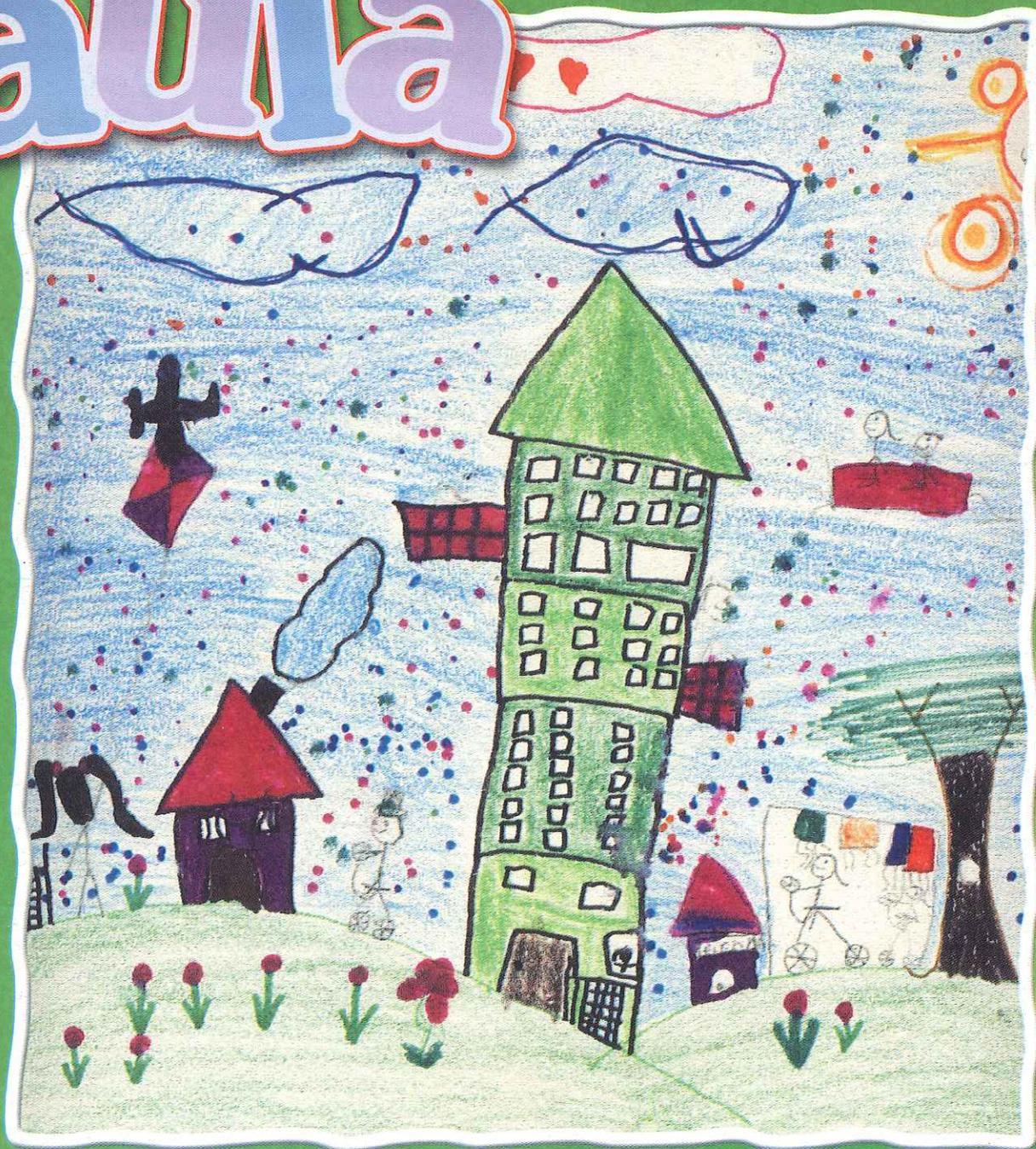


del aula

Cuaderno 2

para el

aula



ALCALDÍA MAYOR
BOGOTÁ D.C.
Secretaría de
EDUCACIÓN

Corporación Escuela Pedagógica Experimental

presentación



Por qué la enseñanza de la ciencia

Esta es una de las preguntas que más se ha debatido entre los educadores, especialmente entre los maestros que enseñan ciencias. Y al respecto es posible identificar al menos tres posiciones muy bien definidas.

Para algunos, la enseñanza de la ciencia busca la formación de individuos que estén en capacidad de llegar a ser científicos, de hacer aportes en las diferentes disciplinas científicas o de lograr desarrollos tecnológicos.

Para otros, la enseñanza de la ciencia es fundamental porque ello permitirá que las personas; esto es, los ciudadanos, estén en capacidad de comprender el mundo en que vivimos y ello es importante ya que por una parte, vivimos inmersos en muchos artefactos que son desarrollos científico-tecnológicos que deben comprenderse hasta cierto punto y, por otra, nuestras decisiones políticas pueden incidir en el entorno, en el medio ambiente, por ejemplo cuando se construye una represa o se hace un plan de ordenamiento territorial. Y una buena decisión puede depender de consideraciones desde la ciencia.

Finalmente hay quienes afirman que la manera como se hace ciencia; es decir, como se piensa en actividad científica, puede contribuir a la formación de los individuos en términos de concepciones, de valores y de convivencia.

Hasta hace poco, estas tres posiciones conducían a metas y metodologías diferentes en la clase de ciencias y casi que de la simple observación de una clase podía inferirse cuál era la concepción del maestro acerca de la importancia de la enseñanza de las ciencias. Hoy la situación es distinta.

Si nos preguntamos qué debe hacerse para que nuestros niños se formen con la posibilidad de llegar a hacer ciencia en el futuro, nos encontramos con que frente a algunas prácticas que insistían en que los niños aprendieran de memoria ciertos resultados logrados en la historia del pensamiento en ciencia, cada día es más importante que los niños estén en capacidad de preguntarse e inventar explicaciones a los fenómenos que los intrigan y sorprenden. En otras palabras, está más cerca de la

creación en el terreno de la ciencia quien es capaz de inquietarse y embarcarse en una búsqueda, que quien ha aprendido la ciencia que se encuentra en los textos escolares.

Por otra parte, nos encontramos con que la posibilidad de dar opiniones y de decidir ante políticas que inciden en la vida y en el medio ambiente, depende de la capacidad de identificar variables e imaginar interacciones viendo la complejidad de lo que vivimos a diario. Y para ello no se requieren problemas de Estado de máxima importancia, ello se manifiesta en la cotidianidad más íntima, por ejemplo al utilizar los detergentes que sabemos que no son biodegradables, al consumir gaseosas que incluso se utilizan, por los reactivos químicos que contienen, para destapar cañerías, al consumir ciertos alimentos empaquetados que contienen preservantes, colorantes y saborizantes que afectan al organismo haciéndolo, por ejemplo resistente a los antibióticos, etc. El pensamiento científico se caracteriza en parte por la identificación de múltiples variables y la posibilidad de ver retroalimentaciones en los procesos, que van más allá de relaciones simples causa-efecto.

Finalmente, la actividad científica genuina posee en su devenir la posibilidad de disentir, de equivocarse, de respetar las opiniones ajenas y de buscar la verdad como una construcción del colectivo que está en la búsqueda. En tal sentido, podríamos pensar que cuando estos valores se proyectan en la vida en sociedad, se tienen sociedades más justas y más democráticas.

Es claro que cuando se tienen en cuenta estos aspectos, las prácticas de enseñanza pueden despojarse de la violencia que surge del autoritarismo, cuando se piensa que existe una única verdad y que el único punto de vista válido es el del maestro o el del texto.

Estamos convencidos de que es posible incorporar a las actividades de aula estas consideraciones.

Dino Segura



Contenido

Presentación,
Los productos cotidianos,
El encanto de merchar,
El gusto por los saborizantes,
Sentirse limpio y estar limpio,
Los inventores y sus inventos,
La granja es un sistema vivo,

"La Enseñanza de las ciencias: Transformar las prácticas"

Corporación Escuela Pedagógica
Experimental
Secretaría de Educación del Distrito Capital

Autores de este número

Dino de Jesús Segura
Rosa María Galindo
Rosa I. Pedreros

Comité de Redacción

Dino de J. Segura
Arcelio Velasco
Fabio O. Arcos
Rosa I. Pedreros
Solita Saavedra
Rosa M. Galindo
Patricia Fernández
Gildardo Moreno
Gloria Vásquez

Coordinación editorial

Germán Gaviria Álvarez

Diseño, ilustración y diagramación

Santiago Silva Aponte

Dibujos de los estudiantes EPE

Helberth Meléndez (Banda transportadora)
José Manuel Steves (Carro)
Jaime Andrés Fajardo (Molino y Horno)
Valerio González (Cortador de verduras)
Dolly Villalba (Panorámica)
Laura Paola Vija (Ascensor)

Año 2002
Vol.1 N° 2

ISBN volumen:33-3959-8
ISBN obra completa:33-3958-X

www.epe.edu.co
Transversal 29 N° 38-27
Tels: 269 5658 – 244 2136 – 860 8994

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra
por cualquier medio físico o electrónico sin permiso
previo y por escrito de los titulares del copyright.

Bogotá, Colombia 2002

LOS PRODUCTOS COTIDIANOS:

¿Necesidad o consumismo?



Nuestro mundo cotidiano se ha inundado de diversos productos de aseo, medicamentos y comidas que contienen sustancias que crean dependencia. ¿Serán necesarios para la supervivencia del individuo en el siglo XXI?

Los productos naturales son pocos mientras los procesados inundan las tiendas, los supermercados y las plazas de mercado.

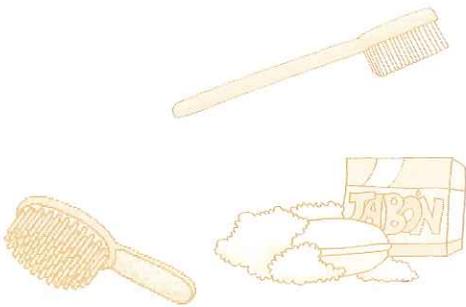
Somos expertos consumidores. No nos preguntamos por las implicaciones que esto tiene en nuestro organismo.

Colombia, por ser tropical, produce diversidad de productos. Si hay escasez de uno, se puede reemplazar por otro del mismo valor nutritivo. Por ejemplo, la carne por leguminosas.



El encanto de 'mercar'

Cada día hay más verduras, frutas y carnes en lata; precocidos de papa, yuca o carnes frías; conservas de mermelada, compotas, bocadillos o jugos y leche en bolsa o tetra pack (cajas en las que vienen productos que no necesitan refrigerarse).



La conservación de alimentos es una necesidad en los países donde ocurren las estaciones; sin embargo, puede convertirse en un problema de salud y de contaminación.

Vivir exige un intercambio constante de masa y energía con el exterior, por cuanto el organismo está sometido a un desgaste continuo. Este problema de autorreparación lo realiza el metabolismo, proceso celular por el cual las moléculas introducidas en la nutrición son usadas por el organismo para elaborar materia propia (autopoiesis) que, al cabo de un tiempo, es desmontada nuevamente. Estos fenómenos de construcción y destrucción suceden ininterrumpidamente.



Cuando vamos al supermercado, llevamos una lista o vamos mirando lo que se requiere en casa.

¿Cuánto dinero invertimos en productos de aseo? Se gasta más dinero en productos de aseo que en el resto. En ellos buscamos colores, perfumes, formas, aromas.

En el caso de los alimentos, escogemos granos, cereales, verduras, carnes y no faltan las golosinas para la lonchera de los niños.

Cada vez aparecen más alimentos enlatados, con más procesos, e incluso alimentos "al natural" con preservativos, como sucede con el pan empacado, o que han sido cubiertos con ceras especiales, como la yuca o la naranja, para retardar la maduración. Su consumo se incrementa con la propaganda que nunca nos informa de los posibles riesgos para la salud.

Al procesar algunos alimentos se utilizan reactivos que, dependiendo de su concentración en el organismo, generan enfermedades, alteraciones o desequilibrios para los que la sociedad de consumo ofrece gran variedad de medicamentos. Por ello en-



contramos remedios para la acidez, la indigestión o la pesadez estomacal, como tabletas efervescentes jarabes, antiácidos, etc.

Estas sustancias, al transformarse en nuestro organismo, generan otras que a su vez tienen efectos nocivos en nuestro cuerpo.

Infortunadamente, al desconocer nuestro cuerpo, no sabemos del estado en el que se encuentra. ¿Estará alto o bajo en azúcar o sal? ¿Tendrá deficiencia de calcio, o tendrá exceso de vitaminas?

La situación es crítica para quienes quizás por el ritmo de vida, obligaciones y responsabilidades que no permiten disponer de tiempo para preparar sus alimentos, se han acostumbrado a llevar una dieta a base de "comida chatarra" (comidas rápidas como perros calientes y hamburguesas).

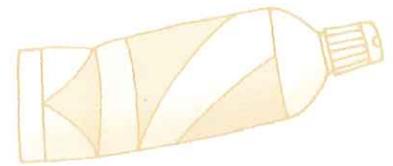
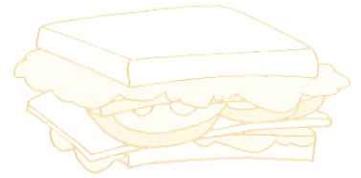
El gusto por los saborizantes

Desde el comienzo de su vida, los niños reciben leche en polvo, papillas y compotas que pretenden reemplazar la saludable leche materna, pero generan adicción a los aditivos químicos.

Por otro lado los niños, los mayores consumidores de las golosinas, caen fácilmente en las trampas de la publicidad.

En este sentido, el gusto por los dulces y los chocolates, realmente es un gusto por los saborizantes, colorantes, emulsificantes, estabilizantes y conservantes que se usan en la fabricación de muchas golosinas a pesar de su prohibición en países desarrollados.

Lo mismo sucede con las gaseosas que se han convertido en las bebidas refrescantes por excelencia de niños, jóvenes, adultos. Quizás esto ocurra porque se cree que se "gasta" tiempo preparando jugo de frutas. Es más cómodo comprar la gaseosa. Esta quita la sed, le salen burbujas, hace espuma y además es la bebida de moda o es *light*.



De acuerdo con el Instituto de Alimentación Infantil de Dortmund, en Alemania, los niños europeos consumen aproximadamente 52 kilos de golosinas al año, cinco veces más que hace veinte años.

Dietistas y nutricionistas han señalado que los potenciadores de sabor y de color artificial empleados en distintos alimentos, son causantes de alergias, asma, bronquitis, rinitis, eccemas, acné, insomnio, descalcificación, osteoporosis, caries, estreñimiento e hipoglicemia. Entre éstos se encuentran los colorantes causantes de alergias y posibles cancerígenos, los edulcorantes que desencadenan diarreas y los espesantes que deterioran el hígado.



Se conocen dos tipos de gaseosas, las colas y las de sabores. De las primeras, se conoce que además se utilizan para destapar cañerías, para limpiar las manchas de grasa y para quitar el óxido de los tornillos.

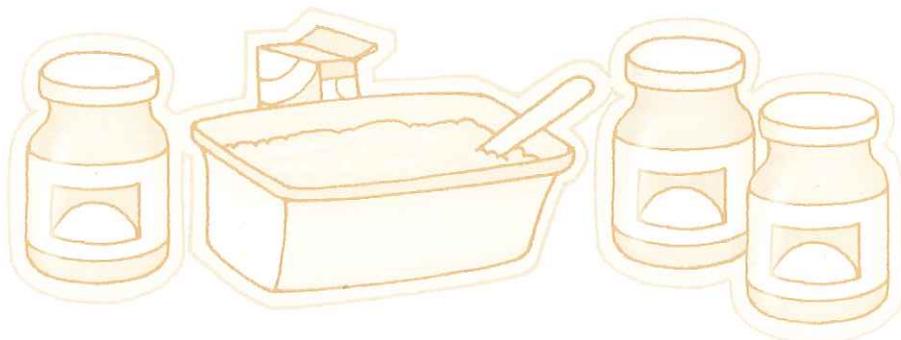
De las gaseosas de sabores se sabe que provocan inflamaciones en las mucosas del estómago y de los intestinos, degeneración del gusto y desarreglos hepáticos. Las gaseosas son endulzadas con azúcar refinado, que posee bisulfitos, los cuales son altamente tóxicos.

Cuando se compran estos productos se deja de hacer una inversión en frutas, lácteos y cereales que representan un mayor valor nutricional y menos riesgo para la salud de todos. Un litro de leche vale \$1.000; un litro de gaseosa \$1.500.

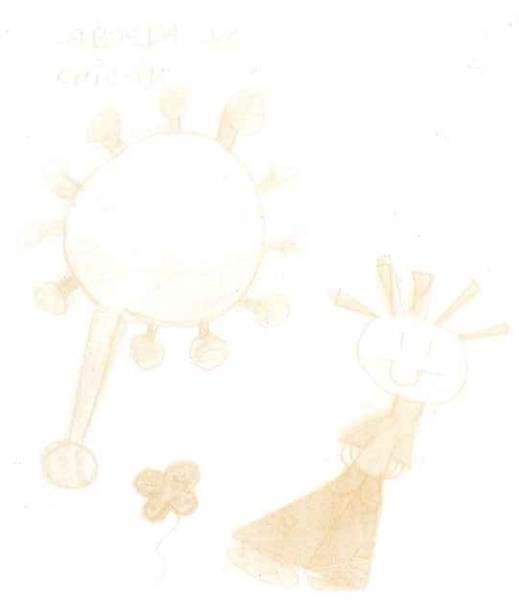
Sentirse limpio y estar limpio

Muchas de nuestras preocupaciones se relacionan con productos que usamos para bañarnos, lavar los dientes, la ropa, limpiar la casa o embellecernos, para lavar el carro, brillar las ollas o quitar manchas. Es una lista innumerable de productos los que atiborran los dormitorios, las cocinas y los baños.

Por ejemplo, en el lavado cotidiano de nuestros dientes, usamos crema y seda dental o enjuague bucal, que están determinados por las posibilidades económicas de cada persona o familia.



La crema dental no es más que una mezcla de yeso, agua, alga marina, anticongelante, aceite de parafina, menta, formaldehído y fluoruro que hace que se obtenga una sensación de frescura. No obstante, los estudios realizados demuestran que un cuidadoso cepillado con agua da a menudo el mismo resultado.



Otro producto con el que vivimos a diario es el jabón, que se ha utilizado durante miles de años. Desde el residuo jabonoso de determinadas hierbas o los jabones de potasio de antaño, el jabón de tierra, hasta los más refinados jabones de tocador.

Esta práctica ha generado la incorporación de productos que día a día se vuelven insustituibles, como por ejemplo: el hipoclorito de sodio (decol, blanqueador).

En los primeros años de la era de los detergentes, sólo se pensó en la bondad de sus propiedades y en su superioridad sobre los jabones, pero se descuidó un aspecto muy importante: la contaminación que producen en el agua los fosfatos de los detergentes.

No pasó mucho tiempo para que se empezaran a observar acumulaciones de este mineral en los sistemas de eliminación de aguas negras. La razón es que no son biodegradables; es decir, no son sensibles a la descomposición que realizan los microorganismos.

Con el consumo de productos sintéticos, se corre el riesgo de perder las defensas naturales y se crea dependencia por lo artificial. Por ejemplo la piel es capaz de actuar por sí misma para protegernos, pero si cada vez utilizamos más sustancias extrañas y fuertes, alteramos su composición química y la despojamos de sus defensas naturales.

Referencias

ACKERMAN Jennifer. Alimentos, ¿son seguros?, y Alimentos, ¿Están alterados? En National Geographic. México DF: Televisa, mayo 2002. pp. 2-36.

ARENSON, G. Una sustancia llamada comida. Ed. Mc Graw Hill. 1991.

RUBIO, Josefina. Los peligros de la comida. Alimentos venenosos. En: Ozono. Revista Ecológica. Bogotá: No. XII. Año 3, Mayo de 1996. pp. 50-52

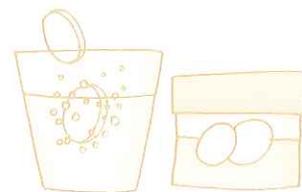
BIBLIOTECA CIENTÍFICA SALVAT. Los secretos de una casa. Barcelona: Salvat, 1989.

MILLER, Susan. Los jabones naturales. Buenos Aires: Albatroz, 1997. pp. 2-17

MORENO, R. y LLANO, A. Alimentación natural. Comiendo y viviendo mejor. Bogotá: Ecoe.1991.

PEDREROS, M. R, et. al. La autorregulación: un universo de posibilidades. Propuesta desde el aula para la ciencia-tecnología. Colección Polémica Educativa. EPE. Bogotá: El Fuego Azul. 1999.

Muchos detergentes también se encuentran en los productos para el cuidado de la piel, de manera que no sólo afectan nuestras reservas de agua de la cual dependemos para vivir, sino nuestro organismo.



La indagación de los productos cotidianos, permite lograr un conocimiento acerca de los procesos a los que son sometidos para su elaboración, conservación y preservación en el tiempo. Además, lleva a cuestionarnos si nuestra relación con los productos son sólo consumo o necesidad que hemos creado a partir de nuestra forma de vida.



COLORANTES

NOMBRE	COLOR	OBSERVACIONES
Tartrazina	Amarillo	Producto químico peligroso para la salud. Se le atribuyen riesgos importantes de alergias. Se debe evitar su consumo, especialmente los niños.
Amarillo de quinoleína	Amarillo	Producto químico. Existe una gran controversia con respecto a su inocuidad ya que se han detectado riesgos tóxicos potenciales no despreciables y aún no se ha prohibido su utilización en los alimentos. Evitar su consumo.
Indigotina	Azul	Producto químico. Ninguna experimentación ha establecido la inocuidad de este colorante. Posiblemente sea de poco riesgo, pero su empleo en alimentos continúa siendo inútil.
Negro brillante	Negro	Producto químico ciertamente tóxico. Es preciso evitar.
Azorrubina	Rojo	Producto químico. Existe controversia con respecto a su inocuidad. Evitar en lo posible.
Amaranto	Rojo	Producto químico extremadamente peligroso. Se le conocen riesgos importantes de alergias y además sería cancerígeno. Su utilización está prohibida en Rusia, pero no en Europa, Estados Unidos y América Latina. Este colorante no se debe consumir.
Rojo cochinilla	Rojo	Producto químico peligroso. Riesgos importantes de alergias. Evitar.
Eritrosina	Rojo	Producto químico con riesgos importantes de alergias. Su inocuidad ha creado controversia. Evitar.
Verde brillante	Verde	Producto químico peligroso. Sería cancerígeno. Es necesario evitar su consumo.
Caramelo amonio	Café	Producto obtenido del calentamiento del azúcar en presencia de sales amoniacales. Su inocuidad no ha sido demostrada. Evitar en lo posible.

SABORIZANTES Y AROMATIZANTES EXALTADORES DEL GUSTO

NOMBRES	ALIMENTOS EN LOS QUE SE UTILIZA	OBSERVACIONES
Glutamato de sodio	Sal de mesa, sopas y sustancias de paquete, todos los productos con sal.	Producto que baja el umbral excitabilidad de la célula cerebral, haciendo al cerebro más receptivo a las informaciones provenientes de las papilas gustativas. Aumenta el deseo de comer. Evitarlo en lo posible.
Ácido guanílico e inosínico	En todos los productos y bebidas alimenticias.	Productos químicos derivados del fósforo. Pueden afectar el crecimiento y el metabolismo en general. Evitar.
No existen listas de nombres de aromas autorizados. Se conocen los aromas naturales y artificiales en general	Prácticamente en todos los productos y bebidas alimenticias.	Lamentablemente, por falta de mayor precisión con respecto a los aromatizantes utilizados en los alimentos, se ha dejado en gran libertad al comercio de estos productos, sin conocer mucho sobre las consecuencias que pueden acarrear para la salud del individuo.

Los inventores sus inventos

Una experiencia de Deyanira Valverde
con niños de 1° a 4° de primaria,
en la Escuela Pedagógica Experimental, EPE

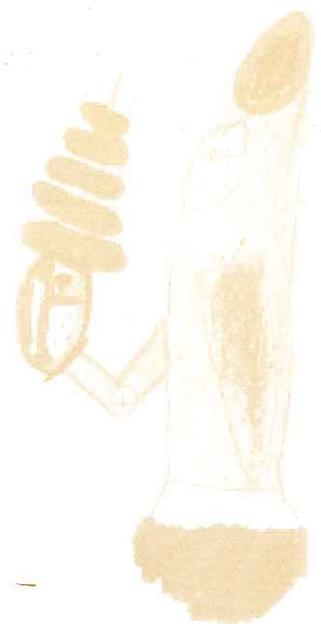


Hoy, cuando los niños están exponiendo sus “inventos”, no puedo menos que sorprenderme de lo que pudimos hacer, y recordar mis temores, muchos de ellos superados ya.

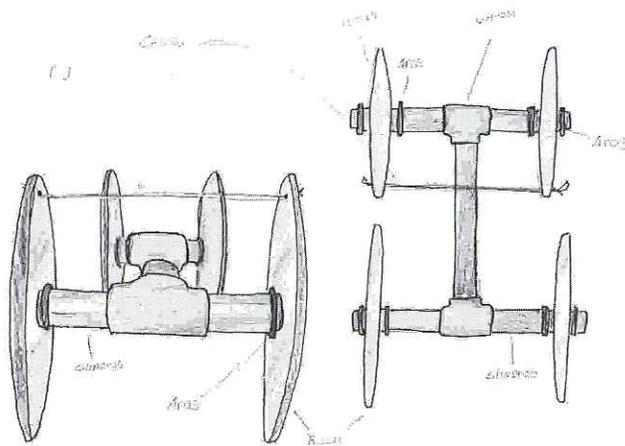
Ahí está el ascensor de Paula, la banda transportadora de Helbert, el carrusel de Valerio, el parque infantil del grupo de Laura Paola, Jaime Andrés y José Manuel. Bueno, ahí están los barcos, los carros y los aviones.

Este trabajo, de más de seis meses, comenzó con la propuesta que les planteé de hacer inventos. ¡Y cuánto entusiasmo despertó!

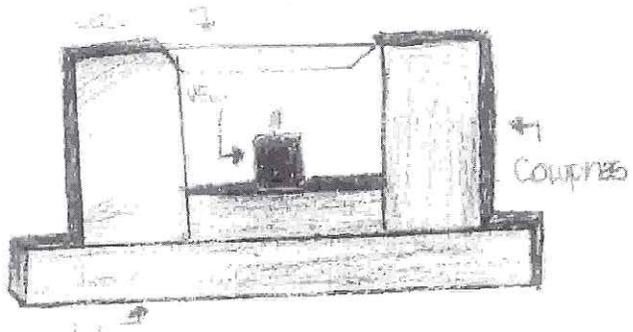
Surgieron las propuestas más raras y disparatadas: naves, cañones, autómatas...



CARRO DE CUERDA



HORNO PARA CAMPES



Una de las metas de la escuela debe ser lograr que los niños sean hábiles en la búsqueda de información y en hacerla significativa. El significado se relaciona con la pertinencia frente a un proyecto o actividad que se realiza.

No se trata de partir de los intereses de los estudiantes. Se trata de plantear actividades que sean interesantes para ellos.

En este proyecto participaron 20 niños entre los seis y los nueve años (de 1° a 4° de primaria). Había otros cuatro proyectos en los que, como en éste, se trabajaba 10 horas a la semana (*Mazacotes y menjurjes*, *Exploradores tras la huella*, *Zoocriadero* y *Periodistas*) y en donde los otros niños estaban distribuidos heterogéneamente.

Una vez se generalizó el entusiasmo, nos dedicamos a investigar qué podríamos construir acudiendo a varias fuentes: en la biblioteca, los libros nos dicen cómo se fabrican cosas que funcionan: barcos, carros, molinos, etc.; otros, conversaron con los padres y familiares y, especialmente yo, realicé una consulta lo más amplia posible entre los otros maestros de la Escuela. Quería llevar a los niños propuestas interesantes para ellos.

La segunda gran actividad consistió en traer de la casa juguetes y aparatos que ya no funcionaran. Recuerdo el día que desfilaron frente a mí los muchachos con planchas, televisores, radios, muñecas, aviones de control remoto, barquitos y no sé cuántas cosas más. ¡Qué horror! Casi todo era eléctrico y yo no sabía nada de electricidad.

Si de las primeras consultas resultaron grupos de trabajo: el del carrusel, el de los barcos, etc., con la llegada de los aparatos en mal estado estos grupos se consolidaron, pues





se dieron a la tarea de desbaratarlos. Claro, nos concentramos en los juguetes, especialmente los mecánicos. Los televisores y planchas se llevaron al depósito de 'cacharreo'. En esta tarea los niños se conocieron en otra dimensión: había quienes utilizaban muy bien las herramientas, otros conocían dispositivos como correas, piñones, etc. Muchos estaban familiarizados con los imanes, sabían cómo soldar o utilizar una pistola de silicona.

Al final teníamos un arsenal de elementos y muchas ideas nuevas.

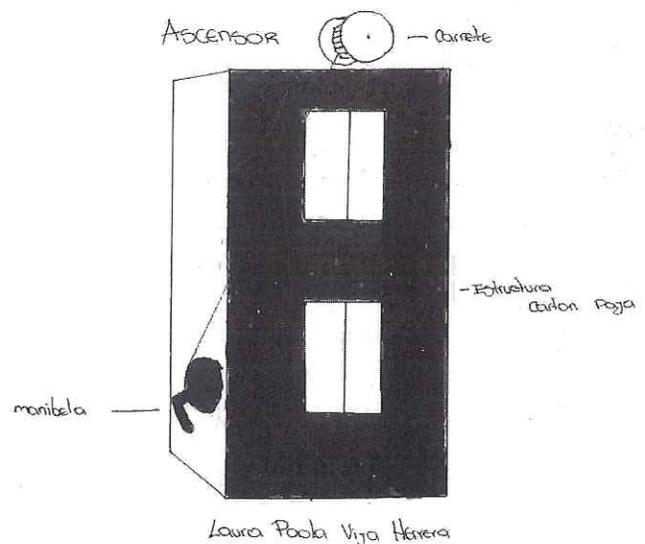
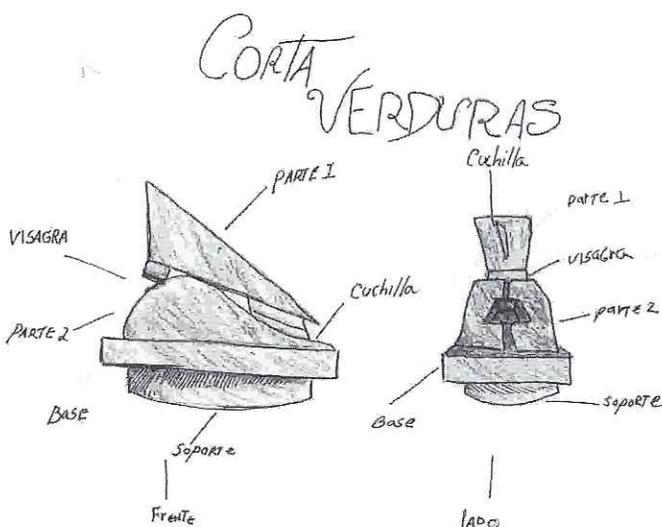
Como había motorcitos, se multiplicaron las iniciativas de transformación de movimiento. Ya no solo había barcos de vela, sino también de motor. El molino se pensaba a la inversa, no era el viento el que impulsaba la hélice sino el motor. Si se trataba de identificar etapas en el proyecto, aquí aparecería la tercera. Ahora se quería explorar los materiales que teníamos.

Yo nunca antes había tenido un motor eléctrico en mis manos y mucho menos un mecanismo de transmisión de movimiento. Quizá por ello quien más aprendió de estas actividades fui yo. En esta etapa sucedieron situaciones muy ilustrativas de los procesos de elaboración de conocimiento y de manejo de la información.

Cuando probaron anticipadamente lo que construían y conectaron el motor al mecanismo del carrito, descubrieron que iba tan rápido que prácticamente lo destruía. ¡Ahora era claro para qué se usaban los conjuntos de piñones! Con ellos el carro va más despacio, pero, ¿por

El trabajo en colectivo; esto es, en grupos unidos por intereses comunes, conduce a formas propias de organización y a establecer parámetros de trabajo internos que no requieren de imposiciones externas.

En el trabajo en colectivo, se valora la diversidad.



Laura Paola Viza Herrera





Nótese el tipo de explicaciones de los niños. Así como para utilizar una pila no es necesario saber cuáles son las reacciones químicas que se dan en su interior, tampoco es necesario comprender la diferencia entre corriente alterna y corriente directa para utilizar un motorcito eléctrico.

Se ilustra aquí la diferencia entre conocimiento e información, y la contribución de otros dominios como la recursividad o la conversación en la toma de decisiones cognitivas y el conocimiento.

qué? ¡Ah!, claro, una rueda grande, con muchos dientes, es movida por una pequeña con pocos dientes que a su vez se mueve directamente con el motor.

Las objetos se enriquecieron cuando conectamos las pilas. Entonces, ¡oh sorpresa!: el carro puede tener reversa. Si se coloca la pila "al revés" el carro se mueve para el otro lado. Pero, ¿cómo cambiamos la dirección del movimiento? Hay que hacer otras conexiones.

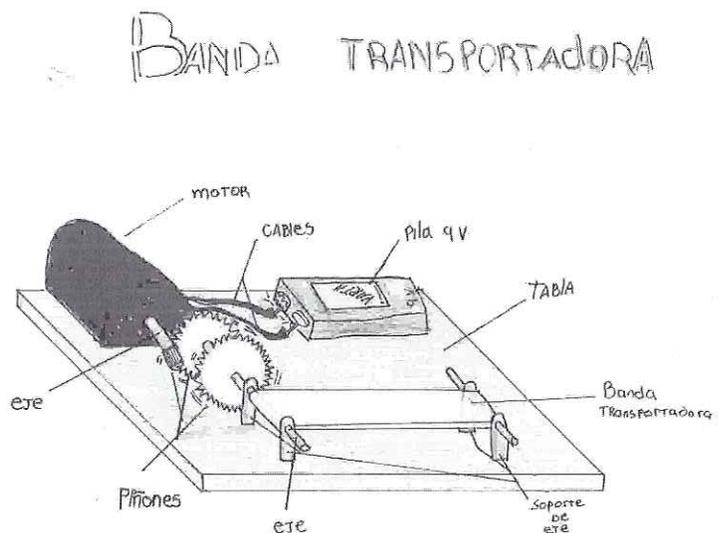
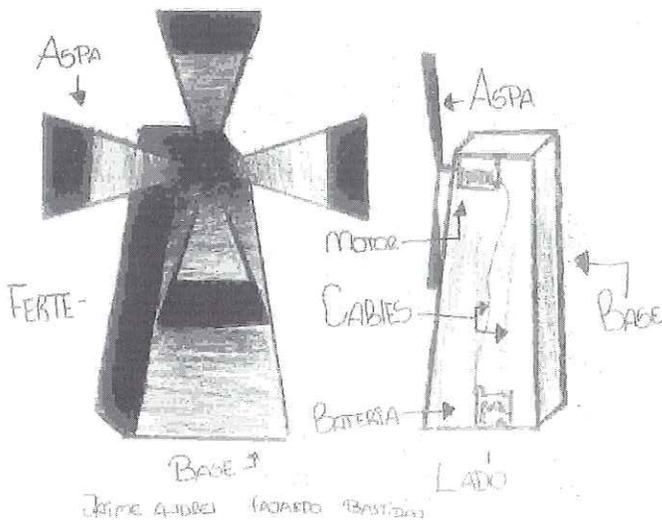
Cuando usamos correas y palancas, hallamos relaciones interesantes entre los tamaños de las ruedas, las longitudes y la rapidez.

Se tomó conciencia de la necesidad (unas veces) y de la dificultad (otras) de lo que significaba la fricción. Había que lijar y pulir, que hacer ejes, qué asegurar las piezas, etc.

Hubo un momento en que fue necesario plantear que no se debía intentar hacer funcionar el motorcito enchufándolo a las tomas eléctricas corrientes. No sólo porque era peligroso, sino porque el motor se daña, pues se trata de una corriente eléctrica distinta.

En esta etapa se dieron situaciones memorables de cómo llevaron a casa aplicaciones logradas en clase. Por ejemplo, Pedro instaló, para garantizar su privacidad en casa, un sistema de alarma que detectaba intrusos (¡'intrusos', que podían ser de la familia!).

La cuarta etapa podría ser la construcción del aparato que habían elegido. No bastaba con la información que se hallaba en los manuales ni con la asesoría de otros maestros. Era necesario adecuar todo eso a las condiciones concretas en que se trabajaba. Aquí desempeñaba un papel importante la conversación entre los miembros del equipo, la experien-



cia de cada uno de ellos, la recursividad y la imaginación. También era importante la habilidad para utilizar las herramientas. Y, siempre en cada equipo, había alguien para quien los valores estéticos eran determinantes. Así pues, las soluciones conjugaban todos estos elementos.

Anotemos que Andrés, el carpintero, y don Rafael, el jardinero, aportaron sus conocimientos a la preparación de los inventos: una tablita para sostener el aparato, una conexión allí, un tornillo aquí, etc. Y, sobre todo, el comentario que entusiasma.

Era una actividad febril. Cada grupo andaba en lo suyo. En medio de todo esto se competía por quién lograba hacer funcionar su invento. Y cuando algo funcionaba, el acontecimiento era festejado por todo el grupo y se convertía en un acicate para que cada cual trabajase en lo suyo.

Yo aprendía, preguntaba, sugería. A veces pienso que la tarea del maestro es intervenir para complicar las cosas.

Finalmente, se lograron los inventos y se organizó una muestra interna en la Escuela en la que todos los que trabajaban en proyectos mostraron lo que habían hecho. Luego se abrió esta presentación a los padres de familia.

Más adelante, llevamos algunos de estos trabajos a *Experiencia juvenil*. No se pudieron llevar todos porque muchos se habían desarmado para hacer otra cosa. Y todos, quienes expusieron y quienes que no lo hicieron, sienten que son autores de la muestra. Se trata de un logro del colectivo. Y yo formo parte de ese colectivo.

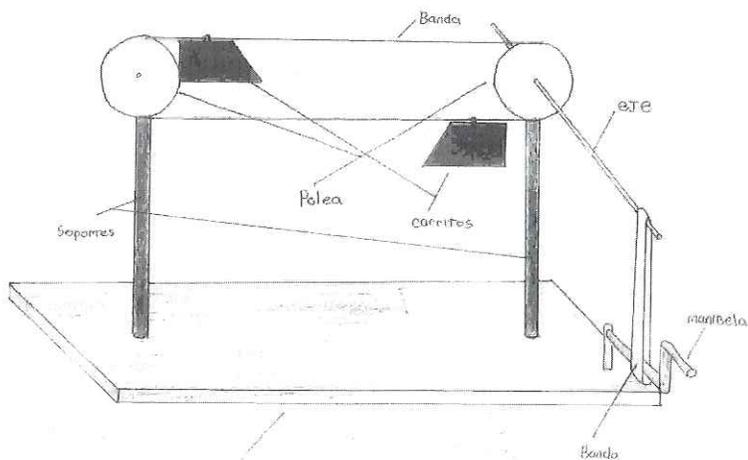


TABLA TELEESFERICO

ab 11



RUEDA DE CHICAGO

Dolly Villalba

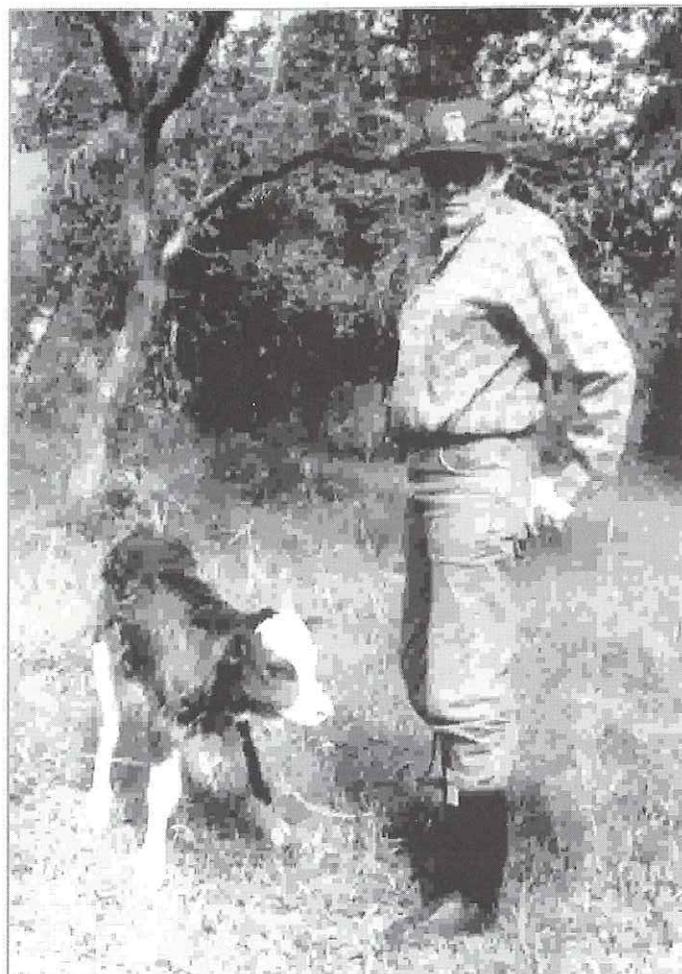


Los eventos de reconocimiento son importantes en la construcción de disposiciones e imágenes que pueden ser determinantes en el acercamiento a la ciencia y la tecnología.





La granja es un sistema vivo



Carlos Ramírez Caro

Carlos Ramírez Caro es un agricultor, agrólogo, especialista en microbiología del suelo y profesor de postgrado en la Universidad Nacional, que está dedicado desde hace años a la investigación en agricultura biodinámica. Cuando le solicitamos ampliar estos conceptos, nos dijo que la agricultura biodinámica es una variedad de la agricultura alternativa, y que aunque existen distintas formas alternativas, coinciden en que las plantas son seres vivos que requieren del respeto por sus ciclos y procesos. Una planta debe crecer feliz.

Otras agriculturas alternativas son la orgánica, la biológica y la ecológica.

Un aspecto íntimamente relacionado con lo primero, es su negativa a la utilización de productos químicos de síntesis artificial como los insecticidas, fungicidas, plaguicidas y abonos sintéticos. También es importante reconocer que, como organismos vivos, entre las plantas existen buenas y malas relaciones, que unas se llevan bien y mal otras. Esto conduce a rechazar el monocultivo y a buscar asociaciones benéficas entre las plantas, lo que conduce a mejorar la producción y a evitar enfermedades y plagas.

Para comprender la investigación que adelanta Carlos Ramírez, es necesario introducir otras variables en la agricultura.



Mientras la agricultura orgánica investiga la determinación de las condiciones de desarrollo de la planta en el planeta, en la agricultura biodinámica se considera el cosmos. Por esto debe construirse un calendario biodinámico que nos informe para cada mes en qué días están privilegiadas las plantas de hojas, las de raíces, las de flores o las de frutos-semillas.

-Si no se utilizan productos químicos de síntesis artificial, ¿cómo se controlan las plagas y las enfermedades? -preguntamos.

-Mire, lo que pasa es que para nosotros no hay plagas ni enfermedades. Cuando aparecen éstas para nosotros son un diagnóstico que nos dice que algo anda mal en las condiciones en que vive la planta, existe alguna carencia, hay mala nutrición o algo así. En otras palabras, se trata de síntomas; como decían los chinos, los insectos son mensajeros del cielo que nos indican que estamos equivocados. Las enfermedades son síntomas de desequilibrios o de desarmonías.

En la agricultura biodinámica deben considerarse los astros (más allá de las cuatro fases de la luna que todos conocemos) y la tierra, no sólo el suelo. Deben considerarse, por ejemplo, las Redes de Hartman que envuelven el planeta con campos magnéticos, de manera que desconocemos, y que son determinantes del crecimiento y desarrollo de las plantas y de los animales. Podríamos decir que con todas estas variables la agricultura se convierte en una disciplina muy compleja, que de todas maneras era manejada

de modo muy equilibrada por nuestros ancestros. La antropología es otra línea de investigación de las agriculturas alternativas.

En su actividad investigativa Carlos ha desarrollado 13 productos, entre ellos los purines, el caldo microbiano y los caldos nutricionales, pero por sobre todo, está su actividad de asesoría a granjas y comunidades campesinas con un mensaje que es una convicción: la capacidad de lograr una autonomía en cuanto a los insumos. En muchos casos se logran granjas con un insumo externo igual a cero.

Una de las características de este trabajo es que más allá de otros intereses, se trata de una forma de vida. Si bien es cierto que cada caso es diferente y que no se puede manejar con una receta predeterminada, sí existe una concepción que es aplicable a cada realidad.

Ahora bien, aunque la principal dificultad la constituye la tradición, que en este caso es el uso de los agroquímicos de síntesis artificial, existen perspectivas. Por una parte, lo orgánico se está imponiendo en el mundo y, por otra, los campesinos son muy receptivos. Eso es muy importante, en especial por la seguridad alimentaria, la solidaridad comunal y el tejido social que se está logrando.

En fin, es la única alternativa que a nivel internacional responde a la búsqueda de productos limpios, que no envenenan el suelo, el agua, al agricultor ni al consumidor. Y es también una alternativa de desarrollo para el país.



