DIRECTORIO

Dirección editorial
Rauluí Vargas Torres

Edición
Guadalupe Gutiérrez Hernández

Redacción
Héctor Chapa Silva

Arte y diseño
Emmanuelle Ramos Jiménez

Asistentes de diseño
Antonio Manuel Parra Martínez
David Cruz Cisneros Amado

Colaboradores:
Ángel Gabriel García Oblea
Gerardo Urbán y Fernández
Héctor Chapa Silva
Oswaldo Hernández Gallegos
Rodrigo Satín
Carlo Demian Díaz Orozco
Salomón Shamosh

De veras es una revista infantil de divulgación científica editada por la Dirección de Financiamiento, Divulgación y Difusión del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT). Los artículos firmados son responsabilidad de los autores y no representan el punto de vista de la Institución.
Distribución gratuita.
Tiraje: 20,000 ejemplares.
COMECYT. Hacienda Cieneguillas núm. 1, esq. Hacienda Jurica, Col. Santa Elena, San Mateo Atenco, Estado de México.
Teléfonos: 01(722) 319 00 10 al 15 ext. 113
Lada sin costo: 01 (800) 263 26 28 y 01(800) 813 26 28
Correo electrónico: deveras.comecyt@hotmail.com
Número de autorización del Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal:
CE: 203/5/03/10-01

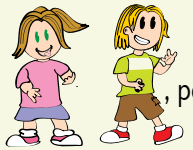
Esta revista fue impresa en.....

PENDIENTE

En este número...

Ika

Hola, soy . ¿Te acuerdas de mí? Esta vez se me ha ocurrido que juguemos a los detectives musicales.

Podemos invitar a otros  , por ejemplo, los que leen esta

En esta aventura nos guiará mi amigo Gerardo Urbán y Fernández, quien es de la Orquesta Filarmónica de Toluca. Él me platicó que en la naturaleza hay bella música, que la producen.

También he estado leyendo la historia del piano.

Pero como la música se vive, se siente, qué parece si armamos nuestra propia banda. Te enseño a hacer una y unos .

¿Te imaginas cómo se escucharán?

CONTENIDO

Cuéntame

3 Una página ¡sólo para niños!

Manos a la obra

4 ¿Cómo se crea la música?

De carne y hueso

6 La música, el único lenguaje universal

Un, dos, tres por mí

8 Reciclaje de CD: ¿qué hacer con ellos?

Para conservar

10 La orquesta de la naturaleza

El ojo curioso

12 ¡Una vida sin machos!

La ciencia de cerca

14 Los abuelos del señor Piano

Tentempié

16 El alimento más pequeño y con más colores de la Tierra

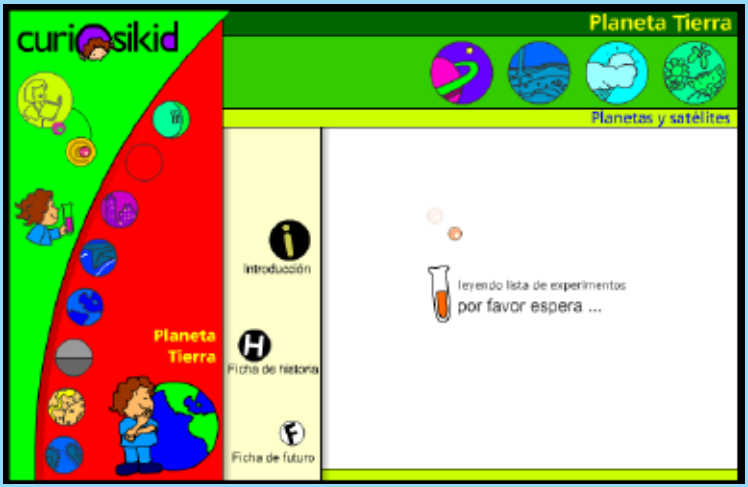
El laboratorio de Ika

18 Para reciclar hay que rockear: banda de rock ecológica

Músculo para tu cerebro

20 Los alumnos de Pitágoras

deveras



Una página ¡sólo para niños!

Por: Ángel Gabriel García Oblea (8 años)

¿ Te gustan los experimentos interactivos? Te platico que ya hay una página de internet que te ofrece 150 de ellos. Inténtalo y verás que te divertirás.

Me gustó mucho porque además tiene divertidos juegos y aprendí cuáles son los cambios del ambiente o qué es la temperatura.

Las imágenes son diferentes a las que conozco, tienen colores muy agradables. Opino lo mismo del fondo que tiene colores atractivos y vivos.

Casi todo me gustó, por eso mando felicitaciones a quienes hicieron la página; aunque les pediría que cambiaran el menú porque me pareció un poco complicado. Ah... también les recomendaría que agregaran más experimentos y juegos, y que pusieran algunas imágenes en 3D.

www.curiosikid.com

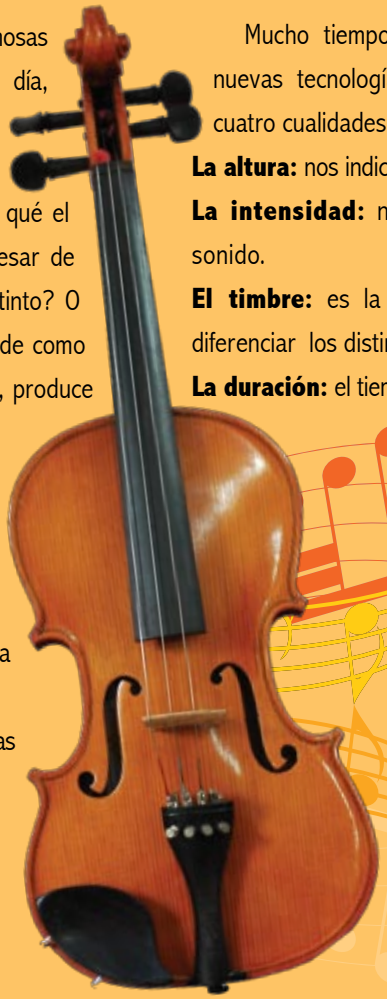
Gerardo Urbán y Fernández

Cómo se crea la música?

Miles de veces escuchamos hermosas melodías que nos alegran el día, generadas por instrumentos que por arte de magia producen sonidos. ¿Cuántas veces te has preguntado por qué el sonido de una flauta y el de un trombón, a pesar de tocar la misma nota, emiten un sonido tan distinto? O por ejemplo, ¿por qué un instrumento muy grande como el contrabajo, mejor conocido como el tololoche, produce sonidos más graves que su hermanito el violín?

La música se crea gracias a los sonidos. Desde hace mucho tiempo, los científicos estudian la causa de todos los fenómenos que hacen posible la música, y todos estos fenómenos los han agrupado en la física, para ser precisos en la rama de la acústica.

Entre los primeros científicos que pasaron horas estudiando los fenómenos de la música se encuentra Pitágoras, un filósofo y matemático griego que inició el estudio científico de la música.



Mucho tiempo después, y gracias al nacimiento de nuevas tecnologías, se descubrió que el sonido posee cuatro cualidades fundamentales:

La altura: nos indica cuán agudo o grave es un sonido.

La intensidad: nos dice qué tan fuerte o suave es el sonido.

El timbre: es la cualidad que nos permite distinguir y diferenciar los distintos instrumentos musicales.

La duración: el tiempo durante el cual se mantiene el sonido.

El ambiente también se puede contaminar de ruido

Ya hablamos de los sonidos que nos gustan pero... ¿qué pasa con los que no son tan lindos? Existe un tipo de alteración en el ambiente que se conoce como contaminación atmosférica, ocasionada por partículas sólidas o gaseosas que son desprendidas por varias fuentes como automóviles o fábricas. Pero también el ruido que puede existir en un espacio determinado provoca contaminación: a este tipo se le denomina contaminación acústica.

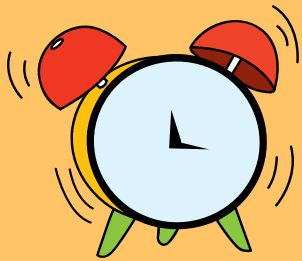
Hay algunas diferencias importantes entre la contaminación atmosférica y la contaminación acústica. Por ejemplo, la contaminación atmosférica puede acumularse y trasladarse de un lugar a otro, en cambio la contaminación acústica desaparece cuando la fuente en cuestión deja de emitir ese ruido.

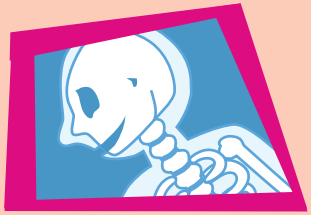
¿En tu casa existen ambientes con contaminación acústica? ¿En el camino a tu escuela cuántas fuentes de contaminación acústica conoces? ¿Identificas las fuentes de esa contaminación? ¿Cuál crees que es la razón por la que existe ese tipo de contaminación?

Debes saber que el oído humano sólo soporta cierta intensidad de los ruidos, por eso es muy importante que la gente y las comunidades afectadas por la contaminación acústica tomen medidas para protegerse.

Por ejemplo, es importante:

1) Reconocer los ruidos peligrosos, ubicar de dónde vienen.
2) Protegerse de esos ruidos.
3) Evitar producir ruidos innecesarios y respetar el derecho de las demás personas a contar con un ambiente sonoro agradable.





La música, el único lenguaje universal

Entrevista con:
Gerardo Urbán y Fernández,
Director de la Orquesta Filarmónica de Toluca

¿Dónde naciste y qué bellos recuerdos tienes de tu infancia?

Nací en Atizapán de Zaragoza, aunque toda mi familia es de un pueblo llamado Santa María Tultepec, famoso por ser tierra de músicos y pirotécnicos. Recuerdo los largos viajes en coche que hacíamos, nos la pasábamos cantando y escuchando música.

¿Alguien de tu familia influyó para que te dedicaras a la música? ¿De qué forma?

Vengo de un pueblo de músicos, yo soy la sexta generación de músicos profesionales. Me recuerdo, desde siempre, sentado junto a mi padre en un ensayo, con alguno de sus coros, o mientras estudiaba en el órgano.

¿Qué música te ha gustado a lo largo de tu vida?

Empecé a estudiar piano desde niño, con alumnos de mi padre, y desde muy pequeño tuve una atracción muy fuerte por la música clásica, en especial la música para piano y orquesta. Después mis gustos cambiaron, pasando de la música en español al rock.

¿Por qué decidiste ser músico?

Para mí fue algo natural, nací en ese ambiente, aunque como todos también tuve mis dudas. Me acuerdo que un día llegué a la casa y le dije a mi papá que quería estudiar

medicina, me escuchó con atención y cuando terminé de explicarle los motivos me miró y me dijo: “de qué vas a vivir”. Reaccionó distinto a como lo harían otros papás.

Para ti ¿qué es la música?

Es el único lenguaje universal con el cual todos los seres humanos de cualquier parte del mundo pueden comunicar sus emociones, ideas, deseos, etcétera.

¿Qué sientes cuando diriges un concierto?

Es mágico, la música fluye a través de los músicos transformándolos en artistas. Es una experiencia agotadora pero extraordinaria.

¿Cuál es el instrumento que más te gusta escuchar? ¿Y tocar?

Todos son muy bonitos y cada uno tiene lo suyo. Pero soy pianista, sin duda prefiero tocar el piano.

¿Crees que cualquier niño puede dedicarse a la música? ¿Qué necesita?

Sí, ese niño debe tener disciplina, pasión y constancia. Después viene el talento, la facilidad y el buen oído.

¿Dónde estudiaste?

En México y después en Italia.

¿Qué películas de la vida de músicos te gustan?

Amadeus, Shine, Todas las mañanas del mundo y Farinelli.

Algunas notas

Comida favorita: maiale al latte (carne de cerdo preparada con leche y hierbas)

Lugar preferido: Malinalco, Estado de México

Pintor o artista favorito: Botticelli

Deporte que practicas: montañismo

Souvenir favorito: libros

Tu primera novia: Laura

Materia preferida en la primaria: Historia

Actividad que te relaja: caminar

Lugar más raro donde ensayaste: en una fábrica

La primera obra que dirigiste: Las cuatro estaciones de Vivaldi

El mejor regalo que te han dado: un telescopio

Frase que te agrada: “Siempre hay que tratar de ser el mejor, pero nunca creérselo”

Reciclaje de CD: ¿qué hacer con ellos?

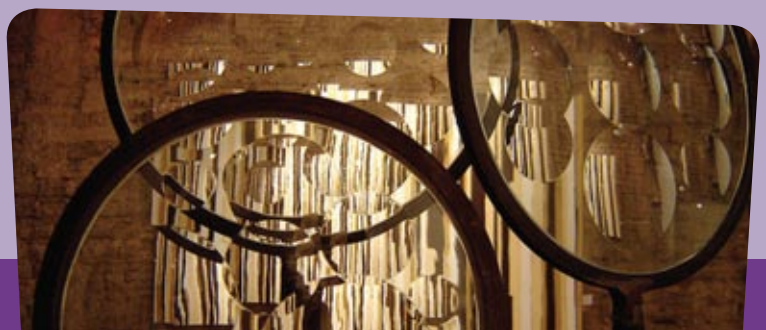
Héctor Chapa Silva

Te contaré una historia sobre cómo convertir ciertos materiales en obras de arte... Y la historia comienza con un personaje muy importante en nuestra sociedad: un escultor.

El mexicano Feliciano Béjar se preguntó una vez cómo convertir el desperdicio de la actividad industrial en escultura: fierros, chatarra que sobra de la producción de bienes, materiales que se producen masivamente y que muchas veces suelen ir a parar a los basureros.

De la mente de este artista surgió, entonces, la idea de construir unas esculturas "pobladas de luz a modo de pequeños soles", que alguien posteriormente bautizó como magiscopios. Te sonará raro el nombre, pero así fue que los llamaron, tratando de mostrar que son artefactos un poco mágicos, parecidos a lupas gigantes, pero en todo caso obras de arte muy valoradas hoy en día.

Lo importante es que el escultor elaboró sus creaciones a partir del reciclado de materiales metálicos y de vidrio que originalmente estaban destinados a ser basura o desperdicio.



Los magiscopios de Feliciano Béjar

¿Cuál es la enseñanza que debemos tomar de este escultor?

Pues el esfuerzo por convertir en objetos atractivos a los materiales que han sido "expulsados" por la vida moderna y la actividad industrial... Muchos de éstos circulan en nuestras casas en forma de plásticos o metales que ya no usamos, algunos más los podemos ver tristemente arrojados a las calles, y otros, muy pocos, van a parar –aunque transformados– a galerías de arte, como ocurrió con los magiscopios. Y tú, ¿qué materiales has visto arrojados por la calle? ¿Qué uso crees que se les debería dar?

Los discos compactos (CD) por dentro y fuera

Ha sido curiosa la existencia de los discos compactos, también llamados CD (siglas en inglés de compact disc). A pesar de que ya no son tan masivos como antes, aún siguen rondando por los rincones de muchas de nuestras casas, y actualmente también son artefactos en proceso de expulsión a sólo 30 años después de haber sido creados. ¿Te imaginas por qué?

Todos sabemos que un CD es un soporte digital óptico, y que sirve para almacenar información como música o datos. Lo que pocos saben es que está compuesto de dos capas: una de plástico llamada policarbonato y otra de aluminio, que es un metal más algunos colorantes. Un CD es un artefacto que no es biodegradable y su producción genera desechos, por lo que su reciclaje es muy importante hoy en día.

Actualmente existen técnicas industriales muy complejas para el reciclaje de los CD, y consisten en separar por medios químicos a los principales materiales que los componen.

¿Qué ejemplos se te ocurren?

Una forma de reciclar un CD es cambiar su aspecto y asignarle una nueva función. Esto significa otorgarle un significado diferente al mismo objeto y embellecerlo. Por ejemplo, se pueden diseñar unos anteojos de fantasía, o si cuentas con el suficiente número de CD, puedes diseñar unas pesas, o una base para un reloj.

También puedes usar los CD para crear nuevos juguetes, y mil objetos más que, como en el caso de los magiscopios, podrás convertir en objetos de valor artístico.

Lista de términos

Actividad industrial: son procesos y actividades de muchas empresas para transformar materia prima en productos elaborados de forma masiva.

Biodegradable: se refiere a la descomposición de un material en sus elementos químicos naturales por la acción de agentes biológicos como el sol o el agua.

Reciclado de materiales: es un proceso que transforma una materia o un producto ya utilizado para obtener otros nuevos.

Policarbonato: es un tipo de plástico fácil de trabajar y moldear es muy utilizado en la manufactura moderna.

La orquesta de la naturaleza

Son las seis de la mañana y el sol apenas se cuela por una rendija de tu ventana. Los pajarillos revolotean cerca de las plantas que sembró tu mamá. Se escuchan sonidos que emiten otros animales, no identificas de qué tipo son.

Quizás estés acostumbrado a despertarte de esta manera, aunque si vives en la ciudad hay menos probabilidades de que lo hayas experimentado. En su lugar tal vez escuches a vendedores; el estéreo del vecino; los autos pasar o hasta un perro ladrar.

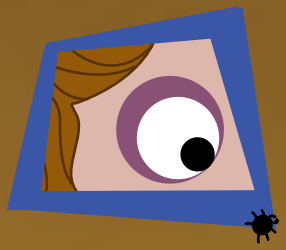
Déjame que te cuente: todavía existen lugares donde los animales, los ríos y hasta el viento producen una especie de concierto que deleita nuestros oídos. Sí, todos al mismo tiempo emiten lindos sonidos con alguna intención que nosotros, aunque poco entendemos, nos agradan.

Es muy común que los animales hagan estos sonidos para alertar sobre una situación peligrosa, conquistar a la hembra, demostrar que el territorio donde habitan les pertenece o hasta para atraer nuestra atención.

Imagínate acampando en un frondoso bosque o en el cálido desierto; mejor en la selva, donde los animales son muy coloridos. ¿Qué sonidos crees que escucharías?, ¿te daría miedo?, ¿tratarías de comunicarte con los animales?

Te queremos ayudar a viajar con la ayuda de tu imaginación. En el desplegable encontrarás cinco animales y el mar: si los juntáramos compondrían una curiosa melodía, lástima que viven en diferentes lugares.

¿Hasta dónde has viajado? ¿Qué te estás imaginando? ¿Puedes escuchar algo?



¡Una vida sin machos!

Oswaldo Hernández Gallegos

Leíste bien, ¿te imaginas una vida sin la presencia de machos? Pues eso lo viven alrededor de 40 especies de reptiles (especialmente lagartijas y algunas serpientes) cuyas poblaciones están formadas únicamente por hembras. Este modo de reproducción se conoce como partenogénesis (que significa dar vida virgen), y dentro de los vertebrados es exclusiva de los reptiles.

La mayoría de las especies partenogenéticas surgieron del cruce de dos especies diferentes y el resultado fue que tuvieron sólo hembras que se podían reproducir sin machos, es decir, sin fecundación.

Las hembras partenogenéticas producen óvulos (células germinales femeninas) cuya información genética es idéntica a la cantidad que hay en otras células del cuerpo. Lo anterior es raro entre los óvulos, ya que éstos contienen la mitad de la información genética respecto a otras células del cuerpo en las especies donde hay machos y hembras.

A la partenogénesis se le conoce también como reproducción clonal. Porque las hembras producen hijas genéticamente idénticas a ellas. Esto es realmente sorprendente, ya que si tuviéramos la necesidad de hacer transplantes de órganos entre

lagartijas partenogenéticas, no habría rechazo genético alguno. ¡Imagina que esto pudiera suceder en nosotros!

En México existen alrededor de 10 especies partenogenéticas de lagartijas, algunas de ellas se encuentran en el norte de nuestro país, y otras son exclusivas de la península de Yucatán. En esta región las puedes encontrar en los estados de Campeche y Quintana Roo, especialmente en las playas arenosas; es posible que las hayas visto si es que has viajado por ahí, ya que se han registrado en playas de Isla Mujeres, Isla Cozumel y también alrededor de Cancún. Desafortunadamente, la expansión turística en las playas ha promovido una desaparición acelerada de sus poblaciones.

Como puedes ver, las especies partenogenéticas tienen ciertas ventajas respecto a las especies donde existen machos y hembras, entre otras cosas no se requiere de un macho para tener descendencia, y sus poblaciones pueden crecer rápidamente; sin embargo, las especies partenogenéticas no son muy numerosas, ya que constituyen menos del 1% de la biodiversidad de reptiles que se conocen. Entonces surge la pregunta: ¿por qué la partenogénesis es un modo de reproducción poco frecuente?

Es decir, parece que la naturaleza ha favorecido principalmente las especies donde hay niños (masculino) y niñas (femenino), y no solamente donde hay un solo género.

Los abuelos del señor Piano

Rodrigo Satín.

Hola, mi nombre es Piano, tengo ya muchos años de edad y como todos los grandes personajes que han existido yo también tengo una historia muy particular... Pero déjenme contarles que mi gran fama y prestigio no han sido sencillos ni los he conseguido en un día.

La historia de mi evolución inició más o menos cinco mil años atrás, en la edad de bronce, con mi ancestro más antiguo llamado Cítara, el primer instrumento de cuerdas del que casi nadie sabe muchos detalles; pero como es viejísimo, prefiero no hablar demasiado de él, y sólo diré que sus cuerdas eran tocadas con los dedos como una guitarra.

Yo soy un instrumento de cuerdas (de la familia de los cordófonos) pero a diferencia de otros instrumentos como el violín o el violoncello, mis cuerdas son golpeadas adentro de mi panza por pequeños martillos de fieltro y madera que las hacen vibrar y producir el hermoso sonido que seguramente alguna vez has escuchado. Aunque debo decir que no siempre fue así...

A partir del siglo III de nuestra era apareció un tío lejano de mi tatarabuelo que fue el primero en tener teclas y se llamó Órgano, pero él tenía la diferencia de que no tenía cuerdas sino más bien unos tubos metálicos, grandes y pequeños que por medio del aire producían sonidos celestiales.

Fue hasta el siglo XIV que construyeron a mi tatarabuelo Clavicordio, que aunque no tenía tantas teclas como yo, sus cuerdas eran bastante largas y eran puestas a vibrar mediante una pequeña uña que las enganchaba y liberaba produciendo el sonido; todo eso accionado por la presión de un dedo sobre una tecla.

Después, en el siglo XV nació mi bisabuelo el Clavecín que, a pesar de tener dos niveles de teclados, aún tenía un sistema parecido: se presionaba una tecla, y en un proceso poco más complejo hacía que una plumilla rasgara la cuerda para producir las vibraciones y así obtener el sonido; en ese entonces era más bien un poco metálico a causa del tipo de vibraciones de las cuerdas.

En el siglo XVII vivió mi verdadero abuelo, Bartolomeo Cristofori quien fue el único humano en la familia, y no vivió más de cien años porque como ya se habrán dado cuenta, todos los pianos de mi familia vivimos más de doscientos o trescientos años.

El caso es que Bartolomeo inventó formalmente a mi padre, el primer Piano cuyo nombre proviene del italiano forte piano que hacía referencia a la facilidad con que se podía marcar la diferencia entre tocarlo fuerte y suave, ya que con mis otros parientes no era posible.

Mi padre Piano ya era un poco más evolucionado, pues cambiaron su sistema de pellizcarle las cuerdas con agujas o plumillas por uno mejor hecho de martinetes de fieltro que las golpeaban delicadamente, y lograban que resonara en todo su cuerpo para lograr una mejor calidad en el sonido.

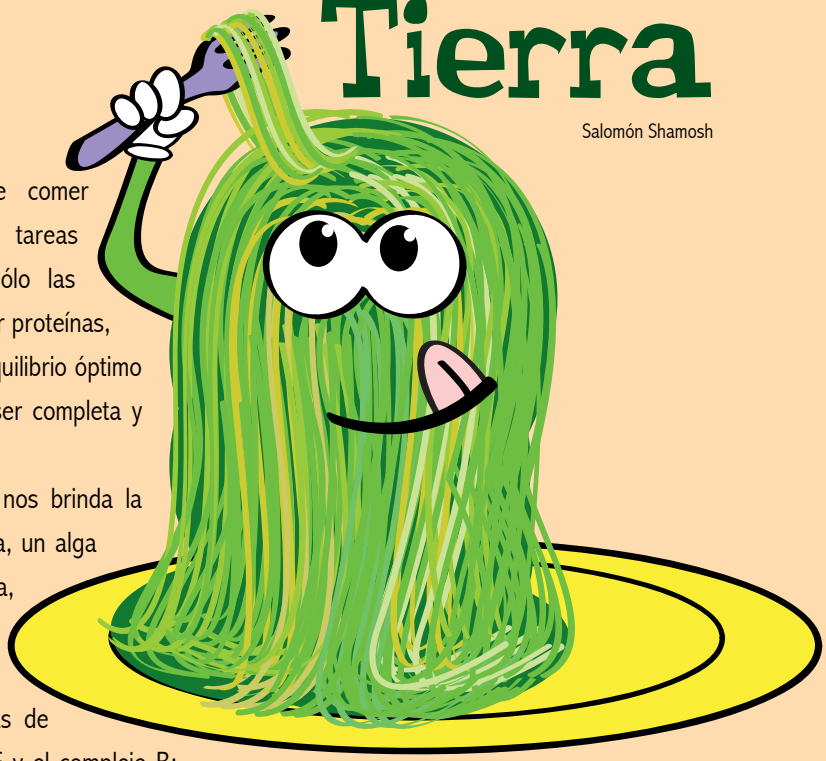
A partir del siglo XIX nací y empecé a trabajar ya con las mejores características: tuve nada más ni nada menos que 88 teclas, diversos materiales, la experiencia acumulada de todos mis ancestros... Últimamente hace menos de cincuenta años tuve un hijo muy talentoso, pero un poco raro, al que llamé Sintetizador porque le encanta imitar sonidos de otros instrumentos y necesita de la energía eléctrica para sonar.

Y ésta es mi historia desde hace siglos. Espero que les haya gustado y se interesen por conocer más de la música que los grandes compositores han escrito para mí y también para cualquier otro instrumento de la orquesta.

¡Adiós!

El alimento más pequeño y con más colores de la Tierra

Salomón Shamosh



¿Sabías que es importante comer bien para que realices tus tareas diarias? Debes consumir sólo las calorías recomendadas para tu edad e incluir proteínas, vitaminas y minerales, que mantengan un equilibrio óptimo de carbohidratos y grasas. Tu dieta debe ser completa y ligera.

Entre los alimentos más completos que nos brinda la naturaleza se encuentra la Spirulina máxima, un alga azulada que además de compacta y ligera, la puedes encontrar al natural en pastillas, polvo y muchas otras presentaciones.

Spirulina máxima contiene 60% proteínas de alta calidad y todas las vitaminas: la A, la E y el complejo B; minerales como el calcio, magnesio, fósforo, sodio y potasio; hierro, selenio, zinc, manganeso y cromo; hidratos de carbono que se almacenan rápidamente en las células de hígado y músculo en forma de glucógeno; ácidos grasos esenciales

poliinsaturados y monoinsaturados que contribuyen al óptimo desarrollo del sistema neuromuscular; también contiene antioxidantes en cantidades que superan a la mayoría de los vegetales convencionales.

¿Para qué sirve comer spirulina?:

- Promueve una hidratación adecuada gracias al extenso surtido de minerales que contiene.
- Aumenta la resistencia física y mental, gracias a su alto contenido de glucógeno. Las reservas de glucógeno en los músculos aumentan.
- Es un alimento ligero que no sobrecarga el estómago, y al digerirse en pocos minutos, mantiene nuestro cuerpo con energía. Esto contribuye a tener un mejor funcionamiento del cerebro.
- Contribuye a una mejor oxigenación gracias a su alto contenido de hierro y clorofila los cuales favorecen la captación de oxígeno en los glóbulos rojos y aumenta los niveles de hemoglobina.
- Aumenta el tono muscular sin atrofiar los músculos ya que cuenta con los todos los aminoácidos indispensables y los no indispensables por ser una proteína de alta calidad.

En suma, estamos ante un alimento completo, compacto y ligero que contribuye a aumentar tu rendimiento mental y tu capacidad de concentración para tener un mejor desempeño en la escuela.

Información adicional: s_shamosh@hotmail.com

Para reciclar hay que rockear: banda de rock ecológica

¡Llegó el momento de formar tu banda de rock! Es muy fácil, bastan pocos materiales para construir tus instrumentos, un garaje y listo.

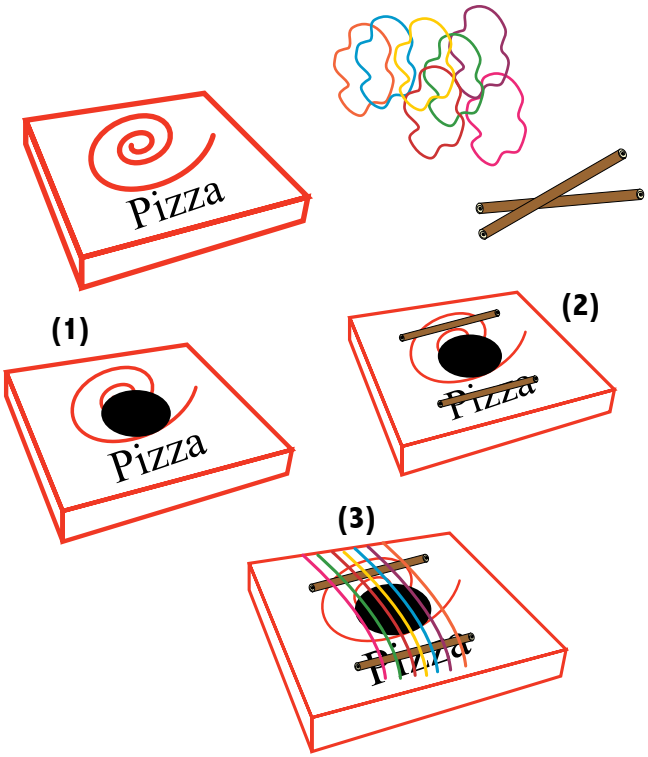
Ligueiro

Materiales: Una caja de pizza mediana (hawaiana de preferencia), siete ligas y dos palitos de madera de 15 cm. cada uno.

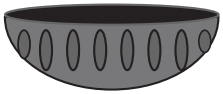
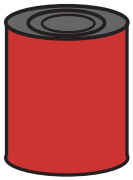
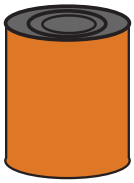
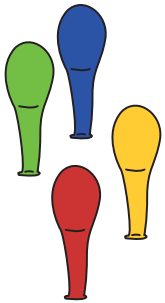
Herramientas: Ninguna, sólo la destreza de tus manos.

Tener en cuenta: La caja en cuestión tiene que ser preferentemente rectangular, mediana y con tapa. La ligas tienen que ser bastante flexibles y no estar rotas, para que puedan abarcar la extensión de la caja.

Procedimiento: (1) Haz un orificio de diez centímetros de diámetro en la tapa de la caja. (2) Pega con resistol o cinta adesiva cada uno de los palitos a cada lado del hueco. (3) Atraviesa las ligas de lado a lado amarrándolas por debajo de la tapa con diferente tensión. Cada cuerda debe corresponder a una nota musical.



fuente: www.botescantan.com

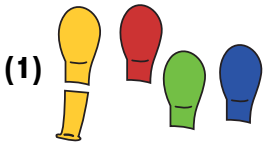
Bongo

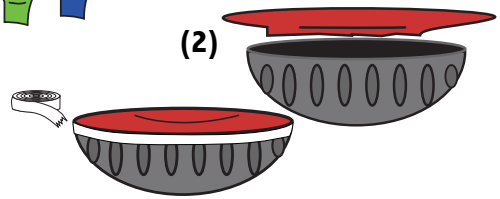
Materiales: Una flanera metálica, dos botes grandes de leche en polvo, cuatro globos, cinta adhesiva.

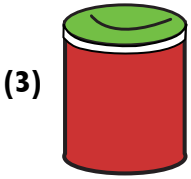
Herramientas: Sierra, lija fina, tijeras.

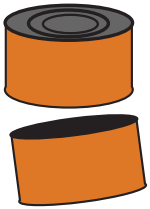
A tener en cuenta: El tono de cada uno de los componentes de este instrumento viene determinado tanto por las dimensiones del área que entra en vibración de la membrana, como por la tensión de ésta. Cuanto mayor sea la tensión y menor área, más agudo será el sonido resultante. Esto puede ser útil para afinar cada uno de los parches.

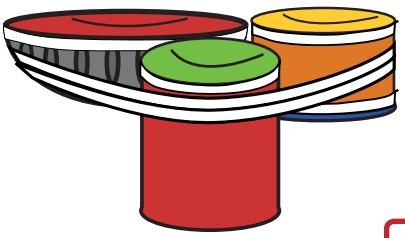
Procedimiento: (1) Corta la boquilla de los cuatro globos. (2) Tensa lo que queda de uno de ellos sobre la boca de la flanera y encinta alrededor. (3) Repite la operación con el segundo globo en uno de los botes de leche. (4) Corta a la mitad de su altura el otro bote, y lija bien los bordes para evitar que alguna irregularidad dañe los parches. (5) Coloca el tercer globo sobre la mitad superior del que cortaste, y (6) el cuarto sobre la inferior. (7) Une los cuatro componentes con cinta adhesiva.











¿Cómo vas? ¿Te estás divirtiendo? Todavía te tenemos dos sorpresas: las instrucciones para elaborar un bajo y una batería. Si te interesa tenerlas escribe a deveras.comecyt@hotmail.com o entra a la página http://comecyt.edomex.gob.mx

Los alumnos de Pitágoras

La música y las matemáticas tienen mucho en común: ambas son lenguajes universales. Esto quiere decir que pueden ser comprendidas por cualquier niño o adulto en el mundo, que tengan la suficiente atención y gusto por el orden y la belleza.

El filósofo y matemático griego Pitágoras (nacido en el siglo VI a.C.) observó que el sonido producido al tocar una cuerda dependía de su longitud, grosor y tensión. Fue entonces que se le ocurrió la conexión entre música y matemáticas, modificó el tamaño de la cuerda en medidas cuantificables, y los sonidos producidos también cambiaban.

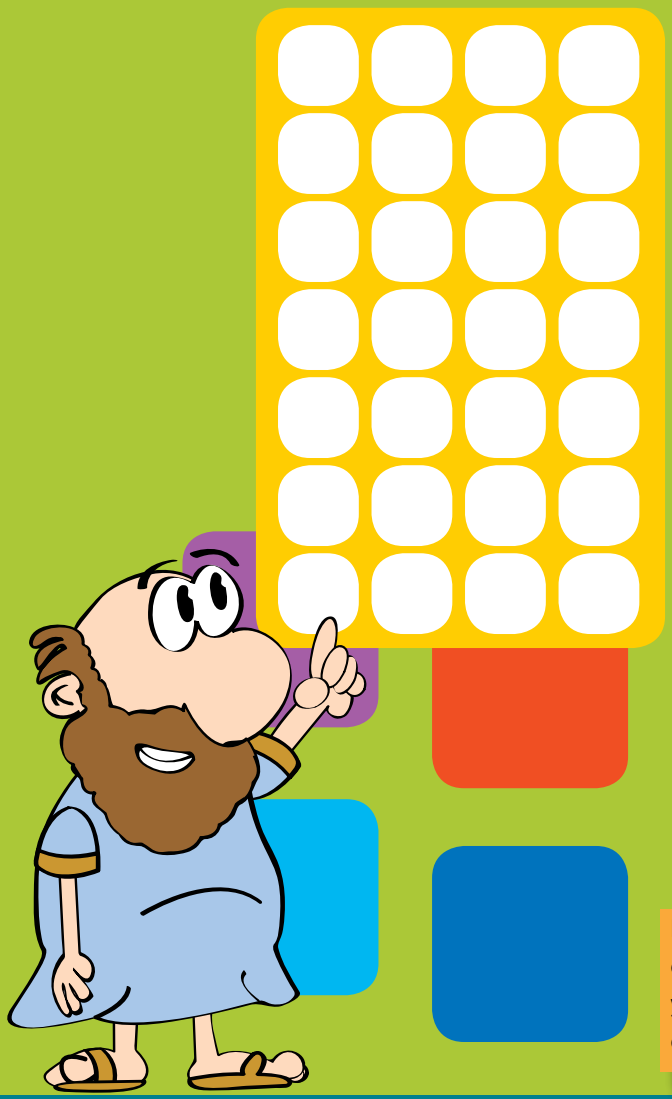
Pitágoras tuvo muchos alumnos a quienes enseñó música y matemáticas. De acuerdo con una leyenda, en cierta ocasión le preguntaron al maestro Pitágoras cuántos alumnos de música tenía a lo cual él contestó:

"Tengo 28 alumnos, la mitad sólo estudia matemáticas, la cuarta parte estudia música, una séptima parte asiste, pero no participa, y también vienen tres niñas".

La pregunta es: ¿Cuántos alumnos de música tenía Pitágoras?

Para encontrar la respuesta, te sugerimos pensar en términos de figuras. Este cuadro representa el salón de clases de los alumnos, es decir cada cuadrado representa una silla; ahora sólo tienes que dibujar con colores cada uno de los grupos de estudiantes mencionados por Pitágoras. Así por ejemplo, si la mitad estudia matemáticas, entonces sólo pinta la mitad del salón de clases de un color. En total, debes tener cuatro regiones del salón de clases con colores diferentes.

Ahora sí, ¿cuántos alumnos de música tenía Pitágoras?



Manda tu respuesta a:
deveras.comecyt@hotmail.com
y si eres de los primeros diez, obtendrás un bonito regalo.