

11
373.05
E82.2
C.R.

ESTUDIOS

REVISTA DE EDUCACION
NORMAL Y SECUNDARIA

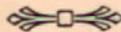
CONTENIDO

Año I

Colaboración y Solidaridad.....	M. Blanco
Cráteres parásitos del macizo volcánico.	Paul Schaufelberger
Sobre la educación del niño.....	Rogelio Robles
Disertación acerca de la Voluntad....	Oscar Barahona
La mujer y su importancia	Antonia M. Trejos
Tesis para exámenes de bachillerato...

No. 4

JUNIO 1931



SAN JOSE DE COSTA RICA



ESTUDIOS

Revista de Educación Normal y Secundaria

AÑO I

SAN JOSÉ, JUNIO DE 1931

No. 4

Colaboración y Solidaridad

Quizá en ninguna de las actividades humanas de carácter colectivo son de mayor trascendencia efectiva la colaboración y solidaridad como en la educación de la juventud, de suyo compleja y escabrosa. En el detalle como en el problema, en lo elemental como en lo esencial, a cada paso, en todo momento, sentimos la necesidad del concurso de quienes con nosotros persiguen la misma finalidad, el mismo objetivo: la educación e instrucción del grupo de jóvenes cuya cultura se nos ha encomendado y que sólo es asequible cuando nos hemos compenetrado de la verdad axiomática que encierra el aforismo de Jacotot: «Todo está en todo».

Si el Profesorado es una asociación como cualquiera otra, de comunes inquietudes, de iguales anhelos, de un solo ideal para todos sus miembros, natural y lógico es que haya en ellos unidad de acción, intensa armonía en el obrar, y que cada uno aporte, ineludiblemente, la contribución que le corresponde—disciplinaria y técnica—en la labor conjunta de sus compañeros, entabando y apretando los vínculos de la responsabilidad colectiva.

Por motivos de diverso género, que no son del caso exponer, abundan profesores que limitan sus actividades docentes al círculo de su asignatura, con un exclusivismo muy perjudicial a la educación íntegra de los jóvenes; se limitan a su asignatura, a su programa y hasta a su plan particular. No consideran entronque ni extensión ni complemento de su materia con las de los demás. Los errores de los alumnos, si son de otras disciplinas, se toleran, se dejan pasar; cuando más, se les indica que deben consultar al profesor respectivo, o se les da—si consultan—la socorrida contestación: «Eso no me toca a mí». Naturalmente, hablo de aquellos errores cuya corrección está al alcance de cualquier profesor, no de las cuestiones técnicas de superior alcance.

Una prueba irrecusable de la falta de colaboración de muchos miembros del personal docente, la encontramos en el grado de cultura del lenguaje en los cursos superiores del colegio, y aún de la mayoría de los jóvenes que se alejan con el título de Bachiller. Todos los profesores estamos capacitados para corregir el lenguaje de nuestros alumnos; en este caso, todos podemos hacer de profesores de Castellano, corrigiendo errores de ortografía, de redacción y de lógica en los desa-

rollos escritos de nuestra asignatura, y en la lección viva. En consecuencia, ninguna disciplina tiene en nuestros colegios mayor entrenamiento y práctica que el ejercicio de nuestra lengua, y el éxito final, en V año, debiera ser superabundantemente bueno. Sin embargo, la nota general en los años superiores es que ni leen ni escriben, pues hacer malamente una cosa no es hacerla, es echarla a perder cada vez más: lo malo ni debiera hacerse. Una prueba de lectura «expresiva» en los cursos superiores, nos da, cuando más, un 5% de lectores de verdad; la monotonía caracteriza la expresión; la extensión, la intensidad y la elevación de la voz, uniformes; atropello de pausas e inoportunas inflexiones informan la lectura que llaman «corriente». No se dan cuenta de la naturaleza de la lectura para distinguir un tono puro de otro lleno, ni uno aspirado de otro gutural; las cesuras las confunden con las comas; a veces dan igual valor a la puntuación gramatical. Y es que así se lee en todas las asignaturas, llegado el caso. Digo que tampoco se escribe, porque hacer las letras incompletas, hacer caricaturas de letras o, mejor dicho, no hacer las letras, no es escribir. Si hemos de adivinar lo escrito es porque no se escribió; y no son pocos los casos en que hasta el profesor escribe en el pizarrón verdaderos logogrifos. No se pide letra bella, no se debe pedir «caligrafía», pero sí letras completas y perfectas; armonía en la forma, en el tamaño y en la inclinación; líneas regulares, uniformidad en el párrafo. De muy poco le sirve al profesor de Castellano corregir todo esto, cuando enseguida la tolerancia de dos o tres colegas, si no la influencia del mal ejemplo, viene a destruir lo hecho. Y nada digamos de la deficiente colaboración en punto de ortografía y de redacción. En los cuadernos de los alumnos palpitan los comprobantes de lo que dicho queda.

Si un profesor de Castellano tolera conscientemente los errores geográficos, históricos o científicos de sus propios alumnos, es porque no comprende el alcance de su gestión educativa o porque ejerce represalias. A veces el alumno se defiende diciendo que lleva la voz de su profesor; en tal caso, por compañerismo y por solidaridad debe procederse con prudencia y cautela: pediremos un compás de espera para consultar al profesor de la materia y, en la primera oportunidad que tengamos, aclaremos la situación sin colocarnos ni colocar a nadie en una posición desairada. Si el error es nuestro, tengamos el valor moral de declararlo así, ya que «el errar es de los hombres».

Hay profesores que, en presencia de un error del colega y quizá sin darse cuenta del grave daño que hacen, comentan desfavorablemente con sus alumnos el gazapo que pescaron o el error fundamental que sorprendieron. Todos conocemos la pronta disposición en que están ciertos jóvenes para refutar las palabras del profesor que no les es simpático, y encuentran una ocasión propicia para desencadenar su encono, si otro de los profesores provoca la tempestad: un gesto, una sorpresa

mal reprimida, una expresión imprudente, encienden la agresividad de unos elementos o insuflan la duda en el ánimo de no pocos, provocando así el menoscabo de una reputación bien sentada y definida.

Los quebrantos que recibe la obra colectiva del Profesorado con tales proceder, anulan la consolidación y robustecimiento que debe haber en la acción constructiva del establecimiento, hacen desaparecer el dinamismo colaborador y desmoralizan el alumnado.

M. BLANCO

Profesor del Colegio de San Luis

Sobre cráteres parásitos del macizo volcánico

POR P. SCHAUFELBERGER

II

EL TAJO DE VIRILLA

Este parásito está situado cerca del puente de la carretera San José-Heredia, sobre el río Virilla. Cerca de él hay dos yacimientos de lava: una de color oscuro, de andesita compacta en la ribera izquierda, y al otro lado una roca gris, densa hasta porosa, formando columnas rectángulas hasta una longitud de 2 metros y una anchura de 0,5 metro. Es también andesita y no basalto, como podríamos suponer por la forma de columna que generalmente muestra esta roca. Esta corriente yace en ceniza volcánica. La base del río se encuentra, según mis observaciones con un aneroide, a una altura de 1020 metros sobre el nivel del mar. La ancha terraza del lado derecho fué arrojada del río y muestra claramente que el río cambió su lecho con el tiempo al otro lado, formando una serpentina. Los bloques que hallamos aquí tienen a menudo una estructura fluidal, pero no están *en sitio*, sino que fueron transportados por el río. Encontramos una lava de esta estructura bajo el puente del Ferrocarril San José-Heredia, donde se la explota para la pavimentación de las carreteras.

La avenida del río en noviembre del año 1928 inundó también esta parte, porque el puente atajó sus aguas hasta su propia altura, y una parte buscó su camino sobre la carretera.

El borde izquierdo está formado por una arena gris, en la cual se encuentran hermosos cristales de magnetita y de piritita de hierro. La arena es de origen volcánico. La ausencia de alguna estratificación, como la presencia de la piritita, hace probable que exista aquí un sedimento de un lago o un golfo de mar. Las mismas arenas yacen en ambos lados del río Virilla hasta San Antonio de Belén.

mal reprimida, una expresión imprudente, encienden la agresividad de unos elementos o insuflan la duda en el ánimo de no pocos, provocando así el menoscabo de una reputación bien sentada y definida.

Los quebrantos que recibe la obra colectiva del Profesorado con tales procederés, anulan la consolidación y robustecimiento que debe haber en la acción constructiva del establecimiento, hacen desaparecer el dinamismo colaborador y desmoralizan el alumnado.

M. BLANCO

Profesor del Colegio de San Luis

Sobre cráteres parásitos del macizo volcánico

POR P. SCHAUFELBERGER

II

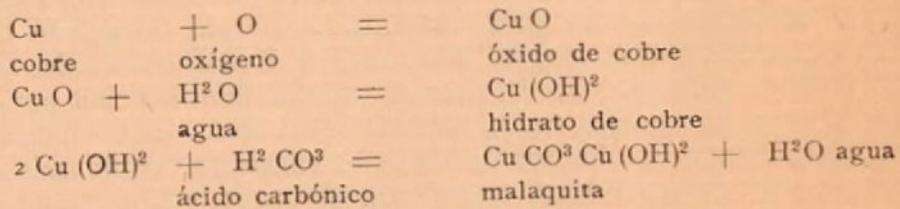
EL TAJO DE VIRILLA

Este parásito está situado cerca del puente de la carretera San José-Heredia, sobre el río Virilla. Cerca de él hay dos yacimientos de lava: una de color oscuro, de andesita compacta en la ribera izquierda, y al otro lado una roca gris, densa hasta porosa, formando columnas rectángulas hasta una longitud de 2 metros y una anchura de 0,5 metro. Es también andesita y no basalto, como podríamos suponer por la forma de columna que generalmente muestra esta roca. Esta corriente yace en ceniza volcánica. La base del río se encuentra, según mis observaciones con un aneroide, a una altura de 1020 metros sobre el nivel del mar. La ancha terraza del lado derecho fué arrojada del río y muestra claramente que el río cambió su lecho con el tiempo al otro lado, formando una serpentina. Los bloques que hallamos aquí tienen a menudo una estructura fluidal, pero no están *en sitio*, sino que fueron transportados por el río. Encontramos una lava de esta estructura bajo el puente del Ferrocarril San José-Heredia, donde se la explota para la pavimentación de las carreteras.

La avenida del río en noviembre del año 1928 inundó también esta parte, porque el puente atajó sus aguas hasta su propia altura, y una parte buscó su camino sobre la carretera.

El borde izquierdo está formado por una arena gris, en la cual se encuentran hermosos cristales de magnetita y de pirita de hierro. La arena es de origen volcánico. La ausencia de alguna estratificación, como la presencia de la pirita, hace probable que exista aquí un sedimento de un lago o un golfo de mar. Las mismas arenas yacen en ambos lados del río Virilla hasta San Antonio de Belén.

Más arriba, aproximadamente 500 metros, hay otra roca volcánica: el Tajo de Virilla, donde la Waiss y Freitag explotó en los años 1928-29 piedras para la pavimentación de San José. Aquí observamos el perfil siguiente, en marzo de 1929: directamente sobre los rieles del quebrador de piedra, a una altura de 1050 metros sobre el nivel del mar, hay un yacimiento de piedras grandes y redondeadas en una masa de arena, probablemente un lecho antiguo del río Virilla; luego sigue una capa de cenizas, la cual está cubierta en su parte oriental con escombros. Todos estos estratos están recubiertos por una capa de arcilla con un espesor de algunos decímetros; ésta es impermeable para el agua y sobre ella nacen algunas fuentes. Un filón de lava con muchas grietas en todas direcciones sigue más arriba, y está en comunicación con un batolito, cuyos grandes bloques muestran muy pocas hendiduras. Estas rocas compactas llegan hasta el camino y se continúan probablemente en una profundidad mayor y también con rumbo hacia atrás. En las hendiduras ya mencionadas hay coberteras verdes, cristales de malaquita. Los primeros se han formado por la condensación de vapores de cobre, y el oxígeno del aire los atacó, formando el óxido de cobre, que fué transformado por la humedad en el hidrato, y, más tarde, bajo la influencia del ácido carbónico, en la malaquita, que se caracteriza por su color verde.



La roca misma es de un color gris hasta verde-azulado. Su estructura cambia de granulada a porfírica. Es una diorita, que se compone de plagioclasa, hornblenda y un poco de augita; como elementos accesorios figuran cuarzo, ortoclasa, apatita, pirita y magnetita. La plagioclasa forma granos blancos, amarillentos o verdosos, en cuyas caras de exfoliación se distinguen frecuentemente, a simple vista, las maclas polisintéticas por su característica estriación. La hornblenda se ofrece en cristales prismáticos cortos, de color negro o verde muy oscuro, fácilmente reconocible por su exfoliación según las caras del prisma. Esta es la que comunica a la roca su tono verdoso. El cuarzo forma granos pequeños, y, como las ortoclasas, existe aunque en pequeña cantidad.

En el interior del batolito la estructura es granuda, mientras en las partes exteriores observamos el paso a la porfídica. La diferencia se explica por el tiempo de la solidificación, que es más corto en el último caso que en el primero; aquí todos los minerales han tenido

tiempo para formar cristales. La composición química cambia, pero según Niggli (7) la diorita se compone generalmente de los siguientes elementos:

	%
Cuarzo, Si O ₂	53,48
Oxido de aluminio, Al ₂ O ₃	17,35
Oxido de hierro, Fe ₂ O ₃	2,37
» » » Fe O	4,90
Oxido de magnesio, Mg O	3,67
Oxido de calcio, Ca O	7,55
Oxido de sodio, Na ₂ O	4,07
Oxido de potasio, K ₂ O	1,41
Agua, H ₂ O	0,96
Oxido de titanio, Ti O ₂	1,07
Oxido de fósforo, P ₂ O ₅	0,62

En el Río Virilla, 1040 m. sobre el nivel del mar, hay otra corriente de lava, cuyo magma estaba gaseoso y forma hoy esferas ya muy descompuestas. Este yacimiento es la causa del cambio de la dirección del río al lado izquierdo. Más abajo sigue una toba volcánica con muchas bombas, las cuales fueron lanzadas en el estado líquido y se unieron después en una roca de poca resistencia. Ambos forman la base de un estrato de cascajo, un depósito del río en un cauce más arriba antiguamente. Con rumbo al Norte hay también tobas volcánicas con muchas bombas. Su formación se explica fácilmente con la dirección general de los vientos que soplaron, durante la actividad del cráter parásito, sus materiales en esta dirección.

El carácter morfológico de esta región demuestra también claramente la existencia de un cráter antiguo, como podemos ver en el plano. El río, que viene del Este, hace una curva por las rocas más duras del conducto, porque la resistencia de la toba en sus alrededores era menor y aquí podía cortarse fácilmente. Vemos otra vez esta influencia de la lava bajo del puente, pero aquí en dirección contraria.

No sabemos nada sobre la comunicación de este parásito con el volcán central. Ni la composición de su roca volcánica—como veremos más tarde—ni la distancia de los volcanes del macizo central permiten una conclusión exacta. Según el mapa de Costa Rica de don Daniel González Víquez, que tiene la escala 1:400.000, la distancia de este parásito a los grandes volcanes es la siguiente:

Poás	25 km.
Barba	22 km.
Zurquí	14 km.
Irazú	24 km.
(Turrialba)	35 km.

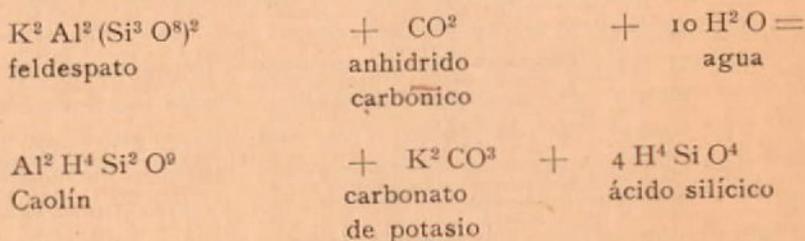
III

EL VOLCÁN PARÁSITO ANONOS

Este parásito está situado en el centro de la curva de la carretera San José-Escasú, antes del puente sobre el río María Aguilar; bajo el camino antiguo se encuentra su chimenea. Como en el río Virilla, las corrientes de lava, las rocas volcánicas más duras, las tobas volcánicas han indicado el río María Aguilar su lecho de hoy. También aquí el río forma una gran curva en los alrededores del centro volcánico.

Podemos seguir muy bien el perfil de este parásito de la carretera. Encontramos en sus bordes muchos yacimientos, que permiten el reconocimiento del estado volcánico del suelo. Viniendo de la Sabana vemos que el suelo fértil de los cafetales se compone esencialmente de ceniza poco más o menos meteorizada; al acercamos al cráter, el material será más vasto; al lado de lapillis pequeñas hay bombas, un poco más grandes hasta $\frac{1}{2}$ o 1 metro de diámetro; su estructura es generalmente porfídica y muestra a menudo una capa de meteorización con todas las gradaciones de la roca propia hasta el humus.

La atmósfera con su humedad y su anhídrido carbónico ataca primeramente al hierro, formando herrumbre. La lluvia saca este material suave y deshace su consistencia. Pero el feldespato también está listo para una traición y su actitud es caracterizada por la fórmula siguiente:



La fórmula no es tan complicada, como parece a primera vista. El feldespato insoluble será transformado por el anhídrido carbónico y por la recogida de agua en productos solubles e insolubles. No soluble es el caolín, soluble el cuarzo y el carbonato de potasio. Esta propiedad es la causa de los diferentes destinos de estos materiales. El agua transporta el ácido silícico a otros lugares, p. e. en grietas o cavernas, precipitándolo en forma de cuarzo, calcedonia u ópalo. El carbonato de potasio permanece también disuelto en el agua, pero no hace con ella el viaje hasta el mar; la mayor parte permanece fiel al continente y sirve como alimento importante para las plantas.

El número y el tamaño de las bombas aumentan con la disminución de la distancia al cráter.

Al principio de la curva descendimos en el cráter, cuyo conducto sirve hoy como cantera para la pavimentación de la carretera en construcción. Primeramente hay una toba gris-clara que es más dura de lo que es generalmente, pero siempre es fácil de quebrarla con el martillo. Esta propiedad es menos una consecuencia del metamorfismo de contacto que la influencia del agua caliente en los alrededores del cráter antiguo. Algunos metros después sigue el conducto mismo.

La propia roca es de color gris-azul, da un sonido claro y es más dura que la toba ya mencionada. Sus minerales cristalizados acusan su origen plutónico; pero el gran número de las inclusiones mecánicas demuestran que lapillis, arenas y cenizas lanzadas por el cráter cayeron en la lava y formaron, por la solidificación de la última, la roca de hoy. Este cráter fue formado por una erupción de gases con bombas y lapillis, mientras la lava buscó una salida más baja. El conducto tiene un diámetro de algunos metros y yace en tobas que llenan el espacio entre él y las cenizas más antiguas; este contacto—las paredes del embudo explosivo—es visible claramente a la salida por la carretera.

Observamos en el borde de ella una faja blanca que asciende poco en la dirección del cráter. Una toba gris, semejante a la del cráter, yace sobre esta roca blanca y tiene una gran extensión.

Seguimos el viejo camino al río. Encontré en mi primera visita (30. 1. 29) algunas grandes bombas de pórfito diorítico con una costra fundida. A principios de marzo del mismo año estos documentos importantes habían desaparecido; peones de la carretera los han quebrado para la pavimentación.

En el mismo lugar hay una corriente de lava roja, que atraviesa el río, y 50 m. más arriba hay otra en el borde derecho. Es una andesita verde-oscuro y compacta con pequeños cristales. Su gran número de grietas paralelas le dan el aspecto de una pared de ladrillos. En una de las hendiduras hay una lava más joven; arriba yacen también cenizas volcánicas.

Observamos al borde muy inclinado del lado izquierdo del río un gran número de grandes bloques oscuros. Estos no son bombas, o son solamente un número pequeño, sino los restos de la meteorización de las varias corrientes de lava en esta margen. Veinte metros sobre el nivel del río, también en la ribera izquierda, se encuentra otra corriente de lava, probablemente la continuación de la capa de lava que acompaña el río María Aguilar de la Sabana hasta la planta eléctrica.

Todas estas rocas plutónicas son porfíritas, dioríticas o andesitas; pertenecen al grupo del magma diorítico, que ya hemos encontrado en el Tajo de Virilla. Es el mismo material que forma también las lavas de los volcanes del Macizo Central, como muestra la tabla siguiente:

Volcán:	Roca:	Autor:
Poás	Andesita piroxénica	Bergeat, Klantsch
	Andesita piroxénica con feldespato	Klantsch
	Andesita	Gachot
	Basalto	Pittier
	Bassalto	Frantzius
Barba (Lagunas de Heredia)	Andesita	Schaufelberger
Barba	Traquita	Pittier
Irazú	Andesita piroxénica	Klantsch
	Andesita con augita	Gachot
	Traquita	Pittier
Irazú (Reventado)	Andesita con augita	Gachot
	Andesita con hiperstena	Gachot
Turrialba	Andesita piroxénica	Klantsch
	Traquita	Pittier

Tenemos también un análisis químico de algunas rocas de estos volcanes; según Wolff (8) su composición es:

	Poás:	Irazú:	Turrialba:
Cuarzo, Si O ₂	56,37 %	56,73 %	56,76 %
Oxido de aluminio, Al ₂ O ₃	22,62	20,44	21,76
» » hierro, Fe ₂ O ₃	3,73	5,71	5,11
» » » Fe O	0,90	(5,14)	0,95
» » magnesio, Mg O	4,70	2,58	4,93
» » calcio, Ca O	9,85	7,23	9,36
» » sodio, Na ₂ O	1,72	3,73	1,53
» » potasio, K ₂ O	—	2,45	—

Todos los autores, con excepción de Pittier y Frantzius, clasifican las lavas de esta región como pertenecientes a la serie de la diorita, y los análisis dados corresponden muy bien al tipo normal de esta roca, como muestra el análisis de Niggli (Página 5). La composición mineralógica no permite tampoco una determinación de la comunicación a uno de los cráteres centrales, como en el Tajo de Virilla. La distancia del parásito Anonos a los volcanes del macizo es:

Poás	28 km.
Barba	22 km.
Zurquí	18 km.
Irazú	26 km.
Turrialba	36 km.

Ambos parásitos tienen poco más o menos la misma distancia de los volcánes Barba, Poás e Irazú. No sabemos si ambos son parásitos del mismo volcán o de diferentes. Tampoco conocemos su edad, porque no hay fósiles en sus cenizas que permitan únicamente una determinación exacta. Pero con motivo de la grande distancia, del techo de otros materiales volcánicos en ambos casos y de la ausencia de grandes erupciones de lava en todos los volcánes del macizo, podemos suponer su formación en el tiempo de la mayor actividad de ellos, en el Mioceno.

Solamente la erosión de los ríos—el Virilla y el María Aguilar— hizo aparecer estos volcanes. Ambos ríos son jóvenes, como demuestra la forma de una V de sus valles. Su profundidad es en el río Virilla 40 m., en María Aguilar 30 m. Antes del principio de esta erosión toda la meseta central estaba cubierta con un lago, cuya edad tampoco es conocida, pero es más joven que los volcanes parásitos. Este hecho es otra demostración de la edad miocénica de estos parásitos.

Al fin tengo el gusto de dar mis gracias a los señores J. F. Tristán, director del Museo Nacional, Dr. W. Lohmann y W. Peters, que me han acompañado algunas veces en mis excursiones, y a mi alumno don José Merino, que ha hecho las correcciones del texto.

LISTA DE LITERATURA

1. P. Schaufelberger: Tablas mineralógicas.—San José, 1929.
2. Un perfil del Pacífico al Atlántico, *Revista del Colegio Superior de Señoritas*.—Año I, No. 10.
3. C. Sapper: Die vulkanische Tätigkeit in Mittelamerika im 20. Jahrhundert. II. Teil. *Zeitschrift für Vulkanologie*, 1926.
4. A. Alfaro: El Volcán Viejo, *Revista de Costa Rica*.—Año V.
R. Fernández Peralta: En busca de un nuevo volcán, *Revista de Costa Rica*.—Año I.
5. J. F. Tristán: Apuntes acerca del antiguo volcán Reventado, *Anales del centro de estudios sismológicos de Costa Rica*.—Año 1911.
6. H. Pittier: Kostarika. Beiträge zur Orographie und Hydrographie. *Petermanns Mitteilungen. Ergänzungsheft 175*.—Gotha, 1912.
7. F. Rinne: *Gesteinskunde*.—Leipzig, 1928.
8. F. Wolff: *Der Vulkanismus*. II. Band.—Stuttgart, 1929.



ESTUDIOS es la revista que interesa a todos los estudiantes

Sobre la educación del niño

Resumen de una alocución dirigida a padres de familia y maestros durante la Semana del Niño, en el Colegio de San Luis, por el Lic. don Rogelio Robles, profesor en el mismo Colegio.

Por una amable invitación vengo a esta asamblea, no a dictar una conferencia, sino a una conversación sobre varios puntos de educación y que atañen al niño, factor importante para la sociedad futura. Los problemas que voy a tratar se encuentran en el ambiente, pero es probable que muchos de vosotros no los hayais contemplado, talvez por falta de tiempo para pensar en ellos.

Trae el sér humano, al nacer, dos tendencias: una egoísta, que lo lleva a quererlo todo para sí, aún con el sacrificio de los demás; y otra altruista, que lo conduce hasta el sacrificio por el bien del conjunto. Naturalmente, la primera de estas tendencias es de funestas consecuencias para la sociedad, porque tiende a su disolución. En efecto, si una sociedad está compuesta de elementos a quienes no importa el sacrificio de los demás para lograr sus propios deseos, terminará indiscutiblemente por que se destruirán los unos a los otros. En cambio, cuando sus elementos son altruistas y renuncian a su libertad individual por el bien de los demás, nace enseguida la mutua cooperación, la sociedad se salva y tiene que florecer.

El hogar, la familia y, por consiguiente, la sociedad, están basados en el amor; todas sus manifestaciones son de amor; por amor viene la procreación; por amor murió Cristo clavado en una cruz; amor predicán todas las religiones del mundo, y, en fin, amor es la vida.

A la mujer, que es fuente de amor; a la madre, a quien Dios y los hombres han encomendado la tarea, muy ruda por cierto, de educar a los hijos; a la madre, que siente amor por su hijo desde que éste palpita en sus entrañas; a ese sér formidable, sagrado para todos, que es diosa de abnegación, ramo de olivo, lazo de unión, es a quien de preferencia van estos pocos consejos.

Cimentad vuestro hogar sobre base de amor; pero que ese amor no os ciegue.

¡Ay! de aquellos que para resolver los problemas de la vida, y sobre todo los de la educación de los hijos, atienden sólo a los consejos de la cabeza, que, como reina fría y calculadora, lo resuelve todo como un problema de matemáticas; ¡pero ay, también, de aquellos que sólo escuchan el corazón! Qué hermosa misión la de la mujer: ¡la maternidad! Qué sublime es verla sacar el pecho para alimentar a su hijo y darle vida; pero qué perjudicial es para el futuro del niño que la madre esté pronta a dárselo apenas llora. Porque esta acción inocente está haciendo

de su hijo un tiranuelo, y así como se acostumbra a que la madre esté pronta a servirle en cuanto lo solicita, querrá también en lo futuro que todo mundo esté pronto a servirle. Este hecho, nacido de un puro amor de madre, está incubando, sin embargo, los instintos egoístas del niño, acostumbrándolo a exigir que todos se sacrifiquen por él, y lo convertirá en el verdugo de la sociedad, como lo fué de su madre.

Un niño educado en estas condiciones, encontrará que sus semejantes lo repudian y que por defensa se alejarán de él; y al sentir el vacío que se le hace y que sus caprichos no son satisfechos, sentirá también rencor por la sociedad al creer que ella busca su perdición.

No, padres de familia; no os entreguéis a vuestros hijos ciega-mente; dadles mucho cariño, mucho amor, pero no permitais que prosperen en ellos los sentimientos de egoísmo que todo lo pierden. Haced, por el contrario, que en ellos se desarrollen sus instintos altruistas; que se crean elementos iguales a todos; que no esperen su felicidad de los demás, sino de su propio esfuerzo. Hacedlos comprender que su cooperación desinteresada hará feliz a sus semejantes, y en esa felicidad encontrarán ellos un consuelo bienhechor.

Hay que querer a los hijos; pero no debe llegarse al extremo, porque entonces tendremos hijos débiles. Con cuánta frecuencia sucede que los padres de familia no queremos retirar de nuestro dormitorio a nuestros hijos; queremos más bien que todos duerman juntos. Pobrecitos, decimos, les dará miedo si los pasamos a otro aposento. Estas manifestaciones, que son de puro amor, que son mandatos del corazón, están haciendo miedosos a nuestros hijos; y un individuo criado en un ambiente de cobardía, nunca podrá afrontar con valor los problemas de la vida. No, padres de familia; es necesario que, así como nos preocupamos porque nuestros hijos vistan de la mejor manera y sentimos gran placer cuando les llevamos un vestidito nuevo, un regalito que ellos nos han solicitado, también debemos preocuparnos por la formación de su carácter; acordémonos que en la vida hay muchos problemas que debemos afrontar con valor, y que si nuestros hijos son cobardes, serán por ello individuos inútiles.

Es más frecuente todavía ver cómo corremos los padres de familia a levantar al niño que con cualquier motivo sufre una caída insignificante: es el grito del corazón que nos ordena, es el amor de padres que nos guía; pero si reflexionamos un momento, veremos que el niño se levanta solo; y se seguirá levantando cada vez que caiga. En cambio, si nos dejamos llevar por la primera impresión, el niño esperará siempre que llegue el padre a levantarlo. Hechos como este pareciera que no influyen en la educación del niño, y su influencia es, sin embargo, decisiva. Llegará a ser hombre, y en las caídas que tenga en la vida se quedará esperando que llegue alguien a levantarlo, pero no siempre tendrá a su padre que le dé la mano. Un hombre criado así se deses-

perará en la primera caída, cualquier quebranto terminará con él, será incapaz de resolver por sí solo los problemas de la vida; será un atenido, y su gestión en la sociedad será ineficaz. Es indispensable que dejemos a nuestros hijos resolver a medida de su edad, y siempre bajo nuestra vigilancia, sus propios problemas, y así los veremos más tarde levantarse, adquirir un bienestar personal, útil para ellos y también para sus semejantes. Hay niños que a los diez años necesitan aún que sus padres les pongan los zapatos porque no pueden hacerlo, mientras otros a los tres o cuatro años lo hacen con maestría, y es porque estos últimos, criados en un ambiente de libertad, han aprendido a valerse por sí mismos.

Repito que en la educación del niño debe existir el amor, pero que tal amor sea inteligente; que no debemos ver sólo el presente de nuestro hijo, halagando todos sus gustos, sino ante todo su porvenir. El niño posee una lógica admirable, y en el hogar, y luego en la escuela, labra su propio porvenir y el de la sociedad futura.

Cada hecho nuestro, cada paso que damos, influye en el porvenir del niño. Todos los padres lo sabemos, pero por desidia, las más de las veces, no pensamos en ello. Cuántas veces, para salir del paso, damos una contestación cualquiera a una pregunta de nuestro hijo o le prohibimos que nos pregunte. No calculamos los desastres que con ello ocasionamos. Corrientemente les mentimos, y no pensamos que cuando el niño llegue a convencerse de que lo hemos engañado, perderá para siempre la confianza en nosotros, y esto es un mal irreparable. El hijo debe creer en sus padres; es necesario que no perdamos su confianza para que podamos guiarlo en la vida. Para esto tratemos siempre de decirle la verdad, y, cuando por las circunstancias, por razón de su edad, no podamos contestar lo que nos pregunta, expliquémosle la causa de ello y emplacémosle para cuando él pueda comprender mejor nuestra respuesta.

Esforcémonos en no pervertir a nuestros hijos con un mal ejemplo. Si un hijo sabe que su padre es un bebedor, que es un elemento indeseable en la sociedad, se avergüenza de él y se sentirá profundamente decepcionada al no poder ponerlo en el altar que todos tenemos preparado para nuestros padres.

El castigo es un factor que influye grandemente en el futuro de la sociedad. Un castigo exagerado es injusto, y la injusticia es lo que más amarga la vida. El niño castigado injustamente se siente deprimido, profundamente ofendido, y si la ofensa viene de sus propios padres, ¿qué podrá esperar de los demás? Es entonces posible que empiece a sentir rencor hacia sus semejantes; y el odio conduce fácilmente al delito. Cuántos delincuentes lo han sido porque se sintieron abandonados o injustamente tratados!

Mucho cuidado han de tener los padres al reprimir faltas de sus

hijos: el castigo ha de ser bien calculado, que no tienda a hacer un daño, sino a corregir un defecto. Cuando un niño cometa una falta procuremos ponderar las cualidades de los buenos, y veremos resultados positivos. El castigo no debe hacerse con violencia, porque la violencia es ciega, y en la educación de nuestros hijos no debemos mostrarnos nunca ciegos. Maestros de escuela, a quienes también se ha encomendado la educación de nuestros hijos, meditaad sobre estos problemas, y si no os sentís con vocación para aquel cometido, abandonad la escuela y buscad otras actividades, porque la responsabilidad vuestra es demasiado grande.

Otro problema que influye grandemente en la sociedad es la situación precaria en que se encuentran los hijos naturales. La biología nos enseña que no hay generación espontánea: el hijo que nace, por fuerza ha de tener un padre que lo engendró. Buenas son las leyes que se basan en principios naturales; por eso es tan chocante que nuestra legislación niegue padre a quien según la naturaleza debe tenerlo. Los hijos necesitan de la mano protectora que los guíe. Por esta razón abogo porque los hijos naturales tengan derecho a investigar la paternidad, a fin de que puedan exigir de sus progenitores amparo y protección. Sucede que estos elementos, a quienes la ley les niega un padre, desde muy temprana edad tienen que lanzarse a la calle, en lucha fuerte para ganarse el sustento de cada día, y muchas veces hasta el de su propia madre. Es esto justo? No, señores! Un niño tan injustamente tratado, que compara su pobre situación con la de los demás, se siente oprimido, se le amarga la vida y será siempre elemento díscolo y, con razón, enemigo de los hombres. Bien sé que el problema es difícil y puede prestarse a errores y a una falsa imputación; pero entre el dilema de que un niño muera de hambre o de que haya quien lo alimente, estoy por lo segundo.

Lo justo es que quien hace nacer un hijo, lo mantenga. Estoy seguro que habiendo carga y responsabilidad para sus padres, se evitarán hijos nacidos en tales condiciones.

El problema no es tan sólo que el padre reconozca a sus hijos; es de exigirse, además, que esté en condiciones morales para educarlos. También es necesario que nuestras mujeres se convenzan de que, así como la maternidad es un dón divino, para que ésta no pierda su santidad no debe de venir como fruto del vicio, sino del amor puro.

El hogar es la base fundamental de la sociedad; es ahí donde se forma el corazón del hombre. Por consiguiente, la tendencia a que el Estado cuide de los hijos naturales, es indiscutiblemente dissociadora porque rompe con el matrimonio y hace que los hijos sean sólo máquinas para el trabajo. Nó, es necesario que el que engendre sepa llevar también su carga.

Madres de familia: a vosotras, que sois las reinas del hogar, toca

muy de cerca este problema. Preparad a esas pobres mujeres que por ignorancia se entregan a cualquier seductor. Hay una bella campesina que era feliz en el campo, saludando la aurora a la orilla de la fuente, acariciada por las brisas de la campiña. Viene a la ciudad reboando hermosura, con la pureza que da la vida sencilla del campo. La ciudad le abre las puertas del mundo corrompido, le ofrece falsos encantos, trajes de seda, perfumes y afeites, y ella, que ignora que todo eso mancha su pureza, apura la copa del almíbar que se le ofrece, para encontrar en ella un sedimento de hiel. Patronas que me escucháis, vosotras podéis evitar este daño tremendo, ya con el consejo, ya con el buen ejemplo. Así conseguiréis que esa juventud llena de vida y pureza, que afluye a las ciudades, no se pierda. Por desgracia, la mayoría de las veces por egoísmo, os descuidáis de este deber. Y esa juventud, que es la sociedad del mañana, se convierte en las futuras prostitutas que ya se entregan, primero por amor y luego por vicio, dando hijos naturales que serán talvez el escarnio de la sociedad. Muchas veces son las patronas las que se encargan de perderlas; son ellas las que, para conservar una sirviente, halagan su vanidad, le ofrecen la primera pintura para los labios y el vestido de seda que ya no usan! La labor de educación, a que me he venido refiriendo, ha de ser también en este punto una preocupación constante de todos, con lo cual conseguiremos que ellas permanezcan puras; la pureza reinará en nuestros hogares y tendremos a la vez mejor servicio. Patria se hace en la plaza pública, pero mejor se hace patria en el hogar y en la escuela.

Disertación acerca de la Voluntad

(Asamblea del 20 de Junio, del Colegio de San Luis Gonzaga)

Según nos enseña la Psicología, la voluntad es una potencia del alma; acaso la mayor de todas, porque de su fortaleza, de su educación, depende nuestro buen éxito en los arduos problemas de la vida.

La voluntad es una fuerza tan susceptible de desarrollo por medio del ejercicio, como puede serlo la fuerza muscular. Todos tenemos los mismos músculos y las mismas fibras en cada uno de ellos; la diferencia está en que unos son más robustos que otros. Pero esto no quiere decir que la naturaleza tiene ya señalado a cada cual para que sea fuerte o para que sea débil; la robustez y la fuerza muscular puede adquirirlas aquel que no las tenga, mediante movimientos gimnásticos, deportes atléticos. Es conveniente tener en cuenta que durante el transcurso de la Educación Física la fuerza muscular no se puede emplear al capricho; hay que someterla disciplinadamente en las condiciones educativas de los juegos, movimientos y deportes; esto es lo que pudié-

ramos llamar obediencia física, de la que resulta la fortaleza corporal. Exactamente lo mismo sucede con la voluntad: hay que someterla obedientemente a las leyes morales que la llevan a su verdadero punto de aplicación, o sea el bien; por lo tanto, en la obediencia del niño y del joven a sus padres, maestros y superiores, estriba el fortalecimiento de la voluntad en el hombre, que a fuerza de obedecer a la ley moral expresada en los mandamientos recibidos, habrá aprendido a mandar en sí mismo, con segura promesa de vencer en las batallas de la vida; y cuando esto suceda, cuando el hombre sea dueño absoluto de su voluntad, podrá decir sin miedo de equivocarse: «lo quiero y será». Y es así como la voluntad, fortalecida por la educación, juntará el querer con el poder; es así como la voluntad, transformada en fuerza positiva y vigorosa, será capaz de transmutar dinámicamente el pensamiento en acción. Si reflexionamos sobre los sucesos y vicisitudes de la vida, podremos advertir sin el menor costo que son raros los caracteres en los cuales la completa honradez se hermana en melodiosa armonía con el talento natural y la voluntad. En la historia son pocos los hombres que resumen estas tres cualidades; entre ellos podemos contar al inmortal libertador de esclavos, que fué uno de esos hombres raros, colocados para alumbrar a todos, y en quien se realizó el aforismo de «querer es poder».

Muchachos: nosotros que hoy en día hojeamos lánguidamente, y con desprecio, montones de libros lujosamente encuadernados, que nos ofrecen las casas editoriales, despreciaríamos por mezquinos los libros en cuyos mal impresos y peor encuadernados folios comenzó Lincoln a disciplinar y a fortalecer su voluntad. Desde muy joven denotó la austera integridad de carácter que había de abrirle paso al empuje de su firme voluntad en el camino de la vida. Para el buen éxito de una empresa, la voluntad ha de estar acompañada del conocimiento y la acción. Las tres facultades de nuestra alma son: la voluntad, el conocimiento y la actividad, y deben cooperar simultáneamente al feliz éxito de la vida humana. De la voluntad depende casi en su totalidad el éxito en los negocios.

Si en realidad fuera cierto que en el Cielo está escrito lo que ha de sucederle al hombre, si cada cual viniera al mundo con su buena o mala estrella; es decir, si cada hombre entrara a la vida terrenal—limitada por la cuna y el sepulcro—predestinado a cierta cosa sin que la más firme voluntad fuera capaz de evitarlo, ¿de qué le serviría ésta? Si el fatalismo tuviera en realidad sus bases fijas, ¿para qué libertad? Para qué las leyes y los tribunales de justicia, para qué la responsabilidad, si la vida no obedecería a otras leyes que las del destino?

Esto no quiere decir que la fatalidad no exista por completo, pero no es el destino en el sentido de lo inevitable; es el conjunto de circunstancias, ocasiones, obstáculos y facilidades que han de formar el ambiente del individuo durante la vida.

Al meditar sobre estos fenómenos de la psicología humana es necesario admitir la evolución del espíritu; admitida ésta, y el desenvolvimiento gradual de sus potencias, se explica fácilmente que, siendo la voluntad una de ellas, necesite, como toda potencia, una resistencia para fortalecerse y vigorizarse. Esta resistencia que, según su grado de evolución, opone la ley de la vida al alma humana durante su permanencia en este mundo, es cabalmente para que la voluntad se esfuerce en contrariar lo adverso y aprovecharse de lo favorable, y de este modo aumentar la fuerza de la voluntad con el vencimiento de la resistencia.

Un hombre con una voluntad de hierro es capaz de vencer las más grandes dificultades para alcanzar el fin que se propone. Quien de veras quiere una cosa factible, rara vez deja de conseguirla. La voluntad elevada al más culminante grado del entusiasmo ha realizado en todas las épocas las más sorprendentes maravillas y las más estupendas hazañas. La voluntad en el siglo pasado hizo a Stephenson lanzar triunfante por los carriles la locomotora, y convirtió en juiciosa realidad la locura de Fulton. El siglo actual nos ha dado la telegrafía inalámbrica y la navegación aérea, que en un tiempo se reputaban por tan insensatas como el movimiento continuo y la cuadratura del círculo. La voluntad es el factor que diferencia el corazón animoso del desmayado, la victoria de la derrota.

Con buena voluntad puede un empleado hacer, en igual tiempo, cuádruple trabajo que otro más apto, porque al poner en la obra todo su entusiasmo y voluntad, embellece y acrecienta tanto la calidad como la cantidad del resultado.

La voluntad, en el más culminante grado del entusiasmo, es la más recia propulsora de los negocios. Triunfará todo aquel que mantenga siempre vivo el entusiasmo con su firme voluntad. En la profesión comercial es necesario, si se quiere triunfar, conservar el fuego del entusiasmo tan cuidadosamente como las vestales romanas conservaron siempre en ardorosa lumbre durante once siglos el sagrado fuego. Para triunfar en los negocios es necesario tener voluntad suficiente para alejar de la mente los pensamientos de temor, duda, recelo, desaliento, pesimismo y fracaso; porque de lo contrario, si cedemos a ellos, serán como carámbanos de hielo que no solamente enfrían, sino que apagan por completo nuestro entusiasmo en lo más empeñado de la lucha contra la adversidad.

Todo comerciante debe encontrar en sí una indomable energía y una recia voluntad; una voluntad bien educada ayuda a tener gran seguridad en el propio valer. No hay que arredrarse ante ninguna barrera; es necesario tener confianza en el propio valer y desafiar todos los obstáculos que parezcan invencibles. La falta de confianza propia es fatal para la prosperidad y el éxito en los negocios de la vida. Por falta de voluntad es que en la vida triunfan los menos y fracasan los

más. El hombre ha de ser siempre libre para poder respetarse a sí mismo. La confianza propia no sólo nos ayuda a respetarnos sino que nos conquista el respeto de los demás. Admiramos por instinto al hombre que defiende alguna causa justa y tiene energía sobrada para pensar con su propio juicio. Las gentes débiles y apocadas jamás demuestran firmeza de carácter porque desconocen sus propias capacidades y no las pueden ejercer independientemente; estos son siempre los que fracasan; los destinados a servir de peldaños para que los demás suban. La voluntad también dirige el esfuerzo y la constancia; las obras perfectas requieren sumo cuidado e infinita paciencia en los pormenores. No hay que esperar cosa de provecho, si no se está acostumbrado a la exactitud. No hay quien triunfe si no tiene suficiente voluntad y se deja llevar por el vicio perezoso del poco más o menos. Nadie hará

Interesa a los estudiantes

La revista ESTUDIOS tiene por objeto servir a los intereses de los colegios del país y, con miras de estímulo a los afanes de los estudiantes, acepta y aun solicita su colaboración, en la seguridad de que sabrán aprovechar esta brillante ocasión de exhibir seriamente sus producciones científicas.

Los estudiantes pueden entregar los originales al Director de su colegio, o enviarlos directamente a la Librería TREJOS Hnos., San José, que es la casa editora de esta revista.

cosa notable en el mundo si contrae el hábito de contentarse con la medianía y la inferioridad.

Cuando hacemos mal una labor cualquiera, desmerece a nuestros propios ojos el concepto que tenemos de nosotros mismos; hay algo en nuestro interior que se rebela contra la chapucería, porque el sér humano está destinado a la perfección. La obra mal acabada nos pedirá de continuo la mejora, y más tarde el perfeccionamiento. Todo cuanto nos sucede en la vida, todo cuanto nos rodea, es como un cincel que en manos hábiles hermosea y perfecciona a cada golpe la estatua de nuestra existencia, y en manos torpes la desluce y estropea.

Todo hombre lleva en su interior, y no fuera de él, las posibilidades del éxito.

OSCAR BARAHONA

Alumno de IV año en el Colegio de San Luis

La mujer y su importancia en las diferentes fases de la existencia

En la antigüedad era la mujer considerada como un sér de relativa y casi nula importancia. No había para ella estima alguna; nadie había penetrado la grandeza de su corazón, ni conocido sus dotes espirituales. De aquí que ella viviera siempre bajo una oprobiosa esclavitud, siguiendo en silencio la huella de sus amos, como un simple instrumento que rinde utilidad, y frecuentemente disputada y vendida como una mercancía.

Pero era imposible que esta situación se perpetuara. La corriente de los tiempos trajo la suprema innovación del Cristianismo, que orientó a la humanidad y dignificó a la mujer, levantándola de su postración. Cristo, pues, elevó a la mujer con su palabra, y demostró la grandeza de su corazón en el incruento sacrificio de su madre. Desde entonces la mujer ha venido adquiriendo grande importancia en las diversas fases de la existencia, desempeñando la más alta y más característica como factor del hogar.

Hogar y mujer, puede decirse que son dos palabras con una misma ideología. La niña constituye la alegría del hogar, y es florecilla indispensable en el adorno del mismo; la mujer, en el sentido completo de la palabra, resume toda la poesía y música del hogar; la esposa es la más viva manifestación del amor; la madre comprende lo más noble y hermoso; es un sér que no tiene superior; su corazón, todo amor, sacrificio, abnegación, no hay ciencia que pueda definirlo; en él parece haber colocado la Naturaleza sus más preciados como ocultos tesoros. Ella es la fundadora y sólo ella conoce el secreto encanto que el hogar encierra.

La mujer, como educadora, es insuperable, porque existe una gran analogía entre la índole de la mujer y la índole del niño; una semejanza en la delicadeza de sensibilidad, y en la refinada susceptibilidad para el afecto.

El primer maestro del hombre es su madre, con quien permanece el mayor tiempo. Luego, en la escuela, la maestra contribuye a formarle el corazón y la inteligencia sobre una base de sana moral, provechosa para sí y la sociedad en que vive. Por lo tanto es necesario dar a la mujer una cultura superior y perfeccionar los métodos usados para su educación moral, intelectual y física.

De acuerdo con su sexo y su delicada naturaleza, la mujer debe participar en los diversos aspectos de la vida, sin abandonar nunca el hogar. En la política, por ejemplo, no es propio de la mujer tomar parte, porque este aspecto de la vida social resulta demasiado frívolo

para adaptar a él las funciones capitales de la mujer; su misión está en lo íntimo de la sociedad, y sobre todo en su punto esencial, el hogar. Esto indica que la mujer no puede variar el sendero que conduce al objeto de su existencia, porque se lo prohíben su naturaleza, sus sentimientos, su corazón...

ANTONIA MARÍA TREJOS S.

Alumna del IV Año en el Colegio de San Luis

Tesis que se exigen en los exámenes de bachillerato

Seguimos publicando las tesis que deben ser desarrolladas para los exámenes de Bachillerato.

Publicamos en el número anterior de ESTUDIOS las de Matemáticas, Castellano, Inglés y Francés.

Publicamos en éste parte de las de Ciencias, y en el próximo número seguiremos con éstas y con las de Letras.

Liceo de Costa Rica

Química

- 1.—Ley de Avogadro. Gases monovalentes; bivalentes, trivalentes. Peso atómico y molecular. Valencias.
- 2.—El hidrógeno.
- 3.—El cloro. El ácido clorhídrico.
- 4.—El bromo y el yodo.
- 5.—El nitrógeno. El amoníaco. El ácido nítrico. Nitratos. Amonio y sus sales.
- 6.—El azufre. El ácido sulfúrico.
- 7.—El fósforo.
- 8.—El oxígeno.
- 9.—El arsénico y el antimonio.
- 10.—El potasio y el sodio.
- 11.—La plata y el oro.
- 12.—El estaño y el zinc.
- 13.—El cobre. Metalurgia.
- 14.—El mercurio.
- 15.—El aluminio. El plomo.

- 16.—El hierro.
- 17.—Principios de análisis inmediato. Análisis elemental.
- 18.—Generalidades sobre compuestos orgánicos. Fórmulas. Isomerismo.
- 19.—Hidrocarburos de la primera serie.
- 20.—Los alcoholes y los éteres.
- 21.—Oxidación de los alcoholes. Los aldehidos.
- 22.—Acido fórmico y acético.
- 23.—Acidos grasos.
- 24.—Glicerina y nitroglicerina
- 25.—Hidratos de carbono.

Geología y Mineralogía

- 1.—Nociones generales de Cristalografía.
- 2.—Propiedades físicas de los minerales.
- 3.—Generalidades sobre análisis de los minerales.
- 4.—El diamante y el grafito.
- 5.—Oro y platino.
- 6.—Plata y cobre.
- 7.—Sulfuros.
- 8.—Cuarzo y sus variedades.
- 9.—Carbonatos (caliza, calcita, etc.).
- 10.—Sulfatos y fosfatos.
- 11.—Silicatos (Feldespato, mica, etc.).
- 12.—Clasificación general de las rocas. Rocas metamórficas.
- 13.—Rocas ígneas y sedimentarias.
- 14.—Carbones minerales. Petróleo.
- 15.—Nociones de estratigrafía.
- 16.—Origen y formación de las montañas. Pliegues. Fallas.
- 17.—Volcanes. Su formación. Causas del fenómeno volcánico.
- 18.—Volcanes de Costa Rica.
- 19.—Erupciones notables de volcanes extranjeros.
- 20.—Hundimientos y levantamientos lentos del suelo.
- 21.—Generalidades sobre fósiles y formaciones geológicas.
- 22.—Era primaria.
- 23.—Era secundaria.
- 24.—Era terciaria.
- 25.—Era cuaternaria.
- 26.—Fuentes.

Botánica

- 1.—*La raíz*. Estructura. Crecimiento. Clases de raíces. Funciones y utilidad.
- 2.—*El tallo*. Su estructura. Crecimiento. Diferentes especies de tallos. Funciones y utilidades.
- 3.—*Las hojas*. Estructura de una hoja. Respiración. Función clorofílica. Traspiración.
- 4.—*La flor*. Su origen. Organización general. Los distintos ciclos florales y su importancia. Las inflorescencias.
- 5.—*Los óvulos y el polen*. Fenómenos de polinización.
- 6.—*El fruto*. Sus partes. Clasificación de los frutos. Las semillas. Diseminación.
- 7.—*Las criptógamas*. Vasculares.
- 8.—*Las leguminosas*. Especies de Costa Rica. Su importancia.
- 9.—*Las gramíneas*. Caracteres. Especies de Costa Rica. Su importancia.
- 10.—*Las palmeras*. Especies importantes de Costa Rica.
- 11.—*Las orquídeas*. Sus caracteres. Especies de Costa Rica.
- 12.—*Las compuestas*. Caracteres generales. División. Especies de Costa Rica.
- 13.—*Las malváceas*. Caracteres generales. Especies de Costa Rica.
- 14.—*Las crucíferas*. Caracteres generales. Especies de Costa Rica.
- 15.—*Las papaveráceas*. Caracteres generales. Especies de Costa Rica. Especies exóticas.
- 16.—*Las solanáceas*. Caracteres generales. Alimenticias y venenosas.
- 17.—*Las rosáceas*. Caracteres generales. Rosáceas alimenticias e industriales.
- 18.—*Las auranciáceas*. Especies más importantes.
- 19.—*Las euforbiáceas*. Caracteres generales. Especies importantes.
- 20.—*Las cucurbitáceas*. Especies más importantes.
- 21.—*Las coníferas*. Caracteres de las gimnospermas.
- 22.—*Los helechos*. Estructura y reproducción. Especies más comunes en Costa Rica.
- 23.—*Las algas*. Estructura y reproducción.
- 24.—*Los musgos y los hongos*.
- 25.—*La flora de la localidad*. Especies comunes.

Zoología

- 1.—*Los Mamíferos*. Caracteres generales, externos e internos. Ordenes citando un tipo de cada uno. Importancia.
- 2.—*Los Primates*. Caracteres. Vida y costumbres. Monos de Costa Rica. Monos del Antiguo y Nuevo Continente.
- 3.—*Los Carnívoros*. Caracteres generales. Géneros de carnívoros, dando un tipo de cada uno. Algunos carnívoros costarricenses; vida y costumbres.
- 4.—*Los Roedores*. Caracteres generales. Los roedores de Costa Rica.
- 5.—*Los Ungulados*. Caracteres generales. Especies importantes. Ganadería.
- 6.—*Las Aves*. Caracteres generales internos y externos. División en órdenes. Especies de cada uno.
- 7.—*Las rapaces*. Caracteres. División. Descripción de algunas especies de Costa Rica.
- 8.—*Los pájaros*. Caracteres y grupos. Utilidad. Especies de Costa Rica.
- 9.—*Las gallináceas*. Caracteres generales. Especies de Costa Rica. Razas de gallinas.
- 10.—*Las Palmípedas*. Caracteres generales. Las especies más importantes de Costa Rica.
- 11.—*Las Zancudas*. Caracteres generales. Especies.
- 12.—*Los Reptiles*. Caracteres generales. Breve descripción de algunos reptiles especialmente de Costa Rica. Utilidad.
- 13.—*Los Ofidios*. Caracteres generales. Culebras y serpientes de Costa Rica. Auxilio a los mordidos de culebra. Ley de ofidismo.
- 14.—*Los Quelonios*. Las tortugas.
- 15.—*Los Anfíbios*. Anuros. Urodelos y Apodos. Especies de Costa Rica.
- 16.—*Los Peces*. Caracteres generales. Grupos con especies de cada uno. Importancia.
- 17.—*Los Moluscos*. Organización. Clasificación. Descripción y utilidad de algunas especies.
- 18.—*Los Insectos*. Organización. Clasificación.
- 19.—*Los Coleópteros, los Ortópteros y los Dípteros*. Organización. Especies de Costa Rica.
- 20.—*Los Arácnidos*. Algunas especies de Costa Rica.
- 21.—*Los Crustáceos*. Caracteres. Cangrejos y langostas.
- 22.—*Los Vermes*. Caracteres. La tenia, ascárides y anquilostomas. Otras especies parásitas.
- 23.—*Equinodermos*. Estrellas y erizos de mar. Su organización.
- 24.—*Celenterados*. Esponjas. Corales y medusas.
- 25.—*Protozoarios*. Infusorios y rizópodos. Esporozoarios. Especies más importantes.

Biología y Ciencia Sanitaria

- 1.—Origen de los átomos; los electrones. Estructura del átomo.
- 2.—Formación de los hidratos de carbono en las plantas verdes.
- 3.—Formación de las grasas y de los amino-ácidos en las plantas.
- 4.—Formación de las proteínas. Los coloides orgánicos, sus propiedades.
- 5.—Teorías sobre el origen de la vida: creación, generación espontánea, inmigración, evolución.
- 6.—Irritabilidad del protoplasma; taxis y movimientos.
- 7.—Estructura del núcleo; sus funciones. Asimilación.
- 8.—Multiplicación celular por bipartición, gemulación y esporulación. Carioquinesis.
- 9.—Conjugación de los infusorios y sus efectos. Senectud y rejuvenecimiento; herencia bilateral. Origen de la sexualidad.
- 10.—Colonias celulares. Primeras especializaciones de las células. Células somáticas y reproductivas. Reproducción de las colonias.
- 11.—Herencia unilateral y bilateral; objeto de ésta. Papel de los cromosomas en la reproducción.
- 12.—Partenogénesis artificial. Significación del doble juego de cromosomas. Su distribución en las células reproductivas.
- 13.—Leyes de Mendel. Su explicación por los cromosomas.
- 14.—Herencia del sexo.
- 15.—Ideas anteriores a Lamarck. El lamarckismo.
- 16.—El darwinismo; objeciones. El mutacionismo.
- 17.—Fisiología de las bacterias; aerobias, anaerobias; inofensivas y perjudiciales, patógenas.
- 18.—Enfermedades infecciosas, contagiosas y epidémicas. Sepsia asepsia.
- 19.—Esterilización física y antisepsia. Los antisépticos.
- 20.—La inmunidad natural y adquirida. Inmunización activa y pasiva.
- 21.—Tuberculosis, sus formas y vías de entrada. Tifoidea y Disentería.
- 22.—Cólera. Paludismo. Fiebre amarilla.
- 23.—Peligros de las carnes, de la leche y de la mantequilla.
- 24.—Proveniencia y tratamiento (general y doméstico) del agua. Sus peligros.
- 25.—Tratamiento de los desechos; sus peligros. Canalización, excusados y crematorios.

Antropología e Higiene

- 1.—Organos, tejidos y célula; principales tejidos.
- 2.—Función del movimiento; sus órganos en el hombre. Movimiento voluntario e involuntario.
- 3.—Huesos de la cabeza y de la columna vertebral.
- 4.—Luxaciones, fracturas, torceduras; auxilios en estos casos.
- 5.—Principales músculos estriados.
- 6.—Alimentos combustibles y plásticos; alimentos completos.
- 7.—La boca y la dentadura. Canal digestivo.
- 8.—Jugo gástrico; digestión estomacal. Bilis y jugo pancreático; digestión intestinal.
- 9.—La sangre; plasma y glóbulos, suero. Coagulación.
- 10.—El corazón. Principales arterias.
- 11.—Circulación, movimientos del corazón; pulso.
- 12.—Inspiración y expiración. Fenómenos químicos, transformación de la sangre.
- 13.—Calor animal. Respiración celular. Oxidación de los combustibles. Temperatura de la sangre.
- 14.—Glándulas excretorias y secretorias; glándulas endocrinas (erradas).
- 15.—La orina; sustancias minerales y orgánicas en ella. Albuminuria, hidropesía, diabetes, cálculos urinarios.
- 16.—Nervios espinales y craneales.
- 17.—Funciones cerebrales; localizaciones. Funciones del cerebelo y bulbo raquídeo.
- 18.—Funciones de la médula. Reflejos. Parálisis motórica y sensible.
- 19.—El ojo; aparato lacrimal y motórico; globo, partes refringentes.
- 20.—Vicios de conformación del ojo.
- 21.—El sonido y el oído.
- 22.—Mecanismo de la audición. Ruptura del tímpano; sordera, supuraciones, obstrucción.
- 23.—Fosa nasal; nervio olfativo; cornetes y mucosa.
- 24.—La lengua como órgano motórico y como órgano sensible; sus sentidos.
- 25.—La piel y sus apéndices. Sentido del tacto. Sentidos térmicos.

EL ARBOL ENFERMO

Novela por CARLOS GAGINI

Nueva edición de 168 páginas, cuidadosamente impresa en magnífico papel

En su género es la obra maestra del profesor Gagini. Novela de amor y de tragedia que a la vez pone de relieve graves defectos nacionales, de manera simbólica unos y francamente otros; esta circunstancia ha sido causa de severas críticas que de boca en boca han corrido tratando de restarle méritos a la obra; pero son censuras de individuos que como don Rafael Montalvo, se niegan a reconocer sus errores, hasta que el *árbol enfermo* se desgaja y les da la muerte.

1 tomo ₡ 2.50 — Libre de porte

CUENTOS TICOS

Por RICARDO FERNANDEZ GUARDIA

1 tomo ₡ 4.00 — Libre de porte

EL Dr. KULMANN

Novela filosófica por R. JUNOY

1 tomo ₡ 2.25 — Libre de porte

Del País de los Sabios

Novela satírica por R. JUNOY

género en el cual no tiene rival el autor

1 tomo ₡ 2.25 — Libre de porte

MANUAL PARA APRENDER EL INGLES

por el método de don ALFREDO ELÍAS

1 tomo ₡ 1.25 — Libre de porte

ENCICLOPEDIA ESPASA

La más grande y mejor del mundo - 72 tomos de 1500 pgs. c/u

VAGAMUNDERIAS

Poesías, por CARLOS GAGINI

1 tomo ₡ 2.00 — Libre de porte

Don Rafael Yglesias

Biografía por H. G. PERALTA

1 tomo ₡ 3.50 — Libre de porte

Las Plumas de Fuente inglesas
CONWAY STEWART

SON INSUPERABLES

Quienes las usan una vez no quieren otra marca jamás

La buena presentación de un impreso depende en gran parte de los TIPOS empleados en él. La Imprenta TREJOS H^{nos}. cuenta con un inmenso y variado surtido de caracteres europeos y americanos, en los más artísticos modelos, lo que le permite realizar los más difíciles trabajos con NITIDEZ y con la mayor ECONOMIA.

NO OLVIDE

al ordenar sus trabajos de

IMPRENTA

acudir a la casa

TREJOS H^{nos}

que tiene por lema ofrecer

NITIDEZ Y ECONOMIA

en toda clase de impresos

En los TALLERES GRAFICOS TREJOS H^{nos}. se han editado las obras más interesantes de la bibliografía costarricense, así como los folletos y revistas más importantes, y, en general, todo cuanto ha contribuido al adelanto de las Letras patrias y a la difusión de la cultura. Es la casa editora de más renombre en la República.

RESUMEN DE
PSICOLOGIA

Por J. TREJOS

Obra nacional aprobada por los catedráticos de psicología de Madrid y de Barcelona. Adoptada para texto en varios colegios de la América.

1 tomo ₡ 3.25, libre de porte

LA VIE DE
J. H. FABRE

Suivi du Répertoire Général Analytique des Souvenirs Entomologiques, par le Dr. J. V. Legros. — 1 vol. illustré 437 pages, broché..... ₡ 5.50.

Es la biografía interesantísima del más célebre naturalista de nuestros tiempos, cuyos descubrimientos en la vida íntima de los insectos han llevado a los sabios a conclusiones inesperadas con respecto al instinto, y a muy vivas discusiones con respecto a la inteligencia.