamente las explicaciones de los textos para resolver un problema de interés co-

mún y se comienza a atender otras voces como en el caso del panadero, se está reconociendo como importante no sólo el conocimiento que acumula datos sino aquél conocimiento que puede aportar en la «acción y en la comprensión» (Segura, D., 1996).

Reflexiones en construcción

Desde la construcción del conocimiento, la concepción de la interacción en la actividad cognoscitiva explica la existencia de múltiples realidades socialmente constituidas, ya que posibilita la participación activa de todos los sujetos. Así en la escuela, la mirada por interacciones propone al estudiante inventar, actuar, transformar y ser protagonista de su propio proceso, en donde el objeto de conocimiento se construye a partir de las relaciones que puedan establecer entre objeto-objeto, objeto-sujeto, sujeto-sujeto.

Desde la propuesta para la escuela, mantener la dinámica de una clase que presenta múltiples situaciones, exige del maestro retomar las preguntas de los niños y elaborar, calificar como acertados o no los caminos en busca de las respuestas, reconocer los vínculos que se establecen con los libros, con los objetos que desea conocer, con la experiencia individual, con las experiencias de sus compañeros, relaciones que le aportan en su intención de describir, explicar procesos, rastrear preguntas y, esencialmente, abrir los espacios para el debate.

Desde el trabajo en equipo de las maestras, en el momento, el propósito de la investigación —caracterizar el conocimiento que se construye en la interacción—, considera en sus procesos un análisis a los textos de ciencias, así como establecer un paralelo entre una clase usual y la que se propone desde las interacciones. 

Referencias

MATURANA, Humberto. (1990) *El árbol del conocimiento*. Ed. Debate S.A. Madrid.

ARIAS, Carolina y otros. (1999) *La construcción de la confianza. Una experiencia en proyectos de aula*. Escuela Pedagógica Experimental - IDEP. Ed. Fuego Azul.

SEGURA, Dino. (1998) *Vivencias de conocimiento y cambio cultural*. COEPE. Ed. Fuego Azul. Bogotá.

Diálogo del conocimiento

Esta experiencia no sólo lleva a que la relación con esta cotidianidad sea fuente de preguntas, dinamice la clase de ciencias y fortalezca la construcción de conocimiento, sino que, por ejemplo, pueda hacer que el consumo de los estudiantes seguramente se vuelva más crítico e intencionado.

El equipo de maestras enfatiza la construcción de conocimiento desde la interacción, para lo cual podemos identificar su uso en tres ámbitos que no necesariamente tienen que ser diferenciables, pero precisarlos seguramente enriquecería el ejercicio de sistematización de la experiencia: primero, las dinámicas que establecen los sujetos en el colectivo que emprende la experiencia (maestras y estudiantes); segundo, el tipo de relaciones que se constituyen entre el sujeto y el objeto de estudio (alimentos y sus empaques), tercero, denota las condiciones que hacen posible que el objeto de estudio presente tal o cual característica.

En este último es importante notar que las docentes asumen la explicación del estudiante como ligada a la idea de propiedad, que resulta pobre e insuficiente frente a la idea de interacción; la exploración de esta diferenciación (propiedad e interacción) y de las perspectivas que ofrece su trabajo a nivel de la enseñanza de las ciencias, se constituye en un espacio propicio para la discusión y el origen de nuevas propuestas de innovación, que se enriquecen en la medida en que se exploren los sentidos y vínculos conceptuales entre las ideas de relación, interacción y transformación.

En esta experiencia se patentiza uno de los giros epistemológicos de la más alta importancia: asumir que la noción de objeto y sujeto de conocimiento es mutuamente constitutiva, y que es indispensable interrelacionar una con otra para dar cuenta de un fenómeno.

Finalmente, hay que observar el vínculo que permite asumir al alimento como una construcción cultural, que lo hace diferenciable de acuerdo a los contextos donde podamos hacer su estudio, y de esta forma articular ámbitos sociales como la panadería o la fábrica al aula de clase donde los sujetos que cotidianamente participan de ellos, estudiantes y maestras construyan sentidos, contrasten explicaciones, la socialicen representaciones y finalmente haya interacción social.

Olga Méndez
Docente Departamento Física
Universidad Pedagógica Nacional