

Los huesos aumentan de espesor principalmente los del cráneo, los maxilares, los huesos de los dedos, los del tórax y los de la nariz. Los órganos internos participan del aumento de volumen: el corazón, la lengua. Cuando la secreción es escasa el desarrollo físico y mental se detiene. Los maestros tienen en sus clases numerosos casos de esta enfermedad. Las estadísticas revelan que de un 68% de niños que sufren de endocrinopatías asociadas con desviaciones de la personalidad, 53% presentan trastornos de la pituitaria. En una casa de corrección en Los Ángeles más de un 50% de los reclusos sufren de desórdenes de la hipófisis. Cuando se piensa que la hipófisis produce 25 diferentes hormonas, cabe suponer su influencia enorme en el organismo. La hiperfunción de la hipófisis por su influencia en las glándulas sexuales da un fuerte acento viril al hombre y a la mujer; mientras que la hipofunción da feminidad al hombre y aumenta la feminidad de la mujer. En el mismo sentido actúa la corteza suprarrenal. La forma más común de deficiencia pituitaria es la llamada síndrome de Frolic o —distrofia adiposo— genital. Los niños con este síndrome son pequeños, gordos, hermosos y parecen siempre contentos y felices. Los maestros atribuyen sus reacciones lentas a falta de interés. Se les juzga mentalmente retrasados pero con frecuencia lo contrario es lo cierto. ¡Y cuántas injusticias se cometen en las escuelas con estos niños! En un estudio, en una escuela de California, de 30 casos de Froelic, la medida de la inteligencia dió: 5 niños de inteligencia inferior a la normal y 17 de inteligencia superior a la normal. Son niños, acabamos de decirlo, de reacciones lentas: se quedan dormidos temprano de la noche y cuesta levantarlos en la mañana. Son prudentes hasta la timidez; gentiles, obedientes. Hacen limpias sus tareas y tienen buena letra. No son muy dados a los deportes y prefieren las artes a las ciencias. Son buenos en caligrafía, dibujo y trabajos manuales. Deficientes en matemáticas y química. En contraste con estos niños que sufren del síndrome de Froelic está el tipo llamado de Lorain-Levi. Es un síndrome debido también a deficiencia de la pituitaria. Hay enanismo e infantilismo genital, pero sin adiposidad. Estos niños son mentalmente alertas, ambiciosos,

agresivos, con tendencias a dominar en el medio en que viven y actúan. De hombres, hacen de su anomalía un medio de vida. Son los enanos inteligentes de teatros, circos y cines.

Un niño pasivo a causa de su deficiencia pituitaria puede tornarse agresivo y como consecuencia de un sentimiento de protesta contra su inferioridad, terciar hacia la delincuencia y el crimen. En otras ocasiones la reacción es negativa y su condición de inferioridad se agrava haciéndolo más y más tímido y retraído. Todo depende de las reacciones exteriores; de los estímulos y de su suerte en la vida. Un niño obeso rehusa tomar la más pequeña participación en la vida social, mientras otro puede explotar su adiposidad en los lugares de entretenimiento. Muchos de estos niños, a causa de su enorme tolerancia por el azúcar, desarrollan una pasión tan irresistible por los dulces, que los conduce al robo para satisfacer sus deseos. Por lo general hombres y mujeres se convierten en introversos y huyen de la sociedad para caer en diferentes tipos de neurosis y psicosis. La deficiencia de la pituitaria da también el tipo mogólico cuya idiotez no debe confundirse con la idiotez del cretino. Éstas son las características del tipo mogólico:

ojos oblicuos viendo la nariz; nariz ancha y sentada; boca pequeña; la lengua larga y ancha pareciera no haber en la boca y se proyecta fuera de ella; cabeza fea, la línea occipital está tan poco desarrollada que no hay demarcación entre la cabeza y el cuello; estatura pequeña, casi siempre obesos; raramente delgados; manos pequeñas, gruesas, arrugadas como de viejo con dedos gordos y gruesos; frecuentemente dedos supernumerarios; las mismas características en los pies; el pelo tieso; la voz tiene un sonido gutural característico. La marcha es ruda y carente de elegancia. Mentalmente están muy por debajo de la cifra normal. A veces tienen la fisonomía de personas muy felices; a veces son coléricos, desagradables. La mayor parte de ellos son muy afectuosos con sus padres. Generalmente aman la música aun cuando esta afición es característica de todos los niños retardados. Los mogólicos son muy propensos a los resfriados y su resistencia a las enfermedades es muy

poca. Las probabilidades de alcanzar larga vida son escasas. Hasta hace muy poco, nada cabía hacer con estos enfermos y los mismos médicos decían a los padres: "Éste es un caso perdido", "Entreténgalo y déle todos los gustos, que pronto morirá", "Coloque al niño en una institución y olvídese de él", "Dedique su tiempo a los hermanitos normales", "Tenga usted otro niño para reponerlo". Actualmente estos niños no son abandonados a su suerte, y partiendo del principio que el tipo mogólico representa la exageración de síntomas que se encuentran en diferentes deficiencias glandulares, se ensaya con éxito el tratamiento poliglandular.

La hormona suprarrenal tiene notoria influencia en el carácter, la personalidad y la conducta. La habilidad de reaccionar inmediatamente ante un estímulo es un privilegio concedido a la glándula suprarrenal. Como estas glándulas tienen por función capital mantener la presión de las arterias, es fácil comprender cómo la secreción escasa produce fatiga, indolencia, falta de interés, de ambición y curiosidad, sensibilidad especial al frío. El exceso de secreción de la corteza suprarrenal produce manifestaciones genitales anormales, el pseudohermafroditismo, más frecuente en la mujer, dando origen a instintos homosexuales. Es causa también de pubertad precoz. En el varón da los llamados "niños hércules", en la mujer da una extraña mezcla de caracteres masculinos y femeninos: gran desarrollo del busto, voz varonil e instintos sexuales dudosos. Cuando la hipersecreción se presenta pasada la adolescencia, el síntoma preponderante es el virilismo: el vello invade el cuerpo y el rostro, la piel se hace tosca y el carácter y las aficiones de la mujer se transforman.

Los maestros deben observar cuidadosamente a los niños que no juegan y que ni siquiera salen a los recreos; que reaccionan tardíamente o no del todo ante los estímulos exteriores.

El mal funcionamiento del bazo es responsable del insomnio en algunos niños, así como de su agitación, pérdida de apetito y temperamento huraño. La deficiencia del hígado produce esa tristeza de algunos niños a quienes nada logra interesar.

La pereza del páncreas con la correspondiente reducción de la insulina abre el gran capítulo de la diabetes que ni siquiera intentamos comentar aquí. Digamos solamente que en el hiperinsulinismo son frecuentes los síntomas mentales desde las manifestaciones neuróticas hasta la locura. Cuando el timo persiste, los órganos genitales de un niño de 5 ó 6 años tienen el desarrollo de los de un adulto.

La increción de la glándula paratiróidea está estrechamente asociada al temperamento y conducta del niño. Sus deficiencias ocupan el tercer lugar en la patología endocrina infantil. Los desórdenes de estas glándulas se manifiestan así: el niño es inquieto, impulsivo, dado a contrariar e inclinado a la maldad. Un autor, Shannon, reporta observaciones en ocho casos de niños que desarrollaron convulsiones seguidas de presión mental, trastornos del lenguaje, gritos, irascibilidad, destrucción de ropas, terrores nocturnos.

Los maestros pueden observar los siguientes síntomas en algunos alumnos: falta de concentración; irritabilidad, impaciencia; niños que hacen constantemente música con los pies; que zapatean; que comen lápices, papeles y ropa; que se acomodan de continuo el nudo de la corbata; que tienen accesos de cólera; que producen ruidos extraños; que se comen las uñas; que piden constantemente permiso para salir. Las reprimendas por estas actividades, provocan en el enfermo la protesta inmediata. Estos niños viven en perenne inquietud; duermen mal; el menor ruido los despierta. En ellos se desarrolla una tendencia destructora. Su lenguaje es precipitado, sarcástico, irónico. Es terco, agresivo. ¿Qué hay en el fondo de esta extraña sintomatología? Un defectuoso metabolismo del calcio, y son las paratiróideas, las glándulas que presiden el metabolismo del calcio.

Desde sus primeros días el niño está influido por el juego de sus glándulas internas y por la herencia endocrina de sus padres. La infancia ofrece, pues, la más bella oportunidad, a veces la única, para corregir el desequilibrio glandular.

(Especial para esta Revista).

# LA FÍSICA EN LA ESCUELA PRIMARIA

Prof. ELISEO BRENES M.

La enseñanza de la Física significa un gran auxiliar para la aplicación de los métodos de la escuela activa.

La actividad en la escuela, no debe entenderse en el sentido de una labor puramente manual, pues los principios de la escuela activa nos enseñan que ha de haber una relación constante entre el hacer con las manos y el hacer con el pensamiento, construir con cosas y construir con ideas, crear.

El maestro hace, para que los alumnos hagan y hace reposadamente, pedagógicamente.

Debe evitar el exceso de palabras, y usará las que sean indispensables para ayudar a los hechos a poner de relieve la verdad.

El material de enseñanza, antes que sea una cosa ajena a la labor diaria de aula, debe ser obra del trabajo común de maestros y discípulos. Un laboratorio, modesto como todo lo que hay en la escuela, será rico por su significado educativo.

Para conseguir esto, los maestros y los alumnos llevarán a la escuela aquellos objetos que poco o nada han costado, como trozos de madera, tapones, corchos, alambres, clavos, papel, cartón, vasos, botellas, bombillas eléctricas dañadas, botellitas de píldoras, cáñamos, hules, etc.

No es cosa difícil hacer que el pequeño laboratorio cuente con algunas herramientas como martillos, punzones, alicates, tenazas, limas, sierras, cuchillas, tijeras, agujas, etc.

A continuación daremos algunas indicaciones de la

manera más sencilla cómo se puede ir usando ese material en este estudio:

**Cortar o doblar tubos de vidrio.**—Con una lima fina se practica una ranura de un milímetro de profundidad aproximadamente, perpendicularmente a la longitud del tubo. Luego se sujeta con una mano, se apoya sobre la mesa, se moja con agua, y tomándolo con ambas manos, se hace fuerza como si se pretendiera doblarlo; el tubo se romperá por la ranura. Si se desean redondear los cortes filosos, se calientan un poco con la llama de una lámpara de alcohol, la cual se construye con un tintero viejo que tenga un tapón atravesado por un tubito metálico por el cual pasa la mecha de algodón o de lana.

Si lo que se desea es doblarlo, se coloca el tubo de manera que la parte alta de la llama de alcohol lo caliente en una extensión de cinco a seis centímetros, sostenido con los dedos y haciéndolo girar continuamente, para que se caliente uniformemente; cuando la llama toma un color amarillento, es el momento de doblarlo, cuidando de no demorar mucho la operación porque puede fundir el vidrio.

**Para hacer punta a un tubo de vidrio.**—Se calienta en la forma antes dicha y luego se estira tomándolo con una pinza ( y se corta con unas tijeras).

**Para obtener en él un ensanchamiento.**—Se cierra por un extremo calentándolo hasta que funda; luego se calienta al rojo la región en que se desea ensanchar y se sopla por el extremo abierto hasta que el tubo adopte la forma deseada para el ensanchamiento.

**Uso de tapones.**—Si se quiere ajustar un tapón, basta limarlo un poco. Si lo que se desea es perforarlo para pasar por él una varilla o un tubo, se apoya sobre una superficie sólida y con un punzón se le hace un agujero sobre una de sus bases, luego se invierte y se hace lo mismo en la otra base; enseguida se afina el agujero con una lima redonda.

**Para medir volúmenes.**—Con un tubo bien calibrado, que esté tapado por uno de sus extremos, al cual se le pega una tira de papel para marcar sobre él las graduaciones echando previamente agua medida de antemano, por ej. 10 gramos o cm. cúbicos, y donde enrasa se hace una rayita y se pone el n° 10; se sigue graduando en la misma forma hasta donde lo permita la tira de papel. Esas distancias se dividen luego en diez espacios por medio de rayas paralelas, de modo que cada una indicará un cm. cúbico.

Si luego se desea determinar el volumen de un cuerpo sólido pequeño, se echa un poco de agua en el tubo ya graduado y se anota el número en que enrasa, luego se introduce el sólido y se anota el ascenso del nivel del líquido. La diferencia de niveles dará el volumen en cm. cúbicos.

**Para determinar experimentalmente el valor de  $\Pi$ .**—En el patio de la escuela trácese una circunferencia de un metro de diámetro; a lo largo de esa circunferencia colóquense estacas tan juntas como sea posible y luego con una cuerda, o mejor con una cinta métrica graduada, mídase la longitud de la circunferencia, para constatar que da 3,14 m.

**Nota:**—Para evitar errores muy frecuentes en estas experiencias hay que tener cuidado de que al medir una longitud con una regla, dirijan la visual perpendicularmente a la regla. Con el mismo fin, al usar la probeta graduada, deben dirigir la visual tangente al menisco.

## MÁQUINAS SIMPLES

**Palancas.**—Con reglas y clavos se irán formando palancas de distintos géneros con sólo dar distinta situación al apoyo y a las fuerzas. En la misma forma se puede dar fácilmente la idea de momento de una fuerza y el de equilibrio, haciendo notar claramente que sólo hay equilibrio cuando los momentos son iguales.

**Poleas.**—Con discos de madera y cordeles se construyen poleas. Con unas reglitas se construye una armadura, para que se pueda representar una polea fija y ver que en ella la potencia es igual a la resistencia o carga; que en la

móvil, la potencia es igual a la mitad de la resistencia; y que combinando ambas, solamente se mantiene la regla de la móvil, para mantener el equilibrio.

**Torno.**—Con un cilindro de madera de unos 2 dm. de longitud, al que se adapta un manubrio en uno de sus extremos, y un cordel, se sujeta en un punto de su superficie, se puede poner a trabajar un torno.

Conviene hacer notar la relación que hay entre el diámetro del cilindro y la longitud de la manigueta con la carga y la potencia, para llegar a la regla: "la potencia es a la resistencia como la longitud del radio del cilindro es a la manigueta."

**Plano inclinado.**—Con unas reglitas se construye un caballete, para afirmar en él el extremo de una tablita con la que se va a formar un plano inclinado, cuya altura puede ser modificada a voluntad. Mediante ejercicios repetidos se hace comprender a los alumnos la relación que hay entre la potencia y la carga y la longitud del plano y su altura, para llegar a la regla: la potencia es a la resistencia, como la altura es a la longitud del plano.

**Balanzas.**—Con unas reglas delgadas y un pedazo de alambre se puede construir una balanza, haciendo un ligero corte en un extremo de una regla para colocar en ella un taco de madera que irá fijado a la cruz y del que penderá un alambrito afinado en uno de sus extremos para que sirva como fiel. Con dos tapas de cajas de betún pendientes de hebras de hilo grueso se arreglarán los platillos correspondientes.

Muy recomendable es acostumbrar a los niños a determinar el peso de varios objetos, con la mayor exactitud.

Para proveerse de medidas de peso se usarán perdigones aplastados, en los que se graba, por medio de una punta fina, el número correspondiente al peso.

**Romanas.**—Con una regla de madera, que se sujeta de un eje cerca de uno de sus extremos, se puede construir fácilmente una romana antigua. En un gancho que se coloca en el extremo del brazo corto, se colgarán los objetos



a los cuales se va a determinar su peso, y con una anilla corrediza se colocará colgado un peso cualquiera que se pueda correr a voluntad sobre el brazo largo.

Para graduar el brazo largo se coloca en el gancho del corto un peso de un kilogramo, p.ej., se busca el equilibrio moviendo la anilla sobre el largo y poniendo una rayita en el sitio donde equilibra, la que llevará el número 1. Esta distancia se dividirá luego en mitades y cada una de ellas en cinco partes.

Luego se sigue dividiendo el brazo largo en la misma forma, de manera que si luego se va a determinar el peso de un objeto cualquiera, bastará colgarlo del gancho y correr la anilla, hasta que se restablezca el equilibrio, y leer la división que ésta está marcando.

**Péndulo.**—Con unos hilos y perdigones de distintos tamaños se construyen varios péndulos. En las experiencias que se realicen se hará hincapié en los principios que han de dar base para la demostración de las leyes del péndulo: relación entre el tiempo de oscilación y la longitud; relación entre el tiempo de oscilación y la sustancia de que se ha hecho el punto material.

**Estudio del agua.**—En un vidrio cóncavo se hace evaporar agua de distintas procedencias y se observa el residuo que dejan; por este medio es fácil llegar al concepto de agua potable.

Conviene que se hagan ejercicios de filtración, usando papel filtro, para que se observen las sustancias que contiene el agua de procedencia dudosa, las que a veces no se notan en el chorro del tubo o en el vaso en que está el líquido.

En esta forma se dará gran importancia al estudio del agua que consumen los niños de la escuela, ya en el plantel o en sus casas.

**Análisis del aire.**—Haciendo uso de un vaso de los de vender confites, un recipiente cualquiera y un corcho, se procede en la forma siguiente: se coloca el corcho flotando en el agua y sobre éste un cabo de candela encendido y

luego se tapa con el vaso de boca ancha como si fuera una campana. Se notará que el agua sube un poco en el interior del vaso invertido, más o menos a un quinto de su volumen, y que luego la vela se apaga.

Se hará comprender a los niños que siendo el aire compuesto de oxígeno y nitrógeno principalmente, de los cuales sólo el primero arde, se debe deducir que el aire está compuesto de 4 partes de nitrógeno y una de oxígeno aproximadamente.

Para demostrar que también contiene gas carbónico, basta dejar al aire un poco de agua de cal limpia y después de un tiempo se notará que se forma en la superficie una película blanca, que es carbonato de cal.

**Dilatación por el calor.**—Una varilla metálica de unos 4 mm. de gruesa, se coloca de modo que quede inmóvil en uno de sus extremos y el otro en un agujero dentro del cual pueda moverse; frente a este extremo se coloca una plaquita en posición vertical, sujeta por su base y tocando la punta libre de la varilla. Por medio de un mechero se calienta la varilla y se notará luego que la plaquita se va inclinando en la dirección que señala el extremo libre de la varilla.

**Para líquidos.**—Échese agua en una botella, tápese con un corcho atravesado por un tubito de vidrio recto, o con un cañón de pluma de ave, márquese el nivel del líquido. Luego se calienta la botella con el líquido, se observará que el nivel de éste sube, después de haberse notado un ligero descenso por la dilatación del vidrio de la botella.

**Dilatación cúbica.**—Búsqese una bola metálica, constrúyase un aro que ajuste completamente a ella, de manera que apenas pueda pasar, suspendida de un alambre. Si se calienta la bola, se podrá observar que ya no pasa por el aro.

## PRESIONES EN LOS LÍQUIDOS

**Presiones en el seno de los líquidos.**—Con un tubo ci-

límpido, ancho, cerrado por una de sus extremos, y una bombilla de luz incandescente de las de portal, se construye un bonito juguete (ludi6n). Se coloca dentro de la bombilla de vidrio un poco de agua de manera que flote al ser sumergido en el líquido del cilindro, el que se llenará hasta los bordes, teniendo la bombilla en su seno; luego se le tapa con una membrana (vejiga de res o hule) la que se amarra fuertemente de manera que quede tensa.

Bastará hacer una pequeña presión sobre la membrana, para que la bombilla baje dentro del agua. Sólo falta pintar la bombilla con la apariencia de una cara, para completar el juguete.

**Fuerza hidráulica.**—Con dos discos de madera y unas reglas, con una esfera y unas latas y hasta con una toronja, se construye fácilmente una rueda hidráulica de paletas o de cajones como las que se usan en los trapiches; se puede hacer que gire con la presión del tubo de la cañería, dejándole caer un chorro de agua, o colocándola sobre una acequia.

Tomando como base lo anterior se puede entrar al estudio de las turbinas hidráulicas, principalmente para el aprovechamiento de saltos de agua para mover plantas eléctricas.

**Flotación.**—Poniendo sobre un depósito de agua trozos de diferentes sustancias (madera liviana, pesada, corcho, papel, cáscaras de naranja, hierro, piedras, etc.) se notará que cuando el sólido es más denso que el agua, se hunde; si es de densidad igual, se mantiene entre dos aguas; y si es menos denso sobrenada o flota.

Si se construyen algunas lanchas de madera se podrá constatar que con ciertas formas que se les den flotan mejor que con otras.

Échese un huevo de gallina en agua pura; agréguese poco a poco sal de cocina y agítese el líquido, se notará que el huevo se va elevando y luego flota; es que el líquido desalajado ha ido aumentando su densidad.

**Peso específico:**—Constrúyanse tres cubos iguales, uno

de corcho, uno de madera y otro de plomo, pénsese en el aire y obsérvese la relación que hay entre su peso y su volumen, o sea el peso de la unidad de volumen, o peso específico. Hágase ver que para obtener el peso específico basta dividir el peso en el aire por el volumen.

## FUERZAS MOLECULARES

**Adhesión:**—Al sacar la mano que tenemos sumergida en el agua, debemos realizar un esfuerzo y quedan gotitas pegadas a la piel.

Una lámina de vidrio puesta sobre el agua, cuesta separarla.

Si sobre un vidrio plano, mojado, ponemos otro, el segundo queda adherido al primero y cuesta bastante separarlos.

Al sumergir un tubo de estrecho diámetro (3 mm. o menos), en un vaso con agua, se nota que el líquido sube a una altura mayor que la del nivel exterior.

**Difusión.**—Por medio de un embudo de cuello largo y estrecho, échese un poco de vino tinto de modo que llegue al fondo de un vaso que contenga agua; se notará que se forma una mancha roja, que poco a poco se va difundiendo y el líquido se tiñe al combinarse lentamente.

Lo mismo ocurre si en el fondo del vaso con agua pura se coloca un terrón de sulfato de cobre.

Con un poco de tinta ocurrirá la misma cosa.

Si se deja destapada una botella de perfume o un ácido fuerte, una persona que llega a la casa, lo nota inmediatamente.

**Ósmosis.**—En una botella de cuello ancho échese agua pura, en una de cuello más angosto póngase agua salada y tápese con una membrana (animal), la que se amarra fuertemente alrededor del cuello; inviértase ésta e introdúzcase en el líquido de la otra; déjese unas tres horas y al cabo de ese tiempo se podrá observar que el agua pura se ha

salado, mientras que la otra, si estaba saturada, ha perdido un poco su sabor salado.

## GASES

**Peso del aire.**—En una balanza exacta, se coloca de un lado un matraz con tapón de hule atravesado por un tubito de vidrio delgado; del otro se pone arena hasta equilibrar. Se calienta luego el matraz y se cierra al mismo tiempo el tubito de vidrio fundiéndolo con una lámpara de alcohol. Al volverlo a pesar, se notará que ha perdido peso (el del aire expulsado al dilatarse).

**Presión atmosférica.**—Quítese la cáscara de un huevo cocido; caliéntese una botela de boca ancha, por la que no pueda pasar el huevo. Mientras está caliente la botella, se coloca el huevo sobre la botella y se deja enfriar; al cabo de un rato se notará que el huevo penetra en la botella.

Con un hilo se atraviesa una rodaja de papel, la que se coloca sobre una mesa; al tirar verticalmente del hilo, se nota cierta dificultad para separar el papel de la mesa, a veces hasta se rompe el hilo.

El valor de la presión atmosférica al nivel del mar es de 1,033 Kg. por cm. cuadrado.

Fácil será calcular la que soporta: la mesa, el ala de un sombrero, la pasta de un libro, etc.

Se pueden realizar varias pruebas de la existencia de esta presión, p.ej. prepárese un tubo que tenga la misma forma de un lápiz cilíndrico (**pipeta**), abierto por ambos lados; si se introduce la parte aguzada en un poco de agua y se mantiene tapado con el dedo el otro extremo, se podrá notar que sacándolo del agua, ésta no se sale por el extremo bajo, porque la presión atmosférica reflejada hacia arriba, la sostiene. Si se separa el dedo que cierra el extremo superior, el líquido sale inmediatamente, porque la presión ejercida por encima se suma al peso del líquido.

**Sifón.**—Con un tubo largo, de hule, comuníquense dos vasos colocados, uno más alto que el otro; échese agua en

el más alto y luego hágase el vacío en el extremo más bajo, aspirando el aire con la boca hasta que llegue el agua y colóquese instantáneamente ese extremo dentro del vaso bajo; se notará que el líquido pasa todo el vaso de la parte inferior, porque la presión atmosférica actúa en el de arriba impulsando el agua que penetra en el tubo y sale abajo.

**Propiedades de los gases.**—Si en un inflador de los que se usan para las bolas de futbol o para las bicicletas, se tapa el orificio por donde sale el aire y luego se empuja el émbolo con fuerza, se podrá notar: que puesto que el pistón bajó bastante, el aire se **comprimió**; que luego fué rechazado el émbolo por la **elasticidad** del aire; si el émbolo se jala más de lo necesario, es atraído luego hacia abajo, y si se destapa el agujero, sale el gas por él, por la **expansibilidad**.

**La llama.**—Observando atentamente la llama de una candela, se distinguen tres zonas: una exterior, poco visible, en la cual la combustión es perfecta y da mucho calor; otra zona media, luminosa y menos caliente; y otra central, negra, formada por los gases fríos.

Con un tubito de vidrio se puede: a) sacar gases fríos, que se pueden quemar acercándoles una llama; b) sacar gases tibios que también arden.

**Caso especial del agua.**—En un tubo de vidrio, póngase un poco de agua tibia; se notará que va descendiendo al enfriarse, hasta cierto momento, pero luego vuelve a subir llega a 4 grados C., pero luego vuelve a dilatarse hasta que su nivel. Es que al enfriarse, el agua se contrae hasta que solidifica, por ésto último es que el hielo flota.

**Cambios de estado.**—En dos latitas de betún, póngase en una parafina y en la otra manteca; si se calientan ambas se verá que se hacen líquidos (**fusión**). Si se abandonan al aire, se notará que se vuelven sólidos por el enfriamiento (**solidificación**). Póngase un poco de agua en un plato y caliéntese; se verá que en el seno del líquido se forman burbujas y luego su superficie se mueve y salen

gases (ebullición). Si se continúa calentando el líquido se **evapora**. Si sobre la superficie líquida y a cierta distancia se coloca un plato, se verá que su superficie se cubre de gotitas de agua, porque el vapor de agua se **condensa** por enfriamiento.

Conviene insistir en que en la evaporación y en la fusión, el calor se gasta en separar las moléculas, o sea en vencer la fuerza de cohesión que hay entre ellas. En la condensación y en la solidificación se desprende calor.

**Propagación del calor.**—Colóquese dentro de un poco de agua caliente una varilla de hierro y una regla de madera, de manera que uno de sus extremos esté dentro del líquido y que el otro se pueda tocar con la mano; fácilmente se podrá notar que la varilla de hierro se calienta en toda su longitud y la regla de madera no. Los metales son buenos conductores del calor; en algunos, como el cobre, se propaga mejor que en otros.

Échese un poco de agua en un vasito, hasta unas tres cuartas partes de su volumen total, tómese por la parte inferior con una mano y acérquese la parte superior a una llama hasta que el agua hierva; se notará que el líquido del fondo permanece frío.

Se hará notar que en los sólidos el calor se propaga por conducción (de molécula a molécula), mientras que en los líquidos es por convección (por corrientes o acarreo).

**Motores térmicos.**—Se basan en que el vapor de agua es elástico y por ese motivo puede producir un trabajo.

Si se calienta una botella que contenga agua, tapada con un tapón de corcho, poco después de que principia a hervir, el tapón saltará. Si en lugar de encontrar un tapón, encontrara un émbolo corredizo, lo pondría en movimiento.

## LA LUZ

**Propagación.**—Un haz de rayos de luz que penetra por un agujero del techo de un cuarto oscuro, al atravesar las capas de polvo que hay en la atmósfera, se ve como un cilindro recto.

Si en un cuarto oscuro ponemos una bombilla de luz in-

candesciente encendida y un compañero nuestro está leyendo, si intercalamos una mano entre su libro y la bombilla, aquél no podrá seguir leyendo.

Si de noche, colocamos una mano entre el foco de luz y la pared, veremos en ésta una sombra intensa, bordeada de otra sombra de menos intensidad, que se denominan sombra y penumbra, respectivamente.

**Reflexión.**—Con un espejito plano colocado de manera que reciba un haz de rayos de sol que le lleguen oblicuamente, se verá dibujada en el cielo raso de la habitación una imagen en forma de círculo iluminado; si se aumenta la oblicuidad del rayo incidente, la imagen se alejará más de la vertical levantada en el lugar donde está el espejito.

Es importante insistir que el ángulo formado por esa vertical y la dirección del rayo incidente, es siempre igual al que se forma por ella y el rayo reflejado.

**Imágenes.**—Al mirarnos en un espejo plano, se observa que si la persona se aleja, la imagen hace lo mismo (simetría de la imagen). Al tocarnos la oreja derecha, vemos en la imagen que se toca la oreja izquierda (inversión de la imagen).

Como detrás del espejo está el tabique o el aparato que lo sostiene, esa imagen se ha formado con las prolongaciones de los rayos reflejados, por eso se le llama **virtual**.

Colóquense dos espejos planos de manera que formen un ángulo recto, póngase un objeto cualquiera frente a ellos y se verá que se forman 3 imágenes. Ciérrase un poco más el ángulo, hasta unos 45 grados p.e.j. y se verán entonces 7 imágenes, en ambos espejos. Hágase notar que el número de imágenes producido en todos los casos obedece a la fórmula ángulo  $360 - 1$  (360 dividido por el ángulo, menos uno).

**Refracción.**—En el agua contenida en un vaso, introduzca un lápiz y éste se verá como si estuviese quebrado.

Colóquese un disco pequeño en el fondo de un vaso que contenga un poco de agua; mírese por encima y aléjese hasta que se pierda de vista por el borde del vaso; si se



echa más agua en éste, el disco volverá a aparecer a su vista.

Esta desviación de los rayos luminosos es lo que se llama refracción.

**Refracción en los prismas.**—Búsquese un prisma de vidrio, triangular (algunas veces los hay en las "arañas" de las iglesias), colóquese de manera que un haz de rayos del sol incidan oblicuamente sobre una de sus caras y se notará que en la pared se dibuja una imagen colorada con los colores del arco iris (espectro solar), es decir los 7 colores en el orden siguiente: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta.

Constrúyase un disco de cartón de unos 15 cm. de radio, dibújense sectores que se pintan con los colores antes dichos, introdúzcase en su centro un clavo de manera que se pueda hacer girar rápidamente el disco; se verá como si éste fuera blanco, porque la reunión de esos 7 colores da el color blanco de la luz solar.

**Colores complementarios.**—Tómense dos vidrios, uno rojo y otro verde; si se mira un objeto con cada uno de ellos, se verá como si fuera del color del vidrio usado, pero si se superponen los dos y se mira a través de ellos, se verá de su color natural, porque el rojo y el verde son colores complementarios.

Son complementarios los colores: anaranjado y azul; amarillo e índigo; amarillo verdoso y violeta, etc.

**Lentes.**—Con el vidrio de algunos de los focos eléctricos de bolsillo que circulan en el comercio, o con una lente de aumento de las que se usan en los escritorios o en laboratorios, se puede observar fácilmente que si se hace pasar por ella un haz de rayos de sol y al otro lado se coloca una pantalla o simplemente un papel, se verá en él un círculo iluminado que cambia de tamaño si se aleja o acerca hasta que a cierta distancia se reduce a un punto muy iluminado que se denomina **foco de la lente**.

Si en un cuarto oscuro se intercala la lente entre una candela y la pared, se notará en ésta última una imagen de la candela, que **cambiará de posición y de tamaño** si se mueve la candela alejándola o acercándola a la lente. Es

importante que se haga notar que esos cambios obedecen a la regla expresada en la forma siguiente:

tamaño de la imagen — distancia de la imagen  
tamaño del objeto — distancia del objeto

Una botella de mesa o un balón, lleno de agua, funcionan como una lente convergente.

**Linterna mágica.**—Un cajón de madera pintado de negro por dentro, al cual se hace un orificio en una de sus caras, y frente a él se coloca una lente convergente (lente de aumento) de tal modo que entre el orificio y la lente se pueda colocar un vidrio en el cual se ha pintado una figura cualquiera. Si dentro del cajón se coloca una bombilla de luz encendida, se observará que el dibujo del vidrio se proyecta muy aumentado en la pared o en una manta colocada como pantalla.

## MAGNETISMO

**Imanes.**—Fácilmente se consigue un imán de barra o de los de forma de herradura; se hunde éste en la arena de uno de los caños de la calle y se notará que sus extremos se cubren de pequeñas partículas oscuras, que son limaduras de hierro (polos del imán) mientras que en la parte media no se pegan (zona neutra).

Se colocan esas mismas limaduras en una tarjeta o un papel y éste sobre los polos del imán y se da al papel una pequeña sacudida, se notará que se forman líneas de limaduras que van de un polo al otro (líneas de fuerza magnética) y el conjunto toma la forma de óvalos concéntricos (espectro magnéticos). Aquí es importante explicar que esas líneas de fuerza magnética salen del polo norte y entran por el sur (salen del + y entran por el —).

Conviene hacer la experiencia de que si se acercan al imán partículas de hierro, de níquel o de cobalto, son atraídas; si son de otras sustancias, no (metales magnetizables).

Frotando una cuchilla o una aguja de coser sobre un imán, de manera que la fricción se realice con un solo polo, siempre en la misma dirección y en el mismo sentido, unas cuarenta o 50 veces, se imanará y estará luego en capacidad de atraer pequeños trocitos de limaduras de hierro.

**Brújulas.**—De una laminita delgada de hierro dulce se corta una placa de forma de rombo, de manera que, la diagonal mayor resulte unas diez veces mayor que la menor; se imana por frotamiento con el polo de un imán, se cuelga luego de un hilo bien fino y suave o se coloca sobre un eje vertical de modo que éste le permita girar libremente en un plano horizontal. Se notará que después de oscilar un poco, invariablemente se coloca en la dirección norte-sur; es que la tierra que es un potentísimo imán, tiene sus polos magnéticos cercanos a los polos geográficos, el sur, cercano al norte geográfico y el norte cercano al sur geográfico.

Si se acerca un polo del imán a un extremo de la aguja magnética, se notará que lo atrae o lo repele, según el caso, de donde se puede sacar la conclusión de que si los polos son de igual nombre, se repelen; si son de distinto nombre, se atraen.

**Inducción magnética.**—Si se cuenta con dos imanes, se toma uno de ellos, se le coloca un clavo colgado de uno de sus polos, por debajo; luego se va corriendo el otro sobre el que sostiene el clavo y se notará que si los polos superpuestos son del mismo nombre, el clavo se sostiene, pero si son de nombres contrarios, caerá. Si de un imán de herradura, se colocan pendientes de cada polo un clavo fino, se notará que los extremos libres se mantendrán a menor distancia, porque a través del aire habrá una atracción, ya que ellos estarán imanados por influencia.

## ELECTRICIDAD

**Electricidad por frotamiento. Péndulo eléctrico.**—Prepárese una esferita de corcho o mejor de médula de saúco, se amarra de un extremo de un hilo de seda (mejor si es de un tamaño pequeño, de unos 4 mm. de diámetro) y se cuelga de un soporte que no sea metálico (de madera seca-p.ej.). Ése es un péndulo eléctrico.

Frótese una barrita de lacre, de vidrio, de resina, de azufre, o la tapa de una pluma estilográfica, y rápidamente se aproxima a la esferita que cuelga del hilo de seda; se notará una rápida atracción, y después de varios contactos, se notará que la repele.

Si se experimenta primero con una barra de lacre o ebonita y luego con una de vidrio, se verá que al acercarla de vidrio repele la esferita. Si se experimenta a la inversa, ocurrirá la misma cosa.

Como una deducción puede concluirse la ley de las atracciones y repulsiones eléctricas (polos del mismo nombre se repelen; y de nombre contrario se atraen).

**Pilas eléctricas.**—En un vaso de vidrio viértase una solución de 100 partes de agua y 25 de ácido sulfúrico comercial. Dentro de ese líquido colóquense dos láminas, una de cobre y otra de cinc puro, a las cuales se han atado dos alambritos finos de cobre (reóforos). Fácilmente se puede constatar que por éstos circula una corriente eléctrica de bajo potencial (un voltio); aproximando los extremos de los reóforos a la punta de la lengua donde deja sentir un cosquilleo y un ligero sabor salado; el calentamiento de dichos alambres es otra manifestación de que por ellos pasa una energía nueva, que se manifiesta así al unirse sus dos extremos (circuito cerrado). Si se tiene un timbre eléctrico pequeño y muy ligero, bastará aplicar los extremos de los reóforos a sus bornes para que éste suene.

Para cada experiencia debe destinarse un tiempo no mayor de unos dos minutos, al cabo de los cuales se deben sacar las dos placas para lavarlas, secarlas y volver a usarlas.

**Transformación de energía.**—Es fácil que se comprenda, por la observación directa, que por medio de la electricidad (energía eléctrica) se produce luz, calor y trabajo mecánico (energía luminosa, calórica y mecánica como en las bombillas, en los calentadores y en los motores).

En forma similar se notará que la energía química se transforma en calor (cal viva y agua); que la energía mecánica da calor (rozamientos, frotarse las manos, golpear con un martillo, etc.). En esa misma forma se puede ir demostrando que la energía no se destruye, sino que va cambiando de manera de manifestarse.

Por lo usual en la vida, es interesante que se haga una explicación de lo que significan los términos técnicos más comunes en electricidad aplicada a los menesteres domés-

ticos. Los **voltios** (o volts) son las unidades de medida de fuerza electromotriz (las instalaciones nuestras están arregladas para que por ellas llegue una fuerza electromotriz de 100 voltios, pues las bombillas ya vienen calculadas para recibir esa corriente y dar las 50 bujías que son corrientes en nuestras casas).

Los **amperios** (o amperes) son las unidades de intensidad eléctrica (las bombillas corrientes de 50 bujías consumen medio amperio de intensidad eléctrica).

Los **vatios** (o wats) son unidades de medida de potencia y el vatio-hora o wat-hora será entonces una medida de energía. Un múltiplo de éstas será el kilovatio y el kilovatio-hora que equivale a mil vatios y mil vatios-hora respectivamente (las Compañías Eléctricas, cuando instalan medidores, cobran a los clientes por una tarifa basada en los kilovatios-hora que los clientes gastan en un mes).

Los fusibles o "fuses", son trozos de conductores de baja temperatura de fusión, que al pasar una corriente de una intensidad mayor que la que corresponde, funden y cortan el circuito.

**Bujías** o candelas son las unidades de intensidad luminosa de diámetro y una llama de 5 cm. de altura, que se denomina bujía decimal. Las bombillas usuales hoy consumen una potencia de medio vatio por bujía.

**Nota:**—Muy importante es el conocimiento de otros términos que son corrientes en la vida moderna y cuya explicación es también tan sencilla que no vale la pena omitir su explicación:

Conviene hablar de la propagación de las ondas sonoras, calóricas, luminosas, eléctricas, electromagnéticas, etc., decir de su propagación esférica, de su velocidad, de su intensidad, etc.

Representar un corte de una onda por medio de una línea ondulada, con sus **cimas** o **crestas** (curvas hacia arriba) y sus **valles** (curvas hacia abajo). Con dos líneas verticales paralelas se corta la ondulada de manera que entre

esas paralelas quede comprendido un espacio que abarque una cima y un valle completos y esa porción se le denomina longitud de onda o ciclo. De tal suerte que un kilociclo será la sucesión de mil ciclos.

Al número de ciclos que pasan por un punto en un segundo de tiempo, se le denomina frecuencia.

Para familiarizarse con estos términos, se puede hacer su aplicación a un caso concreto:

La radioemisora de San José denominada "La Voz de la Víctor" en onda larga, transmite ondas de 480 metros y una frecuencia de 625 kilociclos. (Si la velocidad de las ondas es igual a la de la luz, o sea de 300.000.000 de metros por segundo, se tendrá que  $300.000.000 : 625.000 = 480$  y también, que  $300.000.000 : 480 = 625.000$ ; o que significa que la velocidad dividida por la frecuencia nos da la longitud, y dividida por la longitud nos da la frecuencia.)

La misma estación en onda corta transmite con una frecuencia de 6410 kc.; luego las ondas serán de

$$300.000.000 : 6410 = 46,8 \text{ metros.}$$

Puede completarse este estudio recordando que las ondas largas se propagan por sobre la superficie de la Tierra, por lo que pierden su fuerza de propagación y no llegan a largas distancias; mientras que las ondas cortas se dirigen hacia arriba y son reflejadas por la capa ionizada que hay sobre la atmósfera terrestre, para volver a la Tierra; a veces sufren varias reflexiones, por este motivo alcanzan largas distancias (para llevar el sonido).

(Especial para esta Revista.)

## INFORMACIÓN GENERAL

# SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

## DATOS HISTÓRICOS

En la Edad Media y aun durante toda la Edad Moderna había en Francia una gran diversidad de pesas y medidas. Esto se debía al régimen feudal y desaparecido éste a la oligarquía imperante en Europa.

Cada señor feudal tenía en sus dominios derecho casi absoluto, el cual autorizaba para tiranizar y enriquecerse esquilmando a sus súbditos despiadadamente.

El feudalismo no había desaparecido sino aparentemente, pues subsistía en las costumbres, impuestos y privilegios de la nobleza de la época medioeval.

Una de las causas, además de las citadas, que contribuían a formar estos heterogéneos sistemas de medidas, era sin duda, las dificultades en las comunicaciones internacionales y aun de una provincia a otra de las que constituían una nación.

Desde la más remota antigüedad el hombre organizado en sociedad, se vió precisado para sus transacciones comerciales a crear unidades de medidas, las cuales casi siempre tenían un carácter antropológico, dicho carácter se manifestaba en la utilización de determinadas partes del cuerpo como unidades de medidas.

Para algunos pueblos civilizados de la antigüedad, los patrones de medidas tenían un carácter místico y moral que los inducía a guardarlos en los templos, bien como cosa sagrada o como joya pública.

A consecuencia de esta serie de dificultades enumeradas, se hizo necesario la creación de un sistema razonable, justo y científico que se hiciera extensivo y común a todos los países del mundo civilizado.

Fué en Francia, al estallar la gran revolución donde surgió como una reacción de justicia popular representada por



los diferentes cuerpos colectivos que en aquel agitado y turbulento período desde la convocatoria de los "Estados Generales" hasta la disolución de la Convención Nacional, la idea luminosa.

Un decreto de la Asamblea Constituyente con fecha 8 de mayo de 1790, daba encargo a la "Academia de Ciencias de París" para que creara un sistema nuevo de pesas y medidas.

Esta Academia rechazó varias sugerencias, tales como la de tomar por unidad de longitud y base del nuevo sistema la longitud del péndulo, que bate el segundo sexagesimal al nivel del mar y a la latitud de  $45^{\circ}$  y la de sacarla de la longitud del Ecuador terrestre.

Para trabajos tan gigantes nombró la dicha Academia una serie de comisiones formadas por los más grandes matemáticos, astrónomos y químicos de aquel tiempo.

El objeto de estas comisiones era determinar el peso del agua destilada, observar la longitud del péndulo simple, conocer la relación entre el sistema antiguo y el que se iba a crear y por último medir un arco del meridiano.

Entre estos científicos podemos citar a Cassini, Monge, Meunier, Borda, Coulomb, Lavoisier, Häüy, Brisson, Laplace, Lagrange, Condorcet, Mechain y Delambre.

Muchos de estos hombres no rindieron el resultado que se esperaba de ellos, llegando hasta disolverse algunas de las comisiones.

Después de un año de consultas, discusiones y vacilaciones, en 1791, la Academia decidió tomar como medida fundamental de longitud la diez millonésima parte de la distancia del Polo Boreal al Ecuador y darle a esta unidad el nombre de Metro.

Desde mucho tiempo ya se conocía la longitud de varios arcos de meridianos, pero no eran lo suficientemente largos para hacer un cálculo exacto; por esto se emprendió la tarea de medir el arco comprendido entre Dunkerque en Francia, y Barcelona, España.

Entre otras ventajas ofrecía este arco la de estar situados sus extremos al nivel del mar y casi a igual distancia del Ecuador y el Polo Norte.

La tarea de medir el precitado arco, fué encomendada a los científicos Mechain y Delambre, los cuales en un período de 8 años realizaron esta labor, habiendo sucumbido el primero de estos sabios debido al exceso de trabajo.

Los resultados finales de estos trabajos científicos fueron expuestos en la obra titulada "Base del Sistema Métrico Decimal" y aprobado por la Academia de Ciencias, la cual depositó el modelo de platino iridiado que representa la unidad del Sistema de Medida creado, en los "archivos de París" el 22 de junio de 1799.

Posteriormente Puissan, repitiendo los cálculos, reconoció que el arco comprendido entre Monjuich y Fomen-tera, era más corto, por efecto de un ligero error cometido por Mechain.

Pero si se toman en cuenta los numerosos datos suministrados por las diferentes investigaciones efectuadas posteriormente en Europa, América, África etc., se encontrará una gran diferencia y distinto será el resultado de nuevas operaciones efectuadas más adelante.

En atención a todas estas circunstancias, se imponía la necesidad de definir el metro para todos los países y para todos los tiempos y que representara una unidad invariable.

La primera que sustentó esa idea, fué la "Asociación Geodésica Internacional" para la medición de grados terrestres y en su conferencia de 1867 expuso una serie de conclusiones, de las cuales, algunas decían así: "Que había necesidad de construir una medida universal, cuya longitud difiriera lo menos posible de la de los archivos de París, con la cual debía ser comparada cuidadosamente.

Llevada del mismo deseo la "Academia de Ciencias de San Petersburgo" se dirigió en 1869 al gobierno del Zar, para que convocara a los Estados Europeos, con el fin de emprender la nueva obra.

El gobierno de Napoleón III junto con la "Academia de Ciencias de París" se resolvió en 1870 convocar a las naciones europeas y en las primeras reuniones que se llevaran a cabo por los años de 1870 y 1872, fué aceptado el programa expuesto por la "Asociación Geodésica".

Las deliberaciones de la comisión determinaron la creación de 30 metros u otros tantos kilogramos de platino, que

comparados cuidadosamente entre sí, dió lugar a escoger el que menos difirió del metro de los archivos, cuya diferencia era de 600 milésimas de milímetro, en cuya cantidad era mayor el de los archivos.

De modo que el metro legal no es la diez millonésima parte de un cuadrante del meridiano terrestre, sino la longitud comprendida entre dos trazos marcados en una barra de sección en la forma de X construída de platino aliado con una décima parte de iridio y que se encuentra en los archivos de París.

El Sistema Métrico Decimal, a pesar de estar basado en las dimensiones de la Tierra y sus nombres tomados de dos lenguas muertas, sólo usadas en el mundo de la ciencia, como todas las innovaciones, no fué ni ha sido adoptado por todos los países, antes bien, tuvo numerosos detractores que trataron por todos los medios de obstaculizarlo.

No obstante las circunstancias antes enunciadas, este Sistema, además de Francia, ha sido adoptado por Holanda (1859), Portugal (1864) y Noruega (1882). En Venezuela fué adoptado el 13 de febrero de 1857, aunque en la práctica sólo se ha hecho efectivo en estos últimos tiempos.

Rusia, Estados Unidos e Inglaterra, no lo han aceptado, quizás por cuestiones de índole nacionalista, política o tradicional, pero a pesar de eso ninguna de sus leyes lo prohíbe, dado el vasto comercio internacional de estas grandes potencias.

**José Demóstenes Pérez.**

**Jesús Millán.**

**Pedro Angulo.**

(De "Simiente". Caracas).

---

# REPAROS

SAMUEL ARGUEDAS

## EX CÁTHEDRA

Escribe **ex cáthedra**, conservando, por respeto a su origen, esa **h**, y lo tilda; es una flagrante anomalía, ya que separa ese prefijo y no lo hace en **exvoto**; o se quita la tilde, o la **h**; ambas se excluyen recíprocamente.

## EXCREX

¿Por qué da el plural de **excrex** en la forma **excrez**, el de **lord**, **lores**, y no los de **club**, **complot** y otros? Si se mete en el campo de la Gramática, debiera hacerlo por parejo con los plurales irregulares. Nos llama también la atención el que diga la Academia, en su Gramática, que el plural de **cinc** o **zinc** es **cines** o **zines**, y los de **bistec**, **coñac**, **clac**, **frac**, sean **bisteques**, **coñagues**, **clagues**, **fracques**. Recordemos que **cines** sería también plural de **cine**, apócope de **cinematógrafo**, y **clagues** el de **claque**.

## EXILAR

El verbo **exilar**, por desterrar, es útil y muy usado; podría venir antes de **exilio**. Además, a **exilio** debiera quitársele la condición de anticuado.

## EXPEDITAR

Al hablar de **expedito**, **ta**, podría darnos el verbo **expeditar** tan útil y usado.

## EXPLORADORA

Si en **explorador**, 2ª acepción, habla del muchacho

afiliado a cierta asociación educativa, patriótica y deportiva, desterrando al boy scout, bueno será que ponga a la **exploradora**, esa muchacha que pertenece a esa asociación, y condene al exilio a la girl scout.

## EXPROFESAMENTE

Es éste, adverbio que podría admitirse en equivalencia con el modo adverbial latino, del Diccionario, **ex profeso**.

## FAJILLA

Como diminutivo de faja, 3ª acepción, convendría aceptar **fajilla**. La fajilla esta no puede serlo de todo lo que comprende faja, y por eso nuestra petición.

## FASÉOLO y otros

Nos habla de **faséolo**, **fásoles**, **fisán**, **fréjol**, **frijol**, **frisol**, **frisuelo**. Todos ellos, sin explicación, se reducen al sinónimo **judía** que lo es, a su vez, de **alubia**. Dice en judía: "planta herbácea, anual, de la familia de las leguminosas, etc." No nos sirve en su léxico el frijol nuestro, pero nosotros seguiremos gritando por los sabrosos frijoles. (¿Por qué fásoles únicamente en plural?)

## FÉMINA

En lenguaje familiar usamos **fémina** como sinónimo de mujer. No estaría por demás que lo autorizaran.

## FEMINIDAD

Estudia **femenil**, **femenilmente**, **femenino**, **na**, y no **feminidad**. Nos da **masculinidad** como calidad del sexo masculino, o lo que es propio y exclusivamente de él. ¡Y tan bella que es la feminidad! Nos da **femineidad**, calidad de femíneo, que es **femenino** o **femenil**. Sólo una e pedimos que se nos borre.

**FIERA**

En la expresión **ser una fiera para**, o **en**, una cosa, dice la Academia que es dedicarse a ella con gran actividad. Convendría añadir: y eficacia.

**FILARMONÍA**

Dice que **filarmónía** es pasión por la música o por el canto, y en **filarmónico, ca**, apasionado por la música. ¿Por qué por el canto no?

**FINANZAS**

Admite **financiero, ra**, derivados del francés **financier**, de **finances**, hacienda pública, y no el sustantivo **finanzas**, tan usado. Nos da **finanza** como anticuado en la significación de fianza, rescate.

**FINQUERO**

Hace falta el **finquero** o **finalista** en una acepción más amplia. ¿Por qué **finquero** es sólo "el que explota una finca rústica en los territorios españoles del Golfo de Guinea"? Los nuestros también son hijos de Dios. **Finalista** no estaría mal a semejanza de **cafetalista**.

**FITOFAGÍA y otros**

¿Por qué no existen los términos **fitofagía** o **fitofagia**, e **ictiofagía** o **ictiofagia**, a semejanza de **adefagia**, **antropofagía**, **disfagia** y **polifagia**?

**FLACIDO, DA - FLACIDEZ**

Explica los adjetivos **flácido, da** y el sustantivo **flacidez**. Casi siempre hemos leído u oído **flácido, da, flacidez**. Recuérdese que **flaccus**, en latín, se volvió **flaco** perdiendo carnes, una **c**. Esa doble **c** es estorbosa y casi nadie la usa.

**FOLIADOR, RA**

Hacen falta los adjetivos **foliador, ra**, y que puedan

usarse como sustantivos, para aplicarlo a las máquinas de foliar.

### FOLKLORISMO

Solicitamos respetuosamente, junto con folklore, folclórico, ca y folklorista, al folklorismo. Es sustantivo muy usado y no sería malquisto ese nuevo miembro de la familia.

### FONDILLO - FONDILLÓN - FONDILLUDO

Son útiles y muy usados **fondillón** y **fondilludo** con sus correspondientes femeninos. Se dice así de las personas que tienen anchas las asentaderas o **fondillo**, por el cual también abogamos. En la Academia se habla de **fondillón** en acepciones propias del vino o relacionadas con él, y de **fondillos**, (sólo en plural), como parte trasera de los pantalones o calzones, es decir, lo que cubre, honestamente, nuestro **fondillo**.

### FONOGRAMA

Al disco fonográfico se le podría llamar **fonograma**, aumentando las significaciones de este último sustantivo.

### FRUFRÚ

En la onomatopeya tenemos el encantador **frufrú** que no existe para la Academia. Es un sonido muy grato. Además, la Gramática nos habla de él. También nos gustaría la otra onomatopeya **gluglú**, la del agua. Los ponemos en un solo cuerpo como vienen **tictac**, **zigzag** y otros.

### FUNAMBULESCO

Muy útil sería el adjetivo **funambulesco**, lo referente al **funámbulo**.

### GACILLA

Como diminutivo de **gaza** podrían darnos la **gacilla**.

El conocimiento del

**fenómeno económico nacional**

es actualmente más necesario que nunca  
para el

**Maestro Costarricense**

**la Librería Española**

acaba de publicar:

**Compendio de Historia  
Económica y Hacendaria  
de Costa Rica**

*Por don*

**TOMAS SOLEY GÜELL**

---

Escrito con finalidad y métodos especialmente  
pedagógicos.