

Cómo ayudar a su hijo



a aprender ciencias



Departamento de Educación de los Estados Unidos
Margaret Spellings
Secretaria

Primera edición en septiembre de 1992.
Revisión en 2004 y 2005.

Este folleto es propiedad pública. Se autoriza hacer copias del folleto entero o en parte con propósitos educativos. Aunque no es necesario pedir autorización para hacer uso de esta publicación, debe citarse como autor:

Departamento de Educación de los Estados Unidos, Oficina de Comunicaciones y Relaciones Comunitarias, *Cómo ayudar a su hijo a aprender ciencias*, Washington, D.C., 2005.

Para ordenar copias de este folleto en inglés o en español, favor de escribir a:

ED Pubs
Education Publications Center/*Centro de Publicaciones Educativas*
U.S. Department of Education
P.O. Box 1398
Jessup, MD 20794-1398

O haga su pedido por **fax**, al **(301) 470-1244**;

También puede pedirlo mandando un **correo electrónico** a: edpubs@inet.ed.gov.

O **llame** por teléfono gratis al **1-877-433-7827** (1-877-4ED-PUBS). Si no puede marcar números con el prefijo 877 desde su área, llame al 1-800-872-5327 (1-800-USA-LEARN). Las personas que utilizan un aparato de telecomunicaciones para los sordos (TDD) o una máquina de teletipo (TTY), pueden llamar al 1-800-437-0833.

O haga su pedido por **Internet** a la dirección:
www.edpubs.org/webstore/Content/search.asp

Esta publicación también está disponible en el sitio Web del Departamento, dirección:
www.ed.gov/espanol/parents/academic/hyc-esp.html

Esta publicación también está disponible en varios otros formatos, tales como el Braille, ediciones con letra grande, o en disco de computadora. Para obtener mayor información, favor de ponerse en contacto con el Centro de Formatos Alternativos del Departamento, llamando al número (202) 260-9895 o al (202) 205-0818.

Los libros y revistas infantiles que mencionamos en este folleto como ejemplos son solo algunos de los libros disponibles que son apropiados para los niños. Otros materiales mencionados se ofrecen como recursos y ejemplos para uso del lector. La lista de materiales y recursos incluidos en este folleto no debe interpretarse como una sanción oficial de parte del Departamento o de ninguna organización privada o empresa mencionada en este libro.



Cómo ayudar a su hijo a aprender ciencias

Con actividades para los niños desde la edad preescolar hasta el 5º grado

Departamento de Educación de los Estados Unidos
Oficina de Comunicaciones y Relaciones Comunitarias



- ¿Por qué es azul el cielo?
- ¿Por qué las cosas caen al suelo?
- ¿Cómo crecen las semillas?
- ¿Cómo se crea el sonido y la música?
- ¿De dónde vienen las montañas?

Los niños pequeños hacen cientos de preguntas como estas a sus padres. En busca de respuestas, utilizamos las ciencias para ilustrar y deleitar. El ser “científico” implica ser curioso, observar, preguntar cómo suceden las cosas y aprender cómo descubrir las respuestas. La curiosidad es natural en los niños pero necesitan ayuda para comprender cómo darle sentido a lo que ven y para relacionar sus observaciones con sus ideas y entendimientos ya formados. Por eso es que la participación de los padres es tan importante en la educación científica de los niños. Cuando alentamos a los niños a formular preguntas, a predecir, a ofrecer explicaciones y explorar en un ambiente seguro, les proporcionamos el tipo de apoyo que necesitan para tener éxito como estudiantes de las ciencias y como personas que razonan científicamente.

Como padre de familia, usted no tiene que ser un científico o poseer un título universitario para ayudar a su niño a aprender ciencias. Mucho más importante que dar una explicación técnica sobre cómo funciona un telescopio es su disposición para fomentar la curiosidad natural del niño al tomar el tiempo para observar y aprender juntos.

Las ciencias “ocurren” en nuestro entorno todos los días, y usted tiene un sinnúmero de oportunidades para invitar a su niño a participar en las maravillas de las ciencias. Sin hacer uso de equipos de química u otros materiales caros, un niño puede entrar fácilmente al mundo natural y ser alentado a observar lo que sucede en ese mundo. Cuando menos lo espere, un momento de aprendizaje ocurrirá. Cuando un helado se derrite y derrama en la acera y aparecen las hormigas como por arte de magia; algunas tazas flotan y otras se hunden mientras lavan los trastes; la electricidad hace que se le pare el cabello de punta cuando se pone un suéter.

Mediante la ley *Que ningún niño se quede atrás*, del 2001, el Presidente George W. Bush ha hecho muy claro su compromiso a las metas de elevar las normas educativas para todos los niños y proveer a todos los niños acceso a maestros altamente capacitados y a instrucción basada en las últimas investigaciones científicas. *Cómo ayudar a su hijo a aprender ciencias* forma parte de los esfuerzos del Presidente para ofrecer a los padres las investigaciones científicas y la información práctica más recientes para ayudarles a apoyar el aprendizaje de sus niños en casa, en la escuela y en la comunidad. Este folleto subraya la importancia de los procesos de investigación y del conocimiento de los logros científicos recientes, según se describen en las *Normas Nacionales para la Enseñanza de las Ciencias*, publicadas en 1996 por el National Research Council of the National Academy of Sciences (Consejo Nacional de Investigaciones de la Academia Nacional de las Ciencias).

Este folleto incluye una variedad de actividades para las familias con niños desde la edad preescolar hasta el 5º grado. Estas actividades utilizan materiales que fácilmente se encuentran en casa y también utilizan las rutinas cotidianas como base de experiencias de aprendizaje. Estas actividades están diseñadas para que usted se divierta con su niño al mismo tiempo que refuerza y desarrolla sus habilidades científicas. Esperamos que usted y su niño disfruten de las actividades que sugiere este folleto y que ustedes mismos inventen muchas más.

Introducción	1
Conceptos Básicos	4
Cómo desarrollar el entendimiento científico de su niño	8
Actividades	11
Las ciencias en casa	13
Un paseo científico	13
Cómo romper la tensión	15
Burbujas	16
¡Bichos!	18
¿Flotará o se hundirá?	19
¡A jugar con cosas resbaladizas!	21
Apio a medianoche	23
Cosas pegajosas	25
¡Plaf!	27
Resultados espeluznantes	28
Plantas	30
Cristales	32
¡Que hagan pasteles!	33
Las ciencias en la comunidad	36
Zoológicos	37
Museos	39
Planetarios	40
Acuarios	40
Granjas	40
Ciencias en el trabajo	41
Grupos y organizaciones científicas en la comunidad	42
Otros recursos comunitarios	42
Cómo trabajar con maestros y escuelas	44
Recursos	47
Fuentes federales de información	47
Publicaciones para los padres	47
Libros para niños	49
Revistas para niños	60
Juguetes científicos	62
Las ciencias en la televisión	62
Las ciencias en el Internet	63
Sitios Web	64
Campamentos de ciencias	65
Bibliografía	66
Reconocimientos	68



La educación de alta calidad es la piedra angular del futuro de América y de mi administración, y el mundo del trabajo del Siglo XXI, fundamentado en el conocimiento, requiere que nuestros estudiantes sobresalgan a los más altos niveles en matemáticas y ciencias.

—Presidente George W. Bush

Introducción

Como padre de familia, usted está preparando a su niño para un mundo muy diferente del mundo en que usted creció. Nuestra sociedad, cada día más tecnológicamente avanzada, necesitará de ciudadanos que hayan recibido instrucción mucho más avanzada en las ciencias y tecnología que la mayoría de nosotros recibió en la escuela. Aún aquellos niños que no deseen llegar a ser físicos, químicos o ingenieros o técnicos en computación, necesitarán tener algún conocimiento de las ciencias y tecnología para uso en sus vidas cotidianas. Todo ciudadano necesita estar letrado científicamente para tomar decisiones bien fundamentadas sobre su salud, su seguridad y su ciudadanía. Nuestros niños necesitan nuestra ayuda y guía para prepararlos para el mundo que les espera.

El conocimiento científico es acumulativo: Para aprender cosas nuevas, uno necesita fundamentarlas en otras cosas que ya conoce. Por lo tanto, es importante que su niño comience a aprender temprano—y en casa. Una buena manera para comenzar el proceso de aprendizaje es compartiendo con él su propio interés en las ciencias. La manera en que usted considera y habla sobre las ciencias puede influenciar las actitudes de su niño¹ hacia su estudio,—y la manera en que abordará su aprendizaje. Es fácil menoscabar su interés y actitudes al comentar, por ejemplo: “Yo saqué muy malas notas en ciencias y me ha ido bien en la vida,” o “Yo odiaba las ciencias en la escuela. Eran muy aburridas.” Aunque usted no puede *obligar* a su niño a disfrutar las ciencias, sí puede alentarlos y puede tomar medidas para asegurar que aprenda a apreciar su valor en la vida cotidiana y en su preparación para el futuro.

En nuestras interacciones cotidianas con los niños, hay muchas cosas que los padres podemos hacer—sin sermonear o presionar indebidamente—para ayudarlo a aprender ciencias. Aquí le ofrecemos algunas ideas:

- ★ Vean cuánto tiempo tarda una rosa para florecer completamente.
- ★ Observen la luna y cómo cambia su silueta durante el transcurso de un mes y apunten los cambios observados.
- ★ Busquen constelaciones en el cielo nocturno.
- ★ Horneen un pastel.

1. Nota: En este folleto nos referimos a los niños en el género masculino/neutro, para simplificar la lectura de éste. Se debe entender, sin embargo, que todos los puntos que tocamos se aplican de igual manera a los niños y a las niñas.



- ★ Resuelvan el problema de una planta marchitada.
- ★ Descubran cómo la lavadora exprime el agua de la ropa mojada
- ★ Desarmen un reloj u otro juguete mecánico para ver cómo funciona—y no se preocupen por armarlo de nuevo.
- ★ Observen cómo se derriten los carámbanos.
- ★ Observen a las palomas, ardillas, mariposas, hormigas o telas de araña.
- ★ Tomen un paseo y hablen sobre cómo los perros (o pájaros y gatos) que ven en el vecindario son semejantes o diferentes entre sí.
- ★ Descubran de qué están hechos los edificios en su comunidad.
¿De madera? ¿De cemento? ¿Adobe? ¿Ladrillo? ¿Granito? ¿Arenisca?
¿Acero? ¿Vidrio? Hablen sobre las posibles razones para usar estos materiales de construcción.



Aprender a observar cuidadosamente es un paso sumamente importante que nos conduce hacia explicaciones científicas. Al compartir experiencias en el mundo con su niño e intercambiar información con él sobre lo que usted observa también es muy importante.



Finalmente, aliente al niño a plantear preguntas. Si usted no puede contestar todas sus preguntas, no se preocupe—nadie tiene todas las respuestas, ni siquiera los científicos. Por ejemplo, señale que no se conoce una cura para el resfriado, pero que sí sabemos cómo se transmiten las enfermedades entre personas—mediante los microbios. Algunas de las mejores respuestas que usted puede ofrecer son, “¿Qué piensas tú?” o “Vamos a investigarlo juntos.” Juntos, usted y su niño pueden proponer las respuestas posibles, ponerlas a prueba y revisarlas usando materiales de referencia y la red Internet, o preguntando a alguien que pueda saber las respuestas correctas.



Cómo utilizar este folleto

Este folleto le ofrece información que usted puede utilizar para ayudar a su niño a aprender ciencias. Incluye:

- ★ Información básica sobre las ciencias;
- ★ Actividades para que usted y su niño realicen, en casa y en la comunidad;
- ★ Sugerencias prácticas sobre cómo trabajar con los maestros y las escuelas para ayudar a su niño a triunfar en sus estudios de ciencia; y
- ★ Una lista de recursos sobre las ciencias, incluyendo fuentes de información federales, publicaciones para los padres, revistas y libros infantiles sobre las ciencias, e información sobre campamentos de ciencias.

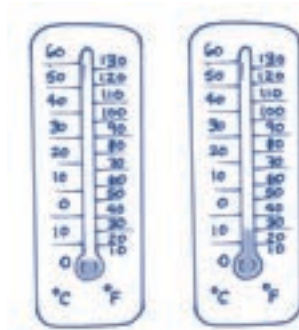




¿Qué es la ciencia?

La ciencia no es sólo una colección de datos. Por supuesto, los datos son una parte muy importante de la ciencia: El agua se congela a los 32 grados Fahrenheit (o 0 grados centígrados), y la tierra gira alrededor del sol. Pero la ciencia es mucho, mucho más. La ciencia incluye:

- ★ Observar lo que está sucediendo;
- ★ Clasificar u organizar información;
- ★ Predecir lo que sucederá;
- ★ Comprobar predicciones bajo condiciones controladas para ver si son correctas; y
- ★ Sacar conclusiones.



La ciencia incluye probar y cometer errores—haciendo pruebas, fracasando e intentando de nuevo.

La ciencia no nos da todas las repuestas. Requiere que tengamos algún nivel de escepticismo para que nuestras “conclusiones” científicas se puedan modificar o cambiar enteramente según hacemos nuevos descubrimientos.

Los niños tienen sus propios “conceptos científicos”

Los niños pequeños inventan explicaciones muy interesantes para hacer sentido del mundo en su entorno. Cuando les preguntamos sobre la forma de la tierra, por ejemplo, algunos de ellos nos explicarán que la tierra tiene que ser plana porque, si fuera redonda como una pelota, la gente y las cosas se caerían. Cuando les presentamos un globo terrestre y les decimos que esta es la forma de nuestro planeta, estos niños pueden adaptar su explicación y decir que la tierra es hueca y que la gente vive adentro sobre una superficie plana.

Incluso los niños mayores pueden proponer explicaciones “científicas” excepcionales, según vemos en los siguientes ejemplos proporcionados por estudiantes de secundaria:

“Los fósiles son huesos que los animales ya no se ponen.”

“Algunas personas pueden ver qué horas son al observar el sol, pero yo nunca he podido aprender a ver los números.”

“La gravedad es más fuerte en la tierra que en la luna porque en la tierra tenemos más masa.”

“Una tormenta de nieve es cuando nieva horizontalmente.”

Cómo plantear preguntas

Como mencionamos anteriormente, es muy importante que alentemos a los niños a plantear sus propias preguntas. También es importante que les hagamos preguntas para hacerles compartir sus ideas y escuchar sus respuestas cuidadosamente. Tengan en mente que las experiencias de los niños les ayudan a formar sus ideas—ideas que pudieran o no encuadrar con las últimas interpretaciones científicas. Ayude a su niño a ver las cosas desde nuevos puntos de vista. Por ejemplo, hablando de la ventisca, usted puede preguntar, “¿Haz visto alguna vez que nieve horizontalmente?” o “¿Qué pudiera causar que a veces nieve horizontalmente?”

Estas conversaciones pueden ser una forma importante de investigación o aprendizaje. Aliente al niño, haciéndole saber que está bien si comete errores o reconocer que desconoce algo. En vez de decir, “No, esa no es la respuesta correcta,” cuando él ofrece una explicación incorrecta, ofrézcale información precisa o ayúdele a encontrarla. Regresando a la tormenta de nieve, pudiera preguntar al niño, “¿Cómo podemos confirmar tu definición?” “¿Cómo encuadra la definición del diccionario con lo que tú dices sobre la nieve cayendo horizontalmente?”





Saber que usted está dispuesto a escuchar ayudará al niño a sentirse más seguro de su propio razonamiento y alentará su interés en la ciencia. Y escuchar lo que él dice le ayudará a descubrir qué sabe y cómo lo sabe.

La experiencia práctica da buenos resultados

Investigar y experimentar son muy buenas maneras para que los niños aprendan las ciencias y aumenten su conocimiento sobre las ideas científicas. Las ciencias prácticas también ayudan a los niños a razonar críticamente y sentirse más seguros de su propia habilidad para resolver problemas. Los niños pequeños en particular se interesan mucho en las cosas que pueden tocar, manipular y cambiar; y por las situaciones que les ayudan a descubrir qué pasa—en breve, eventos y enigmas que pueden investigar, lo cual es el fundamento del estudio científico. Mientras que las ciencias prácticas dan muy buenos resultados también pueden tomar mucho tiempo y causar un desorden. Por lo tanto, antes de comenzar, vea bien qué es lo que la actividad requiere—incluyendo cuánto tiempo requerirá.



Menos es más

Es muy tentador tratar de enseñar a los niños un poquito sobre muchos temas. Aunque los niños nunca podrán aprender todo sobre la ciencia, sí necesitan y querrán aprender muchos datos. La mejor manera de ayudarles a razonar científicamente es presentándoles solo algunos temas pero haciéndolo a fondo.

Cómo encontrar la actividad adecuada para su niño

Los niños tienen diferentes intereses entre sí y responderán diferentemente a las actividades científicas. Una colección de arena y piedras que fue todo un éxito con su niña de ocho años pudiera ser de poco interés con un niño de seis.



Afortunadamente, los niños cuyos intereses varían mucho pueden encontrar una gran cantidad de actividades científicas que les sean divertidas. Si a su niño le encanta cocinar, déjelo observar cómo el té cambia de color cuando le agregamos limón o cómo el vinagre cuaja la leche.

Para encontrar las mejores actividades para su niño, lo más importante es conocerlo bien. Estas son algunas sugerencias:

- ★ Busque actividades que no sean ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles para su niño. Si no está seguro, escoja la más fácil, porque algo que sea demasiado difícil le dejará la impresión que las ciencias en sí son demasiado difíciles. Los adultos suelen dar por sentado que los niños necesitan demostraciones espectaculares para aprender las ciencias, pero esto no es cierto.
- ★ Considere la personalidad del niño y sus preferencias sociales. Algunos proyectos se pueden realizar mejor solos, otros en un grupo; algunos requieren de ayuda, otros no necesitan que algún adulto supervise. Algunos niños se aburren con actividades solitarias, mientras que a otros puede no gustarles trabajar en grupo.
- ★ Seleccione actividades que se adapten a donde usted vive. Obviamente, una ciudad muy alumbrada no es el mejor lugar para salir a ver las estrellas.
- ★ Permita que el niño seleccione las actividades. Si no sabe si el niño prefiere salir a recoger conchas o plantar flores, pregúntele. Cuando escoja algo que quiere hacer, aprenderá más y se divertirá más.



Conceptos y procesos unificados

Los niños pueden aprender gradualmente los conceptos científicos básicos que les darán un marco coherente para comprender y relacionar muchos datos y observaciones científicas. En este folleto nos enfocaremos en cinco conceptos y procesos seleccionados de las *Normas Nacionales para la Enseñanza de las Ciencias*, publicadas en 1996 por el National Research Council of the National Academy of Sciences (Consejo Nacional de Investigaciones de la Academia Nacional de las Ciencias).² Usted fácilmente puede presentar estos cinco conceptos fundamentales a través de las actividades contenidas en este folleto y en muchas otras actividades científicas sencillas que usted y su niño pueden realizar en casa o en la comunidad.

1. Sistemas, orden y organización

El mundo natural es tan grande y complicado que los científicos lo dividen en partes más pequeñas para poder estudiarlo a fondo. Estas partes o unidades más pequeñas se llaman sistemas. Los científicos buscan patrones a través de los cuales pueden clasificar—organizar—las cosas en distintos sistemas. Por ejemplo, los animales que tienen pelo se clasifican como mamíferos. Cuando usted alienta a su niño a recaudar y organizar objetos según su tamaño o color—por ejemplo, ya sean hojas o insectos—usted le está ayudando a prepararse para razonar según el uso de sistemas. Además, los científicos creen que la naturaleza se puede entender y anticipar,—puesto que obedece a un cierto orden. Por ejemplo, la baja presión barométrica frecuentemente es seguida por tormentas. Si usted desafía a su niño a formular predicciones razonables como esta, usted le ayudará a prepararse para examinar el mundo desde un punto de partida científico.



² Estas normas definen lo que los estudiantes deben saber, comprender, y poder hacer para considerarse científicamente bien educados en cada nivel escolar. Para obtener mayor información, visite este sitio Web: www.nap.edu/readingroom/books/nses/html/.

2. Evidencia, modelos y explicaciones

Los científicos ponen a prueba las explicaciones que proponen, y los resultados de estas pruebas son evidencias sobre las cuales pueden fundamentar sus explicaciones. A veces se refieren a sus explicaciones como “teorías” o “modelos” o “hipótesis”. Los niños también pueden probar sus teorías sobre el mundo: ¿Será el bicarbonato de soda lo que hace que mis panqueques más densos? ¿Saldrán más densos si le agregó más bicarbonato?

3. Cambio, constancia y medidas

El mundo natural cambia constantemente. Algunos objetos cambian rápidamente y otros tan lentamente que no podemos observar los cambios directamente. Usted puede alentar a su niño a buscar cambios al pedirle que observe y hable sobre:

- ★ Qué sucede con el cereal cuando le agregamos leche?
- ★ ¿Qué sucede si el tiempo pasa y no regamos nuestras plantas o las exponemos a la luz del sol debida?
- ★ ¿Qué cambios se pueden revertir? Una vez que el agua se ha convertido en hielo, ¿se puede convertir de nuevo en agua? Sí. Pero si partimos una manzana en varios pedazos, ¿podemos cambiar las rebanadas a una manzana entera de nuevo?



Los niños pueden observar los cambios más cuidadosamente si usamos medidas. Si hacemos una gráfica para medir su crecimiento o los cambios de temperatura cada día, el niño puede practicar buscando diferencias y midiéndolas—y esto le ayudará a entender cómo puede utilizar sus destrezas matemáticas para aprender sobre las ciencias.

4. Evolución y equilibrio

Es difícil para los niños entender la evolución (cómo cambian las cosas a través del tiempo) y el equilibrio (cómo las cosas logran un estado estable y balanceado). Durante estos primeros años, usted puede, sin embargo, hablar

con ellos sobre cómo cambian las cosas con el tiempo y señalárselas al niño. Por ejemplo, muéstrole una serie de fotografías de él desde su nacimiento hasta ahora y hablen sobre las muchas maneras en que ha cambiado. Y pueden hablar sobre el balance y el trabajo que requiere lograrlo: aprender a caminar con un libro sobre la cabeza o usar una bicicleta son buenos ejemplos.

5. Forma y función

Uno de los temas más sencillos en la ciencia nos rodea por doquier: la forma de algo en la naturaleza casi siempre tiene algo que ver con su función. Comencemos con objetos fabricados. ¿El niño puede adivinar cuál será el uso de objetos como un dedal, un sacacorchos o un disco? Cuando observan animales, pregúntele: “¿Para qué servirían las láminas en la espalda del estegosaurio?” “¿Qué tipo de hábitat le gustará al ornitorrinco?” Lo que el niño adivine generalmente será la respuesta correcta.



Integridad científica

El escritor de ciencia-ficción Isaac Asimov describe las ciencias como una “forma de pensar o de ver las cosas.”³ Es una forma de percibir el mundo que requiere de principios de conducta especiales, y los primeros años de la escuela son un buen momento para comenzar a enseñar a los niños la ética científica. Debemos ayudarles a comprender qué tan importante es:

- ★ Observar cuidadosamente;
- ★ Mantener apuntes precisos;
- ★ Buscar patrones en una manera objetiva, sin prejuicios ni predisposiciones;
- ★ Compartir las observaciones (o resultados) honestamente y de manera que permita que otros puedan comprobarlos;
- ★ Reconocer que es posible que cometan errores;
- ★ Respetar la curiosidad; y
- ★ Mantenerse abiertos hacia la crítica y el cambio.

★
3. Asimov, 5.

Actividades

Los niños aprenden mediante la experiencia práctica, al explorar nuevas ideas y desafiar las viejas. Esto no sucede en la escuela por arte de magia. Usted puede ayudar a su niño al proveerle experiencias de aprendizaje seguras e interesantes, en un ambiente de apoyo.

Las actividades que siguen están diseñadas para que usted las use con su niño en casa y en la comunidad. La intención de estas actividades es demostrar al niño que las ciencias forman parte de muchas actividades cotidianas y que son útiles en muchos lugares y contextos. También demuestran que aprender sobre las ciencias no requiere de equipo caro o experimentos complicados.

Para cada actividad hay un indicador sobre los grados apropiados—desde la edad preescolar hasta el quinto grado—el cual sugiere a qué edad los niños estarán listos para explorarla. Por supuesto, los niños no siempre aprenden—o se interesan en—las mismas cosas al mismo tiempo. Y tampoco dejan de disfrutar algo repentinamente y se interesan por otras cosas solo porque han crecido un poco. Usted será el mejor juez sobre cuál actividad es mejor para su niño. Por ejemplo, quizás usted descubrirá que una actividad indicada para los grados 1 y 2 funciona muy bien con su niño más pequeño. Por otro lado, quizás descubrirá que esa misma actividad no le interesará hasta que esté en el grado 3 o 4. Siéntase libre de hacer cambios a la actividad—haciéndola más corta o más larga—para encuadrar mejor con los intereses y atención de su niño.

Seguridad ante todo

Lea bien todos los pasos de la actividad antes de intentarla con su niño. En particular, busque este símbolo <!.>. Este símbolo indica una actividad que requiere de supervisión adulta, por ejemplo las actividades que requieren de calor, químicos o instrumentos punzantes.



Asegúrese también que su niño entiende las precauciones de seguridad que sean necesarias para esta—o cualquier otra—actividad científica.

Especialmente, usted debe:

- ★ Enseñar al niño a no probar (comer) nada sin su supervisión;
- ★ Insistir que use gafas de seguridad siempre que trabajen con materiales que pudieran salpicar, quemar, o estallar y dañar sus ojos;
- ★ Enséñele al seguir las advertencias del fabricante e instrucciones para los juguetes y equipo científico;
- ★ Mantenga toda sustancia tóxica o peligrosa fuera del alcance del niño;
- ★ Enséñele lo que puede hacer para prevenir accidentes; y
- ★ Enséñele qué hacer si ocurre un accidente.

En un cuadro al final de cada actividad en el folleto agregamos algunas explicaciones para que usted enfatice para avanzar el aprendizaje. Pero lo que más importa es explorar, cuestionar y divertirse—aún más que memorizar datos.

Cómo apuntar los resultados

Mantener buenos apuntes es una parte muy importante de las ciencias. Nos ayuda a recordar qué funcionó (y qué fracasó). Antes de comenzar las actividades, dele un cuaderno al niño—un diario de ciencias—en donde él podrá apuntar sus observaciones. Recuerde que las cosas no solo se observan con la vista. A veces utilizamos otros sentidos: escuchamos, sentimos, olemos o probamos algunas cosas (por supuesto, su niño tendrá que tener cuidado sobre qué cosas prueba—y nunca debe probar algo sin su permiso).



Si su niño todavía no ha aprendido a escribir, él le puede dictar lo que quiere señalar o puede dibujar lo que ve. Además, quizás usted quiera usar una cámara sencilla para tomar nota de sus observaciones.

Como padre de familia usted, más que ninguna otra persona, puede ayudar a su niño a *querer* aprender. Ese deseo por aprender es la clave del éxito para su niño y, por supuesto, el placer es un gran motivador en el aprendizaje. Al escoger las actividades que quiere hacer con su niño, recuerde que ayudarlo a aprender no quiere decir que no pueden reír juntos y divertirse. De hecho, usted puede enseñar a su niño mediante el juego. Esperamos que usted y su niño disfruten estas actividades y que éstas le inspiren a inventarse nuevas actividades originales para su familia.

Las ciencias en casa

Su hogar es el lugar ideal para comenzar a explorar y platicar sobre las ciencias con su niño. Al incorporar actividades y lenguaje científico a las rutinas diarias, usted le demuestra al niño cómo funcionan las ciencias en la vida diaria y le provee un ambiente seguro dentro del cual él puede explorar y experimentar.

Un paseo científico

Preescolar y Jardín de Niños

Una caminata sencilla en el patio de la casa puede proveer muchas oportunidades para presentar a los niños a conceptos y procesos científicos y de esta manera alentarlos a desarrollar el hábito científico de observar lo que les rodea.

Qué necesita

- ★ Una lupa
- ★ Un diario de ciencias

Qué hacer

- ★ Salga a dar un paseo con su niño—en su patio, hasta la esquina, o en el parque—a cualquier lugar que les sea conveniente. Invítelo a traer su diario de ciencias y muéstrole cómo utilizar una lupa. Al caminar, deténganse y—dependiendo de la estación del año—pídale que use la lupa para examinar las cosas como algunas de las siguientes:

- tierra
- hojas (del mismo árbol, recogiendo una del suelo y otra del árbol)
- una flor
- copos de nieve
- carámbanos
- insectos
- un charco de lodo
- una piedra



- ★ Pídale que hable sobre lo que observa. Pregúntele, por ejemplo:

- ¿Qué vemos en cada lado de esta hoja?
- ¿Cuáles son las diferencias entre la hoja que recogimos del suelo y la del árbol?
- ¿Son todos los pétalos de esta flor del mismo tamaño y color?
- ¿Son iguales todos estos copos de nieve? ¿Cómo son diferentes?
- ¿Cuántas patas tiene este insecto?
- ¿Cuántos colores puedes ver en este charco de lodo?

- ★ Otras preguntas que le puede plantear mientras el niño observa y examina distintas cosas en su recorrido pueden incluir:

- ¿Es liso o áspero?
- ¿Es duro o suave?
- ¿Está seco o mojado?
- ¿Está vivo? ¿Cómo sabes?
- ¿Qué forma tiene?



- ★ Dele dos tipos de piedras o flores y pida que el niño le diga en qué manera son parecidas o diferentes.
- ★ Asegúrese que el niño apunte sus observaciones, reacciones, descubrimientos y opiniones en su diario de ciencias. Los dibujos y las fotografías son buenos para tomar nota de sus observaciones, y usted le puede ayudar a escribir las leyendas adecuadas. Aliéntelo a compartir su diario con otros y hablar sobre sus experiencias.

Observar cuidadosamente es parte íntegra de las ciencias, y las herramientas como las lupas ayudan a los científicos—hasta los más jovencitos—a observar, medir y hacer cosas que no pudieran hacer de otra manera.

Cómo romper la tensión

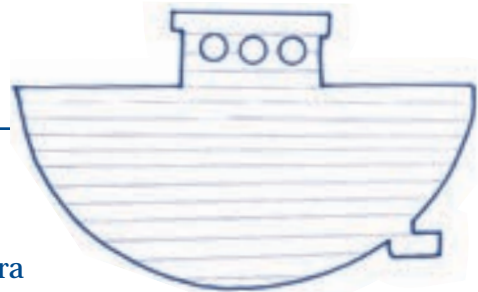
Preescolar y Jardín de Niños

Estas actividades sencillas demuestran la *tensión superficial*

Qué necesita

- ★ Fichas de cartulina
- ★ Tijeras infantiles
- ★ Fregadero de la cocina o lavabo, lleno de agua
- ★ Un vaso lleno hasta la mitad de agua
- ★ Detergente líquido para lavar trastes
- <!> Pimienta molida
- ★ Palillos de dientes





Qué hacer

- ★ Con una ficha de cartulina, recorte una figura de barco, como la que aparece en esta página. El barquito debe medir aproximadamente 2-1/2" pulgadas de largo y 1-1/2" pulgadas de ancho. Pida que el niño coloque el barquito cuidadosamente sobre el agua en el fregadero o lavabo. Pídale que derrame un poco de detergente sobre el lado del barquito que tiene el corte. Pídale que describa lo que sucede. (Nota: Para repetir este experimento, necesitarán usar agua fresca para lograr que el barquito se mueva.)
- ★ Después, espolvoree un poquito de pimienta molida sobre el agua en el vaso. Dele un palillo al niño y dígame que lo moje en medio de la pimienta. Pregúntele qué sucedió. Luego dígame que ponga una gotita de detergente sobre otro palillo y que lo moje de nuevo en la pimienta. ¿Qué sucedió ahora?

Por qué sucede

La *tensión superficial* resulta cuando el hidrógeno en las moléculas del agua se pega unas con otras y también con el agua debajo de ellas. Esto crea una capa fuerte pero flexible sobre la superficie del agua. El detergente altera las moléculas y "rompe la tensión," lo cual impulsa al barquito a moverse y a la pimienta a moverse hacia las orillas del vaso.

Burbujas

Preescolar y Jardín de Niños

Los niños pueden aprender más sobre la tensión superficial y sobre el cambio, ¡Solo con hacer burbujas!



Qué necesita

- ★ 8 cucharadas de detergente líquido para lavar trastes
- ★ 1 litro de agua
- ★ 1 pajilla / popote
- ★ Una olla poco profunda



Qué hacer

- ★ Mezcle el detergente con el agua y viértalo sobre la olla. Dele al niño la pajilla o popote y pídale que sople con él moviéndolo lentamente sobre la superficie del líquido. Pregúntele de qué tamaño son las burbujas que hace.
- ★ Después, pida que el niño intente hacer una burbuja muy grande que cubra toda la superficie de la olla. Pida que haga lo siguiente:
 - Que moje una punta de la pajilla en el líquido. Luego, que coloque la pajilla muy cerca de la superficie, sin tocar. Que sople muy levemente. Quizás tenga que intentar varias veces para crear una burbuja muy grande.
 - Cuando haya logrado hacer una burbuja, pida que la toque muy cuidadosamente con un dedito mojado para ver qué sucede.
 - Pida que haga otra burbuja gigante, y que la toque con un dedito seco. ¿Qué sucede?
- ★ Pídale que observe cuidadosamente las burbujas que hace. ¿Cuántos colores puede ver? ¿Los colores cambian?



Las burbujas están compuestas por aire o gas atrapado dentro de una bola líquida. La superficie de la burbuja es muy delgada. Las burbujas son particularmente frágiles cuando las toca un objeto seco. Esto es porque la capa de jabón suele pegarse al objeto, lo cual pone tensión sobre la burbuja.





¡Bichos!

Para niños desde el jardín de niños hasta el grado 1

Los niños pueden mejorar su entendimiento sobre el mundo natural y sus propias destrezas de clasificación al observar insectos.



Qué necesita

- ★ Libros sobre insectos y arañas—preferentemente con fotografías (para algunas sugerencias, favor de ver la lista de libros infantiles en la sección de **Recursos** al final de este folleto)
- ★ Una lupa

Qué hacer

- ★ <!> Junto con su niño, busquen insectos en su casa y en su vecindario.

Busquen insectos:

- cerca de la puerta principal de la casa
- en las hendiduras de la acera
- en los jardines
- en zonas para picnic
- cerca de los focos o bombillos
- en las esquinas de los cuartos

- ★ Usando los libros como guías, ayude al niño a identificar cada tipo de insecto que hallan, como hormigas, arañas, escarabajos, grillos, abejas, moscas, mariposas, mariposas nocturnas, avispa o mariquitas.
- ★ Si encuentran hormigas, mencione que las hormigas trabajan juntas como una comunidad. Pida que el niño observe, por ejemplo, qué es lo que una hormiga hace cuando encuentra un trocito de comida. Explique que cuando una hormiga encuentra comida, no se la come de inmediato. Regresa corriendo a su hormiguero a “contarle” a las otras hormigas. Al correr, deja un rastro que las otras hormigas pueden oler. Estas hormigas luego pueden encontrar la comida al oler las pistas que se les ha dejado en el camino.



- ★ Investiguen datos sobre las arañas:

- ¿Por qué hacen telarañas?
- ¿De qué están hechas las telarañas?
- ¿Cuántos pares de patas tienen?

- ★ Ayude al niño a pensar en otras maneras en que puede clasificar sus insectos—por ejemplo, por el color o el tamaño o si tienen alas o antenas.



Todo lo que los insectos hacen es para sobrevivir. Buscan comida constantemente. Los insectos pueden ayudar o causar daños. Las termitas, por ejemplo, tienen una mala reputación porque destruyen las casas al comerse la madera. Pero las termitas también tienen su lado bueno. En un bosque, se deshacen de los árboles muertos, lo cual permite que el suelo del bosque no esté demasiado amontonado.



¿Flotará o se hundirá?

Para niños desde el jardín de niños hasta el grado 1

Aprender a formular y probar sus predicciones es un buen primer paso para aprender a hacer y comprobar *hipótesis*.

Qué necesita

- ★ 1 bloque de madera sólida
- ★ 1 tapa de una botella de plástico
- ★ 2 piezas de papel de aluminio grueso
- ★ 1 trozo de plastilina
- ★ Un fregadero o lavadero lleno de agua





Qué hacer

- ★ Pida que el niño sostenga el bloque de madera en una mano y la tapa de la botella en la otra. Pida que responda a las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál pesa más?
 - ¿Piensas que el bloque de madera flotará o se hundirá?
 - ¿Piensas que la tapa de plástico flotará o se hundirá?
- ★ Pida que el niño ponga a prueba sus predicciones, colocando cuidadosamente el bloque de madera y la tapa sobre el agua. ¿Qué sucede? Después, pida que sumerja los dos objetos bajo el agua. ¿Ahora qué sucede?
- ★ Dele una pieza de papel aluminio y pídale que lo apriete hasta hacer una pelotita sólida y que lo tire al agua. ¿Flota o se hunde? Dele la otra pieza de papel aluminio. Ayúdelo a formar un barquito con el papel, y luego pida que lo coloque cuidadosamente sobre el agua. ¿Ahora flota?
- ★ Pida que haga el mismo experimento con la plastilina. Pida que haga una pelotita y la ponga en el agua. ¿Qué sucede? Luego pida que haga un barquito con la plastilina y que lo ponga en el agua. ¿Ahora flota?

Las pelotitas de plastilina y aluminio se hunden porque las hemos apretado en formas muy pequeñas y sólo una pequeña cantidad de agua las está aguantando. Cuando extendemos la plastilina o el aluminio, flota porque su peso se apoya en mucha más agua.



¡A jugar con cosas resbaladizas!

Para niños entre los grados 1 y 2

Cuando un objeto se mueve contra otro, lo que resulta se llama *fricción*

Qué necesita

- ★ Un tazón grande
- ★ 4 sobres de gelatina sin sabor
- ★ Agua caliente
- ★ Un molde para hornear cuadrado
- ★ Aceite vegetal
- ★ Detergente líquido para lavar trastes
- ★ 2 tazones pequeños
- ★ Cronómetro o reloj con segundero
- ★ Taza medidora



<!> No permita que su niño se coma los cubos de gelatina después de haberlos manoseado o después de que queden cubiertos de lubricante.

Qué hacer

- ★ En un tazón grande, disuelva la gelatina en dos tazas de agua caliente de la llave. Cubra el interior del molde con aceite vegetal. Vierta la gelatina en agua dentro del molde y guárdelo en el refrigerador hasta que quede firme. Corte la gelatina en cubitos de 1 pulgada x 1 pulgada. Debe rendir 64 cubos. Ponga 15 cubos dentro de un tazón. Coloque el segundo tazón como a seis pulgadas (aproximadamente 15 centímetros) del tazón de los cubos.





- ★ Coloque el reloj donde el niño lo pueda ver fácilmente. Dígame que cuando usted diga ¡ya!, quiere que comience a recoger los cubos de gelatina uno por uno con el pulgar y el índice (¡cuidado que no los apriete demasiado!). Dígame que se fije cuántos cubos puede transferir de un tazón a otro en 15 segundos.
- ★ Pida que el niño devuelva todos los cubos al tazón original. Vierta 1/4 de taza de detergente sobre los cubos. Mezcle el detergente muy suavemente con los cubos hasta que queden bien cubiertos. Pida que use el mismo método de nuevo para transferir tantos cubos como pueda en 15 segundos.
- ★ Tire los cubos con detergente a la basura, lave y seque ambos tazones. Ponga 15 nuevos cubos en un tazón y vierta 1/4 de taza de agua sobre los cubos, de nuevo, asegurando que los cubos queden bien cubiertos. Dígame que se fije cuántos cubos puede transferir de un tazón a otro en 15 segundos.
- ★ De nuevo, tire los cubos con agua a la basura. Ponga 15 nuevos cubos en un tazón. Vierta 1/4 de taza de aceite vegetal sobre los cubos. Asegúrese que queden bien cubiertos. Fíjense en cuántos cubos puede transferir en 15 segundos.
- ★ Pida que el niño responda a las siguientes preguntas:
 - ¿Con cuál líquido pudo transferir más cubos?
 - ¿Con cuál líquido pudo transferir menos cubos?
 - ¿Cuál líquido fue el mejor lubricante (el más resbaladizo)?
 - ¿Cuál fue el peor?

Los automóviles, camiones, aviones y máquinas tienen partes que se frotan unas contra otras. Estas partes se calientan, desgastan, y dejan de funcionar si no tienen *lubricantes*. Los lubricantes reducen la cantidad de fricción entre dos superficies que se mueven una contra otra.

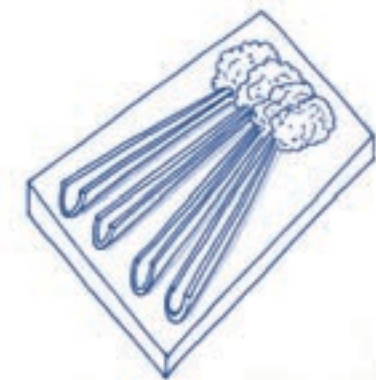
Apio a medianoche

Para niños entre los grados 1 y 2

Acción capilar es el nombre del proceso que se realiza cuando una toalla de papel absorbe un líquido o cuando una planta transfiere su agua desde sus raíces hasta sus hojas.

Qué necesita

- ★ 4 tallos de apio del mismo tamaño con hojas
- ★ 4 tazas del mismo tamaño
- ★ Cuchillo <!>
- ★ Pelador de papas <!>
- ★ Colorante vegetal rojo y azul
- ★ Taza para medir
- ★ Toallas de papel
- ★ Regla
- ★ Periódicos viejos
- ★ Agua



Qué hacer

- ★ Ponga los cuatro tallos de apio en una hilera sobre una tabla para cortar o en el mostrador de la cocina de manera que los tallos estén alineados a la altura donde comienzan las hojas. Corte los cuatro tallos de apio a 4 pulgadas (10 centímetros) bajo el punto donde las hojas comienzan.
- ★ Use 10 gotas de colorante rojo y 10 gotas de azul por cada 1/2 taza de agua para hacer agua morada. Vierta el agua de color dividida en cuatro partes iguales dentro de las cuatro tazas. Pida que el niño coloque un tallo de apio en cada taza con agua morada.



- ★ Escriba en cuatro toallas de papel: “2 horas,” en una, “4 horas” en la siguiente, “6 horas” en otra, y “8 horas” en la última. (Si quiere, puede poner periódicos debajo de las toallas de papel.) Cada dos horas, pida que saque uno de los tallos del agua y lo coloque sobre la toalla correcta.
- ★ Cada vez que saque un tallo del agua, ayúdele a pelar la parte redondeada con mucho cuidado, usando el pelador, para ver hasta dónde ha llegado el agua morada.
- ★ Ayude al niño a medir la distancia que ha recorrido el agua morada en cada tallo y apunte la información en su diario de ciencias. Hable con él sobre lo que han observado.
- ★ Trabaje con su niño para hacer una lista de otros objetos en casa o en la naturaleza que pueden ilustrar la acción capilar. Pida que busque toallas de papel, esponjas, calcetines viejos, bolsas de papel y flores.

La *acción capilar* sucede cuando las moléculas del agua se atraen más a la superficie por donde viajan que entre sí. En las toallas de papel, las moléculas se mueven a lo largo de fibras pequeñas. En las plantas, se mueven por tubos muy estrechos que se llaman *capilares*. Las plantas no pudieran sobrevivir sin los capilares, porque utilizan el agua para fabricar sus alimentos.

Cosas pegajosas

Para niños entre los grados 2 y 3

Usamos los *adhesivos* para pegar unas cosas con otras. Muchos adhesivos se hallan en la naturaleza y tienen usos importantes para las plantas y los animales.

Qué necesita

- ★ Harina
- ★ Una taza para medir
- ★ Claras de huevo <!>
- ★ Colorante vegetal
- ★ 4 platos hondos pequeños
- ★ 4 cucharas de plástico
- ★ Papel de aluminio
- ★ Bolitas de algodón
- ★ Palillos para los dientes
- ★ Retacitos de tela
- ★ Diamantina
- ★ Tijeras infantiles
- ★ Hilaza o listones de colores
- ★ Papel de colores



Qué hacer

- ★ Ayude al niño a hacer un cartel o *collage* usando adhesivos haciendo lo siguiente:
 - Preparen tres platos de pasta de harina con agua. En cada plato, agregue 1/4 de taza de agua a 1/2 taza de harina y mézclelos hasta que no queden grumos. Añada colorante de un color diferente para cada plato y mezcle. Use las pasas para hacer figuras de colores en un cartel o en una cartulina.

- ★ Parta un huevo y separe la clara de la yema. Guarde la clara en un plato. Use la clara como pegamento transparente para pegar papel de aluminio, bolitas de algodón, palillos, tela, diamantina, listones, hilaza y papel de colores—cualquier cosa que deseen para crear su *collage*.
- ★ Ayude al niño a buscar en la casa para encontrar todo lo que pueda que sea pegajoso. Vea cuántos artículos de esta lista puede encontrar:
 - Cinta adhesiva
 - Manteca de maní/ cacahuatina
 - Timbres postales o estampillas
 - Sobres
 - Miel
 - Una calcomanía
 - Yeso
 - Una venda adhesiva
- ★ Pida que el niño prepare una lista de cosas que se hallan en la naturaleza —animales, plantas y demás—que tengan propiedades adhesivas o que sean pegajosas. Por ejemplo:
 - Arañas que usan hilos pegajosos para hacer telarañas para atrapar su comida
 - Savia de los árboles
 - Percebes que se adhieren a los barcos y piedras en la costa
- ★ Después, pida que piense en qué tipo de adhesivos se utilizan en los hospitales, en las oficinas, y en el taller mecánico.

¿Qué es lo que hace que el pegamento, pasta o cinta adhesiva se pegue a las cosas? La madera, papel y muchos otros materiales tienen hendiduras y agujeros muy pequeños en ellos. Cuando pegamos las cosas, a veces el pegamento entra en estos pequeños agujeros y se endurece, causando que las cosas se peguen juntas. Otras veces, las moléculas en la superficie de un objeto se enredan con las del pegamento, causando que los objetos se peguen.



¡Plaf!

Para niños entre los grados 2 y 3

Esta actividad presenta los conceptos científicos del *volumen y medidas*.

Qué necesita

- ★ Cucharas y tazas para medir de distintos tamaños
- ★ Recipientes de leche de varios tamaños—por ejemplo, una pinta, un cuarto de galón, medio galón y un galón (o medio litro, 1 litro, 2 litros y 4 litros)
- ★ Un embudo
- ★ 2 recipientes que tengan el mismo cupo pero distintas formas—por ejemplo, uno alto y delgado, otro más ancho y bajo (pruebe una jarra de un litro y un tazón del mismo volumen)
- ★ 1 fregadero o lavadero lleno de agua



Qué hacer

- ★ Pida que el niño llene un recipiente de un litro con agua. Luego, ayúdelo a usar el embudo para verter el agua a un recipiente de un galón. Pida que observe cuántos recipientes pequeños se requieren para llenar el más grande.
- ★ Siga el experimento dejando que el niño utilice distintos instrumentos para medir y responder a preguntas como las siguientes:
 - ¿Cuántas cucharadas se requieren para llenar media taza?
 - ¿Cuántas tazas se requieren para llenar un litro?
 - ¿Cuántas pintas hacen un galón?



- ★ Ponga el recipiente bajo y ancho al lado del alto y delgado. Pida que el niño prediga si un recipiente llevará más agua que el otro. Déjelo que llene el bajito con una cantidad determinada de agua—por ejemplo, cuatro tazas. Luego pida que vierta esta agua al otro recipiente. ¿Fue correcta su predicción? Pregúntele por qué piensa que los dos recipientes tienen la misma capacidad.

El agua y otros líquidos toman la forma de cualquier recipiente en que se encuentran. Los recipientes de ciertos tamaños tienen nombres—tazas, pintas, cuartos de galón, litros o galones, por ejemplo. Esta actividad provee un primer encuentro con los conceptos del *volumen y medidas*.

Resultados espeluznantes

Para niños desde el grado 3 y mayores

Estas son algunas sugerencias fantásticas para aprender prácticamente sobre la *estática*.

Qué necesita

- ★ Un día claro y seco
- ★ 2 globos redondos (inflados y atados)
- ★ 2 piezas de hilo de 20 pulgadas de largo
- ★ Un calcetín de lana o acrílico
- ★ Un espejo

Qué hacer

- ★ Pida que el niño ate un hilo a cada globo inflado. Luego pídale que frote un globo en su cabello por 15 segundos, aproximadamente—ayúdele a frotar sobre toda la superficie del globo. Luego pida que deje el globo y, ¡vean qué sucede con su cabello! Después, pídale que observe qué sucede cuando acerca el globo de nuevo a su cabello.
- ★ Después, párese a unos cuantos pies de distancia, frente al niño. Pida que frote el globo en su cabello de nuevo como lo hicieron con el globo anterior. Pídale que coja el hilo de su globo, dejándolo que cuelgue libremente pero sin tocar nada (haga usted lo mismo con su globo). Lentamente, acerquen los dos globos pero no permitan que tengan ningún contacto. Pida que el niño le describa lo que está sucediendo: ¿Los globos se repelen o se atraen entre sí? Pídale que ponga su mano entre los dos globos. ¿Qué sucede?
- ★ Dele un calcetín al niño para cubrir una mano. Pídale que frote su globo con el calcetín y luego suelte el globo. Pídale que acerque su mano cubierta con el calcetín cerca del globo. ¿Qué sucede? Pídale que intente frotar los dos globos con el calcetín y luego los deje colgar uno al lado del otro. ¿Qué sucede ahora?



Todos los materiales contienen millones de partículas pequeñas, llamadas protones y electrones. Los protones tienen una carga eléctrica positiva y los electrones negativa. Usualmente, se balancean entre sí, pero a veces cuando dos superficies se frotan, algunos de los electrones se pasan de una superficie a la otra, y entonces vemos la *estática*. Los materiales con cargas similares (todas positivas o todas negativas) se repelen entre sí; los que tienen cargas opuestas se atraen entre sí.

Plantas

Para niños desde el grado 3 y mayores

Algunas semillas y plantas domésticas pueden enseñar a los niños sobre los principios de *causa y efecto* y *el cambio*.

Qué necesita

- ★ Plantas domésticas
- ★ Fertilizante <!>
- ★ Papel
- ★ Tijeras infantiles
- ★ Una lupa
- ★ Semillas
- ★ Marcadores permanentes: verde, rojo, azul y negro
- ★ Toallas de papel
- ★ Agua
- ★ Bolsitas de plástico para sándwich (sin cierre)



Qué hacer

- ★ Junto con el niño, tome dos esquejes de una planta doméstica. Haga que el niño ponga uno en un vaso de agua y el otro en un vaso sin agua. Pida que los revise todos los días y que observe y apunte cuánto tiempo puede sobrevivir la planta sin agua.
- ★ Pida que el niño riegue todas sus plantas por varias semanas. Además, pida que escoja una o dos de las plantas para fertilizarlas durante este período. Pida que marque las plantas que recibirán el fertilizante. Dígale que apunte lo siguiente en su diario de ciencias:
 - ¿Se comenzó a marchitar alguna de las plantas?
 - ¿En algunas de las plantas las hojas se pusieron amarillas y se cayeron?
 - ¿Algunas de las plantas crecieron hacia la luz?



- ★ Después, pida que el niño observe lo que sucede cuando una planta (o parte de una planta) no recibe luz. Ayúdelo a hacer lo siguiente:
 - Corte tres piezas de papel, de 2 pulgadas x 2 pulgadas de tamaño cada una.
 - Sujete las tres piezas de papel a diferentes hojas de una planta, preferiblemente una con hojas grandes.
 - Deje un pedazo de papel sobre una hoja por un día, el segundo por dos días, y el tercero por una semana.
- ★ Pida que el niño apunte cuánto tiempo tarda la planta para reaccionar y cuánto tarda para recobrar una vez que hayan quitado el papel.
- ★ Para demostrar al niño cómo germinan las semillas, deje que divida algunas semillas del mismo tipo en cuatro montoncitos. Pida que esparza cada montoncito de semillas sobre una toalla de papel mojada, doblada en cuartos, y luego que ponga cada grupo en una bolsa de plástico para sándwich por separado. Dele los marcadores y pida que pinte completamente una bolsa de rojo, otra de verde, otra de amarillo y la última de negro. Después haga que ponga las bolsas al sol por una semana. Pídale que las revise todos los días para asegurarse que las toallas de papel todavía están húmedas.
- ★ Después de una semana, pida que examine las bolsas. Pregúntele qué color de luz fue mejor para la germinación de sus semillas. (*Será el rojo*).
- ★ Pida que el niño explore qué otras cosas pueden ayudar a sus semillas a germinar más pronto. Por ejemplo, que ponga un poquito de jabón en el agua de una de las bolsas y agua limpia en otra.



La *fotosíntesis* significa "juntar usando la luz." Las plantas usan la luz del sol para convertir dióxido de carbono del aire y el agua en alimento. Cuando la planta obtiene suficiente alimento, produce un azúcar sencillo, el cual utiliza inmediatamente o guarda como un tipo de almidón convertido. No sabemos exactamente cómo sucede esto. Pero lo que sí sabemos es que la *clorofila*, la sustancia verde de las plantas, ayuda a que este proceso ocurra.



Cristales

Para niños entre los grados 4 y 5

Un cristal es un tipo de sólido especial. Crear cristales presenta a los niños una oportunidad para aprender los conceptos del *cambio* y la *variación*.

Qué necesita

- ★ Una lupa
- ★ Sal de mesa
- ★ Epsomita
- ★ Recipiente con miel
- ★ Cucharas y tazas para medir
- ★ Papel cortado en forma de círculos
- ★ Tijeras infantiles
- ★ Lápiz

Qué hacer

- ★ Ayude a su niño a usar una lupa para buscar cristales. Inspeccione la sal, la epsomita y la miel (especialmente si ha estado abierta por bastante tiempo). Pida que el niño haga dibujos en su diario sobre lo que observa. ¿Son iguales todos los cristales? Si la respuesta es no, ¿de qué manera son diferentes?
- ★ Pida que el niño intente disolver los cristales de la sal y forme nuevos cristales. Ayúdele a hacer lo siguiente:
 - Disolver una cucharadita de sal en una taza de agua.
 - Caliente la mezcla a fuego lento para evaporar el agua. <!>

¿Qué resta? ¿Qué forma tienen estos cristales?

- ★ Los copos de nieve están compuestos por cristales. Son muy bellos, pero muy difíciles de ver claramente. Hacer copos de nieve de papel le permite a su niño tener una idea de cómo son los verdaderos. Pídale que:

- Tome un círculo de papel (use papel delgado) y lo doble por mitad
- Dóblelo como acordeón
- Haga recortes por todas las orillas.
- Desdóblelo.



Cuando ciertos líquidos y gases se enfrían y pierden agua, se forman los cristales. Los cristales están compuestos de moléculas que encajan juntos en un paquete muy ordenado. Todos los cristales del mismo material tienen la misma forma, no importa su tamaño.

¡Que hagan pasteles!

Para todas las edades

Hornear pasteles es una actividad divertida donde los niños de todas las edades pueden aprender más sobre las *reacciones químicas* y el *cambio*.

Qué necesita

- ★ 3 tazones pequeños
- ★ Varias hojas de papel aluminio
- ★ Un molde para hornear
- ★ Aceite vegetal



- ★ Cucharas para medir
- ★ Ingredientes para un pastel: (Necesita medir y mezclar estos ingredientes cuatro veces—con las excepciones que se mencionan abajo.)

- 6 cucharadas de harina
- 3 cucharadas de azúcar
- 1 pizca de sal
- 2 o 3 pizcas de bicarbonato de soda
- 2 cucharadas de leche
- 2 cucharadas de aceite
- 1/4 de cucharadita de vainilla



- Parte de un huevo (rompa un huevo en una taza; bata hasta que quede bien mezclado. Use un tercio del huevo. Guarde el resto para 2 de los otros pasteles). <!>

Qué hacer

- ★ Junto con su niño, hagan lo siguiente
 - Envuelva el tazón pequeño con varias hojas de papel aluminio para hacer un molde.
 - Quite su “molde” de aluminio y póngalo sobre el molde de hornear para apoyarlo.
 - Cubra el “interior” de su molde con aceite para que el pastel no se pegue.
 - Prenda el horno a 350 grados Fahrenheit. <!>
 - Mezcle todos los ingredientes secos.
 - Agregue los ingredientes líquidos (sólo use 1/3 del huevo; guarde el resto para después)
 - Revuelva los ingredientes hasta que la mezcla quede sin grumos y del mismo color.



- Vierta su mezcla en su “molde.”
- Hornee por 15 minutos.

- ★ Ayude al niño a hacer tres pasteles más, pero dígame lo siguiente:
 - No le ponga aceite al primero.
 - No le ponga el huevo al segundo.
 - No le ponga el bicarbonato de sodio al tercero.
- ★ Después de hornearlos, pida que el niño corte cada pastel por la mitad y observe el interior.
 - Los pasteles son diferentes?
 - Sabían diferente?
- ★ Pida que el niño escriba o dibuje lo que ha observado.

Estas son algunas de las reacciones químicas que suceden cuando horneamos un pastel:

- El calor ayuda al bicarbonato de soda a producir burbujitas de gas, lo cual causa que el pastel salga ligerito y esponjado (*levadura*).
- El calor causa que la proteína del huevo cambie y haga que el pastel sea más firme.
- El aceite previene que el calor seque el pastel demasiado.





Las ciencias en la comunidad

Nuestras comunidades ofrecen muchas oportunidades y recursos para ayudar a los niños a aprender sobre las ciencias, incluyendo:

- ★ Zoológicos;
- ★ Museos;
- ★ Planetarios;
- ★ Acuarios;
- ★ Granjas;
- ★ Ciencias en el trabajo;
- ★ Grupos y organizaciones científicas en la comunidad; y
- ★ Otros recursos comunitarios.



Para descubrir más sobre los recursos que existen en su propia comunidad:

Revise su periódico local, una guía local o su directorio telefónico. O visite y busque en la red Internet. (La sección de **Recursos** tiene más información sobre sitios Web sobre ciencias para los niños.)

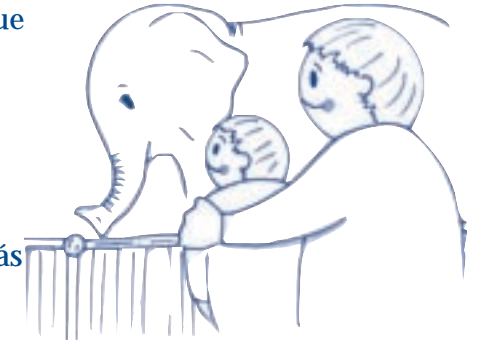
Otras buenas fuentes de información e ideas pueden ser el maestro de su niño, el bibliotecario de la escuela o de su biblioteca local. *Antes* de visitar un museo, planetario u otra tal institución, asegúrese de revisar el horario y averiguar cuánto cuesta la entrada—si es que hay que pagar. Es importante saber que algunas instituciones cobran la entrada solo a ciertas horas y dan entrada gratis a otras horas.

Zoológicos

Los zoológicos son lugares maravillosos para que usted aliente el interés natural de su niño en el mundo natural y le presente animales exóticos que nunca pudiera ver de ninguna otra manera. Aquí le ofrecemos algunas sugerencias para ayudar a que su visita al zoológico resulte provechosa:

Hable sobre las expectativas de su niño.

¿Qué piensa que va a descubrir en el zoológico? Un niño muy pequeño o inseguro pudiera llegar al zoológico con una actitud más positiva si usted le asegura que habrá donde comer, bebederos y baños.



No traten de ver todo en una sola visita. Los zoológicos son lugares tan visitados que fácilmente pueden parecer demasiado imponentes para los niños, en particular los niños más pequeños.

Traten de visitar el zoológico a horas o temporadas inusuales (muy temprano el sábado de mañana, por ejemplo, o durante el invierno). Si usted escoge tiempos menos congestionados para visitar, su niño podrá ver mejor y podrá pasar más tiempo en cada exhibición.

Busque programas especiales para los niños, como una zona para que los niños acaricien a los animales más dóciles, o explorando algún hábitat local y participen en algún proyecto de conservación. Estos programas proveen a los niños oportunidades prácticas que los zoológicos generalmente no permiten. Estas actividades permiten que las familias aprendan sobre la fauna salvaje y participar en esfuerzos por conservarla a explorar este hábitat local.





Al recorrer el zoológico, mantenga alto el nivel de interés y enfoque del niño. Realicen las siguientes actividades:

★ **Jueguen a las adivinanzas.** Los juegos de adivinanzas ayudan al niño a comprender los conceptos de forma y función. Usted pudiera, por ejemplo, hacer preguntas como las siguientes:

—¿Por qué piensas que las focas tienen aletas? *(Las focas usan sus aletas para nadar en el agua.)*

—¿Por qué crees que estos gibones tienen brazos tan largos y fuertes? *(Sus brazos les ayudan a columpiarse en los árboles.)*

—¿Por qué crees que el armadillo tiene una cabeza que parece estar cubierta de una armadura? ¿Por qué su cuerpo está cubierto de estas láminas? *(Su armadura y láminas lo protegen de otros animales que se lo quieren comer o matar.)*

—¿Por qué esa víbora café es del mismo color que la tierra? *(Porque al evolucionar, las víboras color café no fueron devoradas tan fácil o rápidamente.)*

★ **Emparejen los animales.** Los niños pueden aprender sobre la organización al ver animales relacionados. Pida que comparen los tamaños, formas de las piernas, patas, orejas, garras, plumas o escamas de varios animales. Pregúntele, “¿Se parecen un león y un gato doméstico?” “¿De qué manera son iguales?” “¿Se parecen el gorila y el babuino?” **(Precaución:** Tome su tiempo leyendo los letreros que proveen las descripciones y clasificaciones de los animales y use esa información en sus discusiones. Los delfines, por ejemplo, no son pescados; son mamíferos. Si pide que el niño compare un delfin con un tiburón pudiera reforzar una idea errónea.)

★ A medida que su niño vaya creciendo, él podrá comprender estas respuestas más complicadas.



Después de su visita, encárguele actividades o proyectos para dar seguimiento a su aprendizaje. Un niño que disfrutó especialmente de ver los flamencos y los patos pudiera también disfrutar mucho al construir un albergue para los pájaros en su propio patio. Un niño a quien le gustó mucho ver las tortugas pudiera disfrutar usando un recipiente de margarina como base para hacer una tortuga de papel maché.

Museos

En los museos, usted y su niño se pueden divertir y aprender mucho sobre las ciencias juntos. Los museos de ciencias y tecnología, museos de historia natural y los museos infantiles se pueden encontrar en comunidades grandes, medianas y pequeñas, al igual que en las grandes ciudades del país.

Los museos varían en cuando a calidad. Si es posible, trate de encontrar museos con áreas especiales, exhibiciones y programas prácticos para especiales para los niños. En estos programas, los niños suelen poder usar equipo científico que es demasiado caro o especializado para que sus escuelas los posean. Busque museos que tengan:

- ★ Palancas para jalar;
- ★ Luces para prender;
- ★ Botones para oprimir;
- ★ Animales para acariciar; y
- ★ Experimentos para realizar.



Muchos museos ofrecen clases especiales de ciencias. Busque cines IMAX. Estos permiten que los visitantes vean películas en pantallas gigantes sobre temas tan diversos como aventuras espaciales y exploraciones en la Antártica.

Muchos de los mismos consejos que hemos compartido sobre cómo visitar el zoológico se aplican también a los museos. Por ejemplo, no traten de cubrir todo en una sola visita, y traten de visitar durante horas inusuales cuando no hay tanta gente.



Planetarios

Los planetarios tienen exhibiciones y actividades maravillosas para los niños. Existen más de 1,000 planetarios en los Estados Unidos, desde los más pequeños, con capacidad para sólo 20 personas, hasta instalaciones gigantes para cientos de personas. Estas instalaciones son particularmente útiles para los niños que viven en zonas urbanas, donde las luces de la ciudad y la contaminación ambiental obstruyen la vista del cielo nocturno.

Adentro del planetario, su niño podrá:

- ★ Usar un telescopio para ver los anillos de Saturno;
- ★ Ver los detalles del “cielo” desde el interior del domo del planetario; y
- ★ Subirse a básculas que le indicarán lo que pesaría en la luna o en Marte.

Acuarios

Los acuarios permiten que los niños vean todo tipo de vida marina, desde estrellas de mar y tiburones, hasta anguilas eléctricas, y así pueden aprender sobre su hábitat especial.

Su niño quizás disfrutará particularmente de la alimentación de los animales. Antes de visitar un acuario, llame de antemano para saber a qué horas darán de comer a los pingüinos, los tiburones y otros animales. También, revise el horario para exhibiciones especiales con focas o delfines.

Granjas

Una visita a una granja puede ser una excursión maravillosa para usted y su niño. Si usted no conoce un granjero, pida una recomendación de las oficinas del condado, oficina de agricultura o alguna otra organización como estas.

Si visitan una granja de productos lácteos, aliente al niño a formular preguntas sobre las vacas y su cuidado. ¿Qué comen? ¿Duermen? ¿Dónde guardan su comida? ¿Qué sucede cuando se llevan la leche de la granja?

¿Cómo llega hasta el supermercado? Muchos granjeros permitirán que su niño intente ordeñar una vaca; otros les explicarán cómo utilizan el equipo para ordeñar y la manera en que la leche llega desde a granja hasta el refrigerador del supermercado.



Si ustedes visitan una granja que cultiva alimentos, aliente al niño a observar las plantas y hacer preguntas sobre lo que ve. ¿Qué plantas cultivan? ¿Cómo las siembran? ¿Cómo las cosechan? ¿Para qué se usan? ¿Cómo llegan al supermercado? Si su niño ha crecido en la ciudad, quizás no tenga la menor idea sobre cómo se ven el maíz, las papas o las calabazas en el campo. **Precaución:** No permita que su niño se coma los vegetales o la fruta en el campo, a menos que se las haya lavado muy cuidadosamente—y que el granjero les haya dado permiso.

En cualquier tipo de granja, los agricultores usan máquinas especiales como tractores, cosechadores, y otras máquinas. Aliente al niño a hacer preguntas sobre las máquinas que ve, para qué se usan y cómo funcionan.

Ciencias en el trabajo

Su niño pudiera reconocer que muchas personas usan las ciencias para desempeñar sus trabajos—los químicos, doctores, maestros de ciencias, técnicos en computación, e ingenieros, por ejemplo. Sin embargo, quizás no se cuenta que muchos otros trabajos también requieren de destrezas científicas.

Para demostrarle al niño cuán importante es la ciencia en muchos trabajos, trate de hacer arreglos para que él pase parte de un día—o inclusive una hora—con un guardabosque, un farmacéutico, veterinario, electricista, plomero, tintorero, cocinero, mecánico, arquitecto, albañil o cualquier otra persona cuyo trabajo involucra algún aspecto de las ciencias.



Antes de cualquier visita, aliente al niño a leer sobre el trabajo para que pueda hacer buenas preguntas. Por ejemplo, quizás le pregunte al tintorero preguntas como;

- ★ ¿Qué químicos usan para limpiar la ropa?
- ★ ¿Cómo quitan las manchas?
- ★ ¿Qué pasa con los químicos después de usarlos?

Grupos y organizaciones científicas en la comunidad

Muchas comunidades tienen grupos y organizaciones que incluyen programas de ciencias como parte de sus servicios para los niños. Algunos patrocinan campamentos locales de ciencias durante los veranos—enfocándose en áreas como computación y tecnología, ciencias naturales o estudios sobre el espacio exterior. Investigue, por ejemplo:

- ★ Grupos de exploradores (Boy y Girl Scouts) o grupos semejantes;
- ★ YMCAs y YWCAs;
- ★ Grupos 4-H;
- ★ Sociedades Audubon; o
- ★ Colegios y universidades locales.

Otros recursos comunitarios

Los jardines botánicos, estaciones meteorológicas, laboratorios de hospital, estaciones depuradoras, plantas de producción de periódicos, centros de reciclaje, y estaciones de radio y televisión son solo algunos de los lugares en su comunidad donde su niño puede aprender más sobre todo tipo de ciencias. Pruebe las siguientes sugerencias:

Haga arreglos para visitar un centro de reciclaje o vertedero de basura y muéstrele al niño lo que sucede con la basura de la comunidad. Antes de su visita, pida que reflexione sobre las siguientes preguntas:

- ★ ¿A dónde crees que va la basura cuando se la llevan de la casa?
- ★ ¿Qué pasa con la basura?

- ★ ¿Cuánta basura crees que nuestra comunidad produce cada año?
- ★ ¿Qué tipo de materiales se reciclan?
- ★ ¿Qué tipo de materiales no se pueden reciclar?

Al recorrer la instalación, pida que el niño haga las preguntas; y luego compare sus respuestas anteriores con lo que ha aprendido a raíz de su visita.

Hable con el departamento de agua local o la estación depuradora para hacer arreglos para una visita. Antes de su visita pida que el niño reflexione sobre de donde piensa que el agua que bebe viene y a donde va después de ser usada. ¿Se le agrega algo al agua para hacerla potable? ¿Toda el agua que usa la comunidad viene de la misma fuente? ¿Todo el desecho de la comunidad va al mismo lugar? ¿Qué sucede con las aguas negras? De nuevo, pida que compare sus respuestas anteriores con lo que ha aprendido en su recorrido.

Finalmente, no se olvide de su **biblioteca local** como un rico recurso para obtener libros y revistas sobre las ciencias; videos y DVDs; acceso gratuito al Internet; programas especiales—como lecturas y pláticas—que se relacionan con las ciencias; y muchísimo más.





Las investigaciones científicas nos demuestran que los niños en todos los niveles escolares se desempeñan mejor en sus estudios, se sienten más seguros de sí mismos como estudiantes y tienen expectativas más altas para sí mismos cuando sus padres los apoyan y se involucran a fondo participando en su educación.⁴ Estas son algunas maneras en que usted puede participar en la vida escolar de su niño:



Visite la escuela del niño. Durante su visita, busque pistas que le indiquen si esta escuela valora las ciencias.

- ★ ¿Puede ver centros de aprendizaje para las ciencias? ¿Exhibiciones sobre las ciencias? ¿Dibujos sobre las ciencias en los tabloneros de anuncios? ¿Hay plantas, terrarios, acuarios o colecciones (de piedras o insectos, por ejemplo) en los salones, en la biblioteca o en la entrada?
- ★ ¿Puede ver equipo científico? ¿Hay lupas? ¿Imanes? ¿Dibujos? ¿Videos? ¿Está al día el equipo que hay?
- ★ ¿Hay libros de ciencias en la biblioteca escolar? Si los hay, ¿son recientes?
- ★ ¿Hay suficiente espacio en los salones o en algún otro lugar en la escuela para que los estudiantes realicen experimentos científicos?

Investigue el currículo de ciencias que usa la escuela. Pida un manual de la escuela. Si no hay uno disponible, reúname con el director de la escuela y hágale las siguientes preguntas:

- ★ ¿Qué métodos y materiales para la enseñanza de las ciencias se utilizan aquí? ¿Los métodos que usan se basan en evidencias científicas sobre lo que está comprobado funciona mejor? ¿Los materiales están al día? ¿Pueden los estudiantes hacer proyectos prácticos de ciencias? ¿Esta escuela se adhiere a las normas educativas para la enseñanza de las ciencias y sus guías curriculares?
- ★ ¿Los maestros de ciencias están altamente capacitados en esta escuela? ¿Cumplen con los requisitos de acreditación estatal y conocimiento en su área de especialización?



4. Hoover-Dempsey and Sandler, 3-42.

- ★ ¿Qué tipo de instalaciones y recursos hay para enseñar las ciencias? Si el presupuesto escolar para la instrucción en las ciencias no es adecuado, ¿qué ha intentado hacer la escuela o el distrito para obtener recursos de otras fuentes, como organizaciones comunitarias o negocios locales?
- ★ ¿Cuánto tiempo se dedica a la instrucción de las ciencias?
- ★ ¿Cómo asesoran el progreso estudiantil en las ciencias? ¿Qué exámenes usan?
- ★ ¿Cuáles son los resultados en esta escuela en los exámenes estatales en ciencias?
- ★ ¿Hay actividades que los padres pueden utilizar en casa para apoyar la instrucción que se realiza en la escuela?

Pida una cita con el maestro del niño. Haga una cita y pregúntele de qué manera el niño aborda las ciencias. ¿Las disfruta? ¿Participa activamente? ¿Comprende las tareas y las realiza con precisión? Si el maestro indica que su niño está teniendo problemas con las ciencias, pregunte qué cosas específicas usted puede hacer para ayudarlo.

Visite el salón de clase de su niño. Durante su visita al salón, busque lo siguiente:

- ★ ¿Los estudiantes tienen oportunidades para realizar actividades prácticas, trabajando con materiales? ¿Dialogan los estudiantes sobre sus ideas, haciendo predicciones y ofreciendo explicaciones? ¿Tienen oportunidades para hablar y trabajar juntos y con el maestro?
- ★ ¿Les muestra la instrucción cómo relacionar los conceptos científicos que están aprendiendo con sus experiencias personales y explorar cómo las ciencias y la tecnología afectan sus vidas?
- ★ ¿Incluye la instrucción actividades en las cuales los estudiantes pueden aplicar sus destrezas científicas y conocimiento para resolver problemas y situaciones reales?
- ★ ¿Tienen los estudiantes oportunidades para utilizar equipo científico y tecnología?
- ★ ¿Tiene el maestro la expectativa que *todos* sus alumnos tendrán éxito? ¿Les ayuda a fijar metas altas para sí mismos? ¿Escucha sus ideas y explicaciones?
- ★ ¿Están alineados los exámenes y asesoramientos que se usan en el aula con las normas académicas locales y estatales? ¿Están emparejados con lo que se ha enseñado? ¿Se utilizan adecuadamente para planificar la instrucción y evaluar el entendimiento de los estudiantes?





Descubra si su escuela tiene un sitio Web y si lo tiene, busque la dirección.

Los sitios Web de las escuelas le pueden dar acceso fácil a todo tipo de información, incluyendo las tareas que se han asignado, los horarios de clase, planes de estudio y fechas para los exámenes del distrito escolar y del estado.

Descubra cuál es el rendimiento académico actual de a escuela de su niño

al revisar su boleta anual, que es obligatoria bajo la ley, *Que ningún niño se quede atrás*. Preparada por su distrito escolar, esta boleta demuestra cual es el rendimiento de los estudiantes en su escuela en los exámenes estatales y cómo se compara su rendimiento académico con el de otras escuelas en su distrito. La ley exige asesoramientos regulares en lectura y matemáticas; los asesoramientos en las ciencias estarán en pie para el curso escolar 2007-08. (Para mayor información sobre la ley *Que ningún niño se quede atrás*, vea la sección de **Recursos**.)

Participe activamente. Asista a las juntas de padres y maestros. Si no puede asistir, pida que le manden las minutas de las reuniones o que las hagan disponibles en el sitio Web de la escuela. Si su horario le permite, ofrézcase como voluntario para apoyar el programa de ciencias. Los maestros suelen mandar a casa listas de sugerencias sobre cómo los padres pueden participar, incluyendo:

- ★ Ayudar con proyectos de ciencias en el salón de clase;
- ★ Acompañar a los estudiantes a viajes de estudios sobre las ciencias;
- ★ Armar una exhibición sobre las ciencias en la entrada principal de la escuela o en el salón de clases de su niño;
- ★ Dirigir una lección práctica (si usted tiene experiencia o conocimiento en las ciencias);
- ★ Ayudar en un laboratorio de computación o alguna otra área que requiera de la supervisión de algún adulto; y
- ★ Dirigir un proyecto de recaudación de fondos para comprar computadoras, equipo científico, libros o viajes de estudios.

Aún si usted no puede ofrecerse como voluntario *en* la escuela, usted puede ayudar a su niño a aprender cuando llegue a casa, y usted contribuye mucho a su éxito escolar. La pregunta clave es, “¿Qué puedo hacer en casa, fácilmente y en unos cuantos minutos cada día, para reforzar y amplificar lo que la escuela está enseñando?”

Fuentes federales de información

U.S. Department of Education Mathematics and Science Initiative

(Iniciativa del Departamento de Educación de los Estados Unidos para Matemáticas y Ciencias)

Sin cargos: 800-USA-LEARN
www.ed.gov/inits/mathscience/

No Child Left Behind

Parents Tool Box

(Que ningún niño se quede atrás—Herramientas para los padres)

Sin cargos: 888-814-NCLB
www.nclb.gov/parents/index.html

National Science Foundation

(Fundación Nacional de las Ciencias)

www.nsf.gov

National Institutes of Health

Office of Science Education

(Institutos Nacionales de Salud—Oficina de Educación Científica)

<http://science-education.nih.gov/homepage.nsf>

Federal Resources for Educational Excellence (FREE)

(Recursos federales para la excelencia educativa—GRATIS)

www.ed.gov/free/index.html

Publicaciones para los padres

American Association for the Advancement of Science. *A Family Guide to Science*. Washington, DC, 2003. (Disponible en línea al www.scienceeverywhere.org)

American Association for the Advancement of Science. *Ten Questions to Ask Your Neighborhood School about Local Science Education*. Washington, DC, 1998. (Disponible en línea al www.project2061.org/research/questions/10questions.htm)





Barber, Jacqueline, Parizeau, Nicole, Bergman, Lincoln and Lima, Patricia. *Spark Your Child's Success in Math and Science: Practical Advice for Parents*. Berkeley, CA: Great Explorations in Math and Science (GEMS), 2002.

Barry, Dana M. *Science Fair Projects: Helping Your Child Create a Super Science Fair Project*. Huntington Beach, CA: Teacher Created Materials, 2001.

Children's Partnership. *Parent's Guide to the Information Superhighway: Rules and Tools for Families Online*, 2nd ed.. Washington, DC, 1998. (Disponible en línea al www.childrenspartnership.org/pub/pbpg98/pg98.pdf)

Milbourne, Linda A. and Haury, David L. *Helping Students With Homework in Science and Math*. ERIC Digest, 2003. (Disponible en línea al www.ericse.org/digests/dse99-03.html)

National Research Council. *Every Child a Scientist*. Washington, DC: National Academy Press, 1997. (Disponible en línea al www.nap.edu/books/0309059860/html/index.html)

National Science Foundation. *New Formulas for America's Workforce: Girls in Science and Engineering*. Washington, DC, 2003.

National Science Teachers Association. *Help Your Child Explore Science*. Washington, DC, 2000. (Disponible en línea al www.nsta.org/explore)

National Urban League. *Science and Math at Home for Young Children*. New York, 1994. (Disponible en línea al www.nul.org/)

Pearce, Querida L. *How to Talk Dinosaur With Your Child*. Los Angeles: Lowell House, 1991.

SciMathMN. *What Should I Look for in the Science Program in My Child's School?* Minneapolis, MN: SciMathMN, 2000. (Disponible en línea al www.scimathmn.org/parent_science.htm)



Sherwood, Elizabeth A., et. al. *More Mudpies to Magnets: Science for Young Children*. Beltsville, MD: Gryphon House, 1991.

U.S. Department of Education. *Helping Your Child With Homework*. Washington, DC, 2002. (Disponible en línea al www.ed.gov/pubs/parents/)

U.S. Department of Education. *Parents Guide to the Internet*. Washington, DC, 1997. (Disponible en línea al www.ed.gov/pubs/parents/internet/index.)

Walthall, Barbara (Ed.). *IDEAAAS: Sourcebook for Science, Mathematics, and Technology Education*. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 1995.

Zeman, Anne. *Everything You Need to Know About Science Homework*. New York: Irving Place Press, 1994.

Libros para niños

Las bibliotecas y librerías ahora tienen a su disposición una cantidad enorme de libros sobre las ciencias para los niños que calidad excelente. Cuando haga sus selecciones, quizás quiere considerar los criterios que la National Science Teachers Association (Asociación Nacional de Maestros de Ciencias) utiliza para evaluar los libros. Por ejemplo:

- ★ ¿Tiene el autor una buena reputación y conocimiento científico?
- ★ ¿Es interesante el contenido para los niños?
- ★ ¿Se presenta la secuencia de los eventos de manera lógica?
- ★ ¿El formato—los dibujos, fotografías y textos y su colocación—es agradable y fácil de seguir?
- ★ ¿Los dibujos, fotografías, e ilustraciones van con el texto?
- ★ ¿Es adecuado el vocabulario que se utiliza? (Está bien usar palabras complicadas si se explican y se usan en contexto.)
- ★ ¿Se abordan las controversias justamente?
- ★ ¿Son seguras las actividades sugeridas? ¿Son prácticas?





Cuando seleccione libros, tenga en mente también:

- ★ Los niños pueden aprender sobre las ciencias con libros que no son puramente científicos, como historias de ficción, biografías y relatos históricos.
- ★ Las edades recomendadas para cada nivel escolar generalmente aparecen en la pasta trasera del libro, pero éstas son sólo recomendaciones. Usted es el mejor juez sobre qué libros son adecuados para su niño, sin importar la edad. Sólo tenga cuidado con las recomendaciones según la edad para los libros cuyas actividades pudieran presentar un peligro, como el uso de ciertos tipos de equipo o químicos.

★ La lista que sigue es solo una pequeña muestra de los muchos libros excelentes sobre las ciencias que su niño pudiera disfrutar. Muchos de los libros que mencionamos aquí aparecen en las listas recomendadas en conjunto por la Asociación Nacional de Maestros de Ciencias y el Consejo de Libros para Niños y las listas presentadas por la American Association for the Advancement of Science (La Asociación Americana para el Avance de las Ciencias). Para obtener más títulos de libros recomendados o libros sobre algún tema científico en particular, visite los sitios Web de estas organizaciones o pida que su bibliotecario escolar o local le dé algunas recomendaciones. Muchos de los libros que mencionamos aquí también están disponibles en otros idiomas que el inglés, y su bibliotecario le puede ayudar a localizarlos.

★ Los libros aparecen en orden según su tema. Para cada libro, usted verá una edad sugerida: la **P** indica los libros que son más adecuados para leer con niños desde la edad preescolar hasta el segundo grado; la **E** indica que estos libros serán de interés particular para los niños en los grados del 3 en adelante, que pueden leer independientemente.

★ Anatomía y medicina

★ Baeuerle, Patrick and Landa, Norbert. *The Cell Works: Microexplorers: An Expedition Into the Fantastic World of Cells*. New York: Barrons Juveniles, 1997. **(E)**

★ Balestrino, Philip. *The Skeleton Inside You*. New York: Harper Trophy, 1991. **(P)**



Balkwill, Frances R. and Rolph, Mic. *Enjoy Your Cells*. Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory, 2002. **(E)**

Berger, Melvin. *Why I Sneeze, Shiver, Hiccup, and Yawn*. New York: HarperCollins Juvenile Books, 2000. **(P)**

Cobb, Vicki. *Feeling Your Way: Discover Your Sense of Touch*. Brookfield, CT: Millbrook Press, 2001. **(P)**

Davidson, Sue and Morgan, Ben. *Human Body Revealed*. New York: DK Publishing, 2002. **(E)**

DeGezelle, Terri with Hogan, Marjorie. *Your Bones*. Mankato, MN: Bridgestone Books, 2002. **(E)**

Farndon, John. *The Human Body*. Tarrytown, NY: Benchmark Books, 2002. **(E)**

Gordon, Sharon. *Bruises*. Danbury, CT: Children's Press, 2002. **(P)**

Manning, Mick. *Wash, Scrub, Brush!* Morton Grove, IL: Whitma, 2001. **(P)**

Romanek, Trudee. *ZZZ!: The Most Interesting Book You'll Ever Read About Sleep*. Tonawanda, NY: Kids Can Press, 2002. **(E)**

Showers, Paul. *Hear Your Heart*. New York: Harper Trophy, 2001. **(P)**

Arqueología, dinosaurios y tiempos prehistóricos

Aliki. *Digging Up Dinosaurs*. New York: Thomas Y. Crowell, 1981. **(P)**

Baquebado, Elizabeth. *Aztec, Inca & Maya*. New York: Knopf, 1993. **(E)**

Barrett, Paul. *National Geographic Dinosaurs*. Washington, DC: National Geographic Society, 2001. **(E)**





Beshore, George W. *Science in Ancient China*. London: Orchard Books, 1998. **(E)**

Bishop, Nic. *Digging for Bird Dinosaurs: An Expedition to Madagascar*. Boston: Houghton Mifflin, 2000. **(E)**

Camper, Cathy. *Bugs Before Time: Prehistoric Insects and Their Relatives*. New York: Simon & Schuster, 2002. **(P)**

Cork, Barbara, Reid, Struan and McEwan, Joe. *The Usborne Young Scientist: Archaeology*. New York: EDC Publications, 1985. **(E)**

Duke, Kate. *Archaeologists Dig for Clues*. New York: Harper Trophy, 1997. **(P)**

Fisher, Leonard Everett. *The Great Wall of China*. New York: Aladdin Library, 1995. **(E)**

Kerley, Barbara. *The Dinosaurs of Waterhouse Hawkins*. New York: Scholastic Press, 2001. **(P)**

Lauber, Patricia. *Dinosaurs Walked Here and Other Stories Fossils Tell*. New York: Bradbury Press, 1987. **(P)**

Miller, Debbie S. *A Woolly Mammoth Journey*. Boston: Little, Brown, 2001. **(E)**

Pemberton, Delia. *Egyptian Mummies: People From the Past*. New York: Harcourt Children's Books, 2001. **(E)**

Sattler, Helen. *Dinosaurs of North America*. New York: Lothrop, Lee & Shepard, 1981. **(E)**

Slone, Christopher. *SuperCroc and the Origin of Crocodiles*. Washington, DC: National Geographic Society, 2002. **(E)**

Taylor, Barbara. *Oxford First Book of Dinosaurs*. New York: Oxford, 2001. **(E)**

Walker, Sally M. *Fossil Fish Found Alive: Discovering the Coelacanth*. Minneapolis: Carolrhoda, 2002. **(E)**

Zoehfeld, Kathleen Weidner. *Dinosaur Parents, Dinosaur Young: Uncovering the Mystery of Dinosaur Families*. New York: Clarion Books, 2001. **(P)**

Astronomía y ciencias espaciales

Allan, Jerry and Allan, Georgiana. *The Horse and the Iron Ball: A Journey Through Time, Space, and Technology*. Minneapolis: Lerner, 2000. **(E)**

Asimov, Isaac. *The Birth and Death of Stars*. New York: Dell, 1989. **(E)**

Challoner, Jack with Muirden, James. *The Atlas of Space*. Brookfield, CT: Copper Beech Books, 2001. **(E)**

Cole, Michael D. *The Moon: Earth's Companion in Space*. Springfield, NJ: Enslow, 2001. **(P)**

Farndon, John. *The Giant Book of Space*. Brookfield, CT: Copper Beech Books, 2000. **(E)**

Jackson, Ellen. *Looking for Life in the Universe*. Boston: Houghton Mifflin, 2002. **(E)**

Kerrod, Robin. *Asteroids, Comets, and Meteors*. Minneapolis: Lerner, 2000. **(E)**

Krupp, E. C. *The Big Dipper and You*. New York: William Morrow, 1989. **(P)**





Nicolson, Cynthia Pratt. *Exploring Space*. Tonawanda, NY: Kids Can Press, 2000. **(P)**

Simon, Seymour. *Destination: Jupiter*. New York: William Morrow, 1998. **(P)**

Wunsch, Susi T. *The Adventures of Sojourner: The Mission to Mars That Thrilled the World*. New York: Mikaya Press, 1998. **(E)**

Nicolson, Cynthia Pratt. *Exploring Space*. Tonawanda, NY: Kids Can Press, 2000. **(E)**

Ciencias terrestres

Aulenbach, Nancy Holler and Barton, Hazel A., with Delano, Marfé Ferguson. *Exploring Caves: Journeys Into the Earth*. Washington, DC: National Geographic Society, 2001. **(E)**

Dewey, Jennifer O. *Antarctic Journal: Four Months at the Bottom of the World*. New York: HarperCollins Children's Books, 2001. **(E)**

De Paola, Tomie. *The Cloud Book*. New York: Holiday House, 1975. **(P)**

DeWitt, Lynda. *What Will the Weather Be?* Glenview, IL: Scott Foresman, 1991. **(P)**

Gentle, Victor and Perry, Janet. *Earthquakes*. Milwaukee: Gareth Stevens, 2001. **(P)**

Graf, Mike. *Lightning and Thunderstorms*. New York: Simon Spotlight, 1998. **(E)**

Gray, Susan H. *Coral Reefs*. Minneapolis, MN: Compass Point Books, 2001. **(P)**

Kahl, Jonathan D. *National Audubon Society First Field Guide: Weather*. Washington, DC: National Audubon Society, 1998. **(E)**

Kramer, Stephen. *Hidden Worlds: Looking Through a Scientist's Microscope*. Boston: Houghton Mifflin, 2001. **(E)**

Levinson, Nancy S. *Death Valley: A Day in the Desert*. New York: Holiday House, 2001. **(P)**

Lingelbach, Jenepher and Purcell, Lisa (Eds.). *Hands-On Nature*. Woodstock, VT: Vermont Institute of Natural Science, 2000. **(E)**

Markle, Sandra. *A Rainy Day*. London: Orchard Books, 1993. **(P)**

Morrison, Gordon. *Pond*. Boston: Houghton Mifflin, 2002. **(P)**

Ricciuti, Edward R. *Rocks and Minerals*. New York: Scholastic, 2001. **(E)**

Robson, Pam. *Maps and Plans*. Brookfield, CT: Copper Beech Books, 2001. **(P)**

Ryon-Quiri, Patricia. *Seasons*. Minneapolis, MN: Compass Point Books, 2001. **(P)**

Silver, Donald. M. *Backyard*. New York: McGraw-Hill/Contemporary Books, 1997. **(P)**

Tagliaferro, Linda. *Galápagos Islands: Nature's Delicate Balance at Risk*. Minneapolis: Lerner, 2001. **(E)**

Weidner, Kathleen. *What Is the World Made of? All About Solids, Liquids, and Gases*. New York: Harper Trophy, 1998. **(P)**





La historia y la naturaleza de las ciencias

January, Brendan. *Science in the Renaissance*. Danbury, CT: Franklin Watts/Grolier, 1999. (E)

Jones, Lynda. *Great Black Heroes: Five Brilliant Scientists*. New York: Scholastic, 2000. (E)

Lehn, Barbara. *What Is a Scientist?* Brookfield, CT: Millbrook, 1998. (P)

Martin, Jacqueline Briggs. *Snowflake Bentley*. Boston: Houghton Mifflin, 1998. (P)

Ripley, Catherine. *Why? The Best Ever Question and Answer Book About Nature, Science and the World Around You*. New York: Firefly Books, 2001. (E)

Ciencias biológicas

Arnold, Caroline. *Animals That Migrate*. Minneapolis: Carolrhoda, 1982. (P)

Brown, Ruth. *Ten Seeds*. New York: Knopf/Random House Children's Books, 2001. (P)

Dewey, Jennifer O. *Paisano, the Roadrunner*. Brookfield, CT: Millbrook Press, 2002. (P)

Duquette, Keith. *They Call Me Woolly: What Animal Names Can Tell Us*. New York: Sterling, 2002. (P)

George, Jean Craighead. *The Tarantula in My Purse: And 172 Other Wild Pets*. Glenview, IL: Scott Foresman, 1996. (E)

Gibbons, Gail. *Giant Pandas*. New York: Holiday House, 2002. (P)



Glover, David. *How Do Things Grow?* New York: DK Publishing, 2001. (E)

Goodman, Susan. E. *Claws, Coats and Camouflage: The Ways Animals Fit Into Their World*. Brookfield, CT: Millbrook Press, 2001. (E)

Lerner, Carol. *Butterflies in the Garden*. New York: HarperCollins, 2002. (P)

Llewellyn, Claire and Watts, Barrie. *Earthworms*. Danbury, CT: Franklin Watts, 2002. (P)

Montgomery, Sy. *Encantado: Pink Dolphin of the Amazon*. Boston: Houghton Mifflin, 2002. (E)

Powzyk, Joyce. *Tracking Wild Chimpanzees*. New York: Lothrop, Lee & Shephard, 1998. (E)

Rockwell, Anne. *Bugs Are Insects*. New York: HarperCollins Children's Books, 2001. (P)

Simon, Seymour. *Animals Nobody Loves*. New York: North-South Books, 2001. (P)

Stonehouse, Bernard. *The Poles*. New York: Crabtree, 2001. (E)

Walker, Sally M. *Fireflies*. Minneapolis: Lerner, 2001. (P)

Winer, Yvonne. *Birds Build Nests*. Watertown, MA: Charlesbridge, 2002. (P)

Yolen, Jane. *Welcome to the River of Grass*. New York: G. P. Putnam's Sons, 2001. (P)





Ciencias físicas, ingeniería y tecnología

Adler, David A. *How Tall, How Short, How Far Away*. New York: Holiday House, 1999. **(P)**

Barr, George. *Sports Science for Young People*. Mineola, NY: Dover, 1990. **(E)**

Bradley, Kimberly Brubaker. *Pop! A Book About Bubbles*. New York: HarperCollins Children's Books, 2001. **(P)**

Curlee, Lynn. *Brooklyn Bridge*. New York: Atheneum Books for Young Readers, 2001. **(E)**

Farndon, John. *Flight*. Tarrytown, NY: Benchmark Books, 2002. **(P)**

Fredericks, Anthony D. *Science Discoveries on the Net: An Integrated Approach*. Englewood, CO: Libraries Unlimited, 2000. **(E)**

Graham, Ian. *Going Digital*. Austin, TX: Raintree Steck-Vaughn, 2001. **(P)**

Hooker, Saralinda, Ragus, Christopher and Salvidori, Mario G. *The Art of Construction: Projects and Principles for Beginning Engineers and Architects*. Chicago: Chicago Review Press, 1990. **(E)**

Old, Wendie. *To Fly: The Story of the Wright Brothers*. New York: Clarion, 2002. **(E)**

Pipe, Jim. *What Does a Wheel Do?* Brookfield, CT: Copper Beech Books/Millbrook, 2002. **(P)**

Shapiro, Mary J. *How They Built the Statue of Liberty*. New York: Random House, 1985. **(E)**



Vanderwarker, Peter. *The Big Dig: Reshaping an American City*. Boston: Little, Brown, 2001. **(E)**

Welsbacher, Anne. *Inclined Planes*. Mankato, MN: Bridgestone Books, 2001. **(E)**

Young, Ruth M. *Matter*. Huntington Beach, CA: Teacher Created Materials, 2002. **(E)**

Actividades y experimentos científicos y proyectos de ciencias para competir en ferias

Cobb, Vicky. *Don't Try This at Home! Science Fun for Kids on the Go*. New York: Harper Trophy, 1998. **(P)**

Cook, James G. *The Thomas Edison Book of Easy and Incredible Experiments*. New York: Dodd Meade, 1988. **(E)**

DiSpezio, Michael. *Flying Things: Simple Experiments in the Science of Flight*. Parsippany, NJ: Dale Seymour Publications, 2000. **(P)**

Franklin Institute Science Museum. *The Ben Franklin Book of Easy and Incredible Experiments*. New York: John Wiley & Sons, 1995. **(E)**

Fredericks, Anthony D. *Exploring the Universe: Science Activities for Kids*. Golden, CO: Fulcrum, 2000. **(E)**

Mebane, Robert C. and Rybolt, Thomas R. *Adventures With Atoms and Molecules: Chemistry Experiments for Young People*. Springfield, NJ: Enslow, 1995. **(E)**

Nankivell-Aston, Sally and Jackson, Dorothy. *Science Experiments With Color*. Danbury, CT: Franklin Watts, 2000. **(P)**





Potter, Jean. *Science in Seconds for Kids: Over 100 Experiments You Can Do in Ten Minutes or Less*. New York: John Wiley & Sons, 1995. **(E)**

Rhatigan, Joe and Smith, Heather. *Sure-To-Win Science Fair Projects*. New York: Sterling, 2002. **(E)**

Robinson, Tom Mark. *The Everything Kids' Science Experiments Book: Boil Ice, Float Water, Measure Gravity—Challenge the World Around You*. Holbrook, MA: Adams Media Corp, 2001. **(E)**

Rybolt, Thomas R. and Rybolt, Leah M. *Science Fair Success with Scents, Aromas, and Smells*. Springfield, NJ: Enslow, 2002. **(E)**

Toney, Sara D. *Smithsonian Surprises: An Educational Activity Book*. Washington, DC: Smithsonian Institution, 1985. **(E)**

Wiese, Jim. *Sports Science: 40 Great Goal-Scoring, High-Flying, Medal-Winning Experiments for Kids*. New York: John Wiley & Sons, 2002. **(E)**

Revistas para niños

Ask. Cobblestone Publishing Company. Sin cargos: (800) 821-0115. www.cobblestonepub.com. (grados 2-4)

ChickaDEE. Bayard Canada. Sin cargos: (800) 551-6957. www.owlkids.com/chickadee/. (preescolar al grado 4)

Click. Cricket Magazine Group. Sin cargos: (800) 821-0115. www.cricketmag.com. (grados 1-3)

Dig. Cobblestone Publishing Company. Sin cargos: (800) 821-0115. www.cobblestonepub.com. (grados 4 en adelante)

Dolphin Log. Cousteau Society. Sin cargos: (800) 441-4395. www.dolphinlog.org. (grados 2 en adelante)

Kids Discover. (212)-677-4457. www.kidsdiscover.com. (grados K en adelante)

Muse. Cricket Magazine Group. Sin cargos: (800) 821-0115. www.musemag.com. (grados 3 en adelante)

National Geographic Kids. National Geographic Society. Sin cargos: (800) 647-5463. www.nationalgeographic.com. (grados 3-5)

Odyssey. Cobblestone Publishing Company. Sin cargos: (800) 821-0115. www.cobblestonepub.com. (grados 4 en adelante)

OWL. Bayard Canada. Sin cargos: (800) 551-6957. www.owlkids.com/owl/. (grados 3-5)

Ranger Rick. National Wildlife Federation. Sin cargos: (800) 611-1599. www.nwf.org. (grados 1-5)

Your Big Backyard. National Wildlife Federation. Sin cargos: (800) 611-1599. www.nwf.org. (preescolar al grado 1)

WonderScience. American Chemical Society. Sin cargos: (800) 227-5558. www.chemistry.org. (grados 4 en adelante)

Zoobooks. Wildlife Education. Sin cargos: (800) 992-5034. www.zoobooks.com. (grados K en adelante)





Juguetes científicos

Los niños no necesitan juguetes o equipo científico lujoso para aprender bien las ciencias. Sin embargo, si usted los quiere comprar para su niño, verá que las jugueterías, tiendas de pasatiempos y las tiendas especializadas en las ciencias tienen una selección amplia de juguetes y equipos para que usted escoja. No podemos entrar en recomendaciones específicas en este folleto. Pero las siguientes sugerencias le puede guiar para hacer buenas selecciones:

- ★ Asegúrese que el juguete que compra encuadre con los intereses de su niño. Se le interesan los animales y cómo viven, quizás un juego de química no le será muy útil ni beneficioso.
- ★ Aprenda lo que el juguete sí puede y no puede hacer antes de comprarlo. Si a su niño le interesa la astronomía, se llevará un gran chasco si al mirar por el telescopio de juguete que usted le compró no puede ver los cráteres de la luna.
- ★ Asegúrese que el juguete es adecuado para la edad de su niño. Los juguetes que son demasiado complicados—o demasiado sencillos—pueden frustrar o aburrir a los niños.
- ★ Lea las instrucciones que vienen con el juguete muy cuidadosamente para que usted comprenda cómo funciona y cómo se debe utilizar.

Las ciencias en la televisión

Aunque la calidad de la programación sobre las ciencias en la televisión varía enormemente, algunos de los programas sí pueden proveer información científica precisa de una manera que informa a los niños y a la vez cautiva su interés.

Los buenos programas de ciencias se pueden encontrar en los canales nacionales, en los canales que se reciben por cable o satélite (como Discovery Channel, the Learning Channel, el canal de National Geographic, Nickelodeon y el canal Disney), así como las estaciones de televisión públicas. Para encontrar los mejores programas para su niño, pida que el maestro de ciencias del niño le dé algunas recomendaciones, o consulte con una guía local.



Los niños pueden aprender sobre las ciencias por otros programas de televisión. Por ejemplo, al ver la televisión con su niño, señálele las noticias que se tratan sobre descubrimientos científicos. Pida que identifique sus personajes favoritos en programas que tienen personajes con trabajos científicos, como personal de emergencias, farmacéuticos o ingenieros. Cuando ven programas de ciencia-ficción, hablen sobre la ciencia que proponen—¿es correcta? ¿Cuántos tipos de ciencias puede identificar? Si ven programas deportivos, pregúntele cómo las ciencias juegan un papel en las cosas que hacen los atletas—lanzando una pelota, pegándole a una pelota de béisbol o tenis, o pateando una pelota de fútbol. Para los programas de cocina, hable con el niño sobre los cambios y reacciones químicas que se realizan como parte de la preparación de alimentos. ¡Las posibilidades no tienen límite!

Si es posible, apunte algunos de sus programas de ciencias favoritos para que usted y su niño los puedan ver juntos. Pare—o vuelva a ver—las partes del programa que son de interés particular o difíciles de comprender para que puedan hablar sobre lo que está aconteciendo.

Las ciencias en el Internet

A través de la red Internet, su niño puede tener acceso a una gran variedad de recursos científicos. Muchos de estos recursos pueden ser educativos y entretenidos. Otros, sin embargo, son inadecuados para los niños o no contienen información correcta. Estas son algunas sugerencias para ayudar a su niño a utilizar los recursos Internet adecuadamente.

- ★ Supervise el uso del Internet visitando los sitios con su niño. Revise los tipos de información disponibles para ver si son adecuados para su edad y si las actividades que sugieren son peligrosas o tienen información correcta.
- ★ Busque servicios de computación o en línea que filtren materiales y sitios ofensivos. Las opciones incluyen programas externos que se pueden instalar en su computadora y aparatos que filtran el contenido directamente en el Web. Además, muchos proveedores de servicios Internet y los servicios comerciales en línea ofrecen servicios para bloquear sitios, restringir los correos electrónicos recibidos y las cuentas para niños que sólo tienen acceso a servicios específicos. Muchos de estos servicios se pueden obtener gratis o a bajo costo en su tienda de aparatos electrónicos.



- ★ Asegúrese que el niño sabe que no debe dar información personal a través de la computadora, como su nombre, teléfono, dirección o clave de computadora.
- ★ Ayude a su niño a discernir la diferencia entre actividades “verdaderas” de ciencias e información y anuncios para juguetes, equipo y juegos.

Sitios Web

Los siguientes sitios Web son algunos de los muchos que contienen muy buenos enlaces para usted y su niño, además de los sitios Web federales que mencionamos en la página 47. La mayoría de las paginas enumeradas en este folleto les proveen información sobre cómo buscar información específica y tienen enlaces para otros sitios adecuados para niños de cada edad.

- American Association for the Advancement of Science: www.scienceeverywhere.org
- Annenberg/CPB Math and Science Project: www.learner.org/
- Educational REALMS: www.stemworks.org
- Family Education Network: <http://fen.com>
- The Franklin Institute Science Museum: <http://sln.fi.edu/>
- Howard Hughes Medical Institute (Cool Science for Curious Kids): www.hhmi.org/coolscience/index.html
- Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley: www.lhs.berkeley.edu/
- Miami Museum of Science: www.miamitaxi.net/attractions/miamimuseumofscience.htm
- National Aeronautics and Space Administration (NASA) www.nasa.gov/audience/forchildren/home/index.html
- National Geographic Society: www.nationalgeographic.com
- National Science Education Standards: www.nap.edu/readingroom/books/nses/html/
- National Science Teachers Association: www.nsta.org/parents



- National Wildlife Federation: www.nwf.org/kids/
- Science for Families: <http://scienceforfamilies.allinfo-about.com/>
- A Science Odyssey: www.pbs.org/wgbh/aso/
- Smithsonian Institution: www.si.edu/kids/
- U.S. Department of Agriculture for Kids Science Links and Resources www.usda.gov/news/usdakids/index.html
- U.S. Geological Survey Learning Web: <http://interactive2.usgs.gov/learningweb/fun/map.asp>

Campamentos de ciencias

Los campamentos que se enfocan en diversos campos de las ciencias y la tecnología se encuentran en todo el país para niños desde la primaria en adelante. Algunas de las organizaciones que mencionamos en la sección anterior puede proveerle información. Además de los grupos en la lista, vea las siguientes:

- Audubon (www.audubon.org/educate/cw/) tiene campamentos de ecología en varias localidades.
- El U.S. Space y Rocket Center en Huntsville, Alabama, administra el U.S. Space Camp (www.spacecamp.com).
- El National Atomic Museum en Albuquerque, New Mexico, (www.atomicmuseum.com) tiene campamentos de ciencias de verano en toda la ciudad.
- The YMCA y YWCA (busque las direcciones locales) organizan una variedad de campamentos, incluyendo campamentos de computación, para niños y niñas.

El maestro de ciencias de su niño, el consejero escolar o el bibliotecario de la escuela o de la biblioteca pública le puede ayudar a localizar los nombres y los datos de contacto para los campamentos locales y nacionales.



Bibliografía

Además de los que hemos mencionado en la sección de **Recursos**, las siguientes publicaciones fueron utilizadas en la preparación de este folleto:

American Chemical Society/American Institutes of Physics. *Wonder Science*. Washington, DC: American Chemical Society, 1990.

Asimov, Isaac. "Science and Children," Introduction in *Science Fare* by Wendy Saul and Alan R. Newman. New York, Harper & Row, 1986.

Berger, Melvin. *Simple Simon Says: Take One Magnifying Glass*. New York: Scholastic Inc., 1980.

Cobb, Vicki. *Science Experiments You Can Eat*. New York: Harper & Row, 1972.

Herbert, Don. *The Wild Inside; Mr. Wizard's Experiments for Young Scientists*. Garden City, N.Y.: Doubleday, Inc., 1959.

Hoover-Dempsey, Kathleen and Sandler, Howard. "Why Do Parents Become Involved in Their Children's Education?" *Review of Educational Research* 67(1): 1997.

Katz, Phillis. *Exploring Science Through Art*. New York: Franklin Watts, 1990.

Lewis, James. *Learn While You Scrub: Science in the Tub*. New York: Meadowbrook Press, 1980.

Lowery, Lawrence F., (Ed.). *NSTA Pathways to the Science Standards: Guidelines for Moving the Vision into Practice, Elementary School Edition*. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press, 1997.

National Center for Improving Science Education. *Getting Started in Science: A Blueprint for Elementary School Science Education*. Andover, MA: The NETWORK, Inc., 1989.

National Research Council Staff, National Academy of Sciences. *National Science Education Standards: Observe, Interact, Change, Learn*. Washington, DC: National Academy Press, 1996.

U.S. Department of Education. *Papers Presented at the Secretary's Summit on Mathematics, February 6, 2003 in Washington, D. C.* (Disponible en línea al www.ed.gov/rschstat/research/progs/mathscience/index.html), 2003.

Zubrowski, Bernie, *Bubbles*. Boston: Little, Brown and Company, 1979.

Zubrowski, Bernie. *Messing Around With Baking Chemistry*. Boston: Little, Brown and Company, 1981.

Esta publicación fue escrita originalmente por Nancy Paulu y Margery Martin. Las revisiones para la edición actual fueron hechas por Fran Lehr. Las ilustraciones son de Adjoa Burrows y Joe Matos.

Este folleto ha sido posible con la ayuda de muchas personas dentro del Departamento de Educación y múltiples organizaciones externas, incluyendo, más notablemente, a Juliana Texley y Cindy Workosky de la Asociación Nacional de Maestros de Ciencias y Daniel Berch del Instituto Nacional para la Salud Infantil y el Desarrollo Humano, quienes han redactado su contenido, han provisto materiales y sugerencias, y han contribuido generosamente sobre la base de sus experiencias. Adicionalmente extendemos nuestro agradecimiento especial a Todd May y Kathy Perkinson de la Oficina de Comunicaciones y Relaciones Comunitarias por su ayuda en el diseño, desarrollo, la redacción, producción y distribución de este folleto.



El 8 de enero del 2002, el Presidente George W. Bush aprobó la ley educativa de 2001, *Que ningún niño se quede atrás* (NCLB, por sus siglas en inglés). Esta nueva ley representa su plan de reforma educativa y contiene los cambios de mayor impacto al Acta de Educación Primaria y Secundaria desde que ésta entró en vigencia en 1965. La nueva ley cambia el papel del gobierno federal en la educación al pedir que las escuelas en los Estados Unidos describan su éxito a base de los que cada estudiante logre. La Ley contiene los cuatro principios básicos de la reforma educativa del Presidente:

- ★ Mayor responsabilidad local por los resultados.
- ★ Control y flexibilidad locales.
- ★ Mayores opciones para los padres.
- ★ Un énfasis en las técnicas de enseñanza efectivas y comprobadas.

En resumen, esta ley—en asociación con los padres, las comunidades, los administradores y maestros de las escuelas—busca asegurar que todo niño en los Estados Unidos reciba una educación excelente y que ningún niño se quede atrás.

Para obtener mayor información sobre la ley *Que ningún niño se quede atrás*, visite el sitio Web, marcando <http://www.nochildleftbehind.gov> o llame gratis al 1-800-USA-LEARN.



Departamento de Educación de los Estados Unidos
Oficina de Comunicaciones y Relaciones
Comunitarias

400 Maryland Avenue, SW • Washington D.C. 20202