

INFORME

QUE RINDE

ANTE EL GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA,

EL LICENCIADO

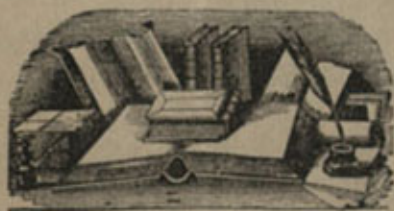
J. Rafael Isunza,

COMISIONADO

PARA ESTUDIAR EN EUROPA

LA ORGANIZACION

DE LA INSTRUCCION PRIMARIA.



PUEBLA.

IMPRENTA, LITOGRAFIA Y ENCUADERNACION DE B. LARA.

1892.

Puebla, Mayo 24 de 1890.

Sr. Gral. Rosendo Márquez.

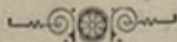
Presente.

Sr. Gral. de mi respeto y estimación:

Permitame Ud. la satisfacción de que le dedique este trabajo, como homenaje de respeto, por el celo con que procura el progreso de la Instrucción, y como muestra de gratitud por la distinción inmerecida que me ha hecho, al honrarme con el encargo de estudiar en Europa la organización de las escuelas primarias.

Soy de Ud., Señor General, respetuoso amigo y S. S.

J. B. Ysunza.



No de Adg. 9702

Tengo á honra remitir á Vd. la Primera parte de mi informe, relativa á edificios, mueblaje y utensilios de las escuelas primarias. Las partes Segunda y Tercera, que aún no he podido escribir por falta de tiempo, versarán sobre programas de enseñanza, dirección y vigilancia de las mismas escuelas, y completarán mi trabajo, dando una idea general de las observaciones que hice en los países que recorri.

Al enviar á Vd. este estudio, me es grato, Señor Secretario, expresarle mis sentimientos de respeto y estimación, por la inteligencia y actividad con que secunda las elevadas miras del C. Gobernador.

Libertad y Constitución. Puebla, Mayo 24 de 1892.

J. R. Ysunza.

Al C. Secretario de Fomento é Instrucción pública del Estado.

Presente.


PRIMERA PARTE.

Edificios Escolares.

MOVILIARIO

Y UTENSILIOS DE LAS ESCUELAS.





CAPITULO I.

Edificios escolares.

Las escuelas primarias, elementales y superiores, las normales, la secundaria y las especiales de instrucción profesional del Estado, se hallan establecidas en los edificios de antiguos conventos, en colegios sin las condiciones que la ciencia moderna reclama, ó en casas construidas para habitación y adaptadas á las necesidades de su nuevo destino, mediante algunas reformas que se les han hecho; pero no existen, sino en corto número, construcciones recientes levantadas especialmente para planteles de instrucción pública. Visto ese estado de cosas, creo conveniente, al cumplir el deber que el Sr. Gobernador me impuso de rendir este informe, comenzar dando á conocer las reglas de la Arquitectura escolar observadas en Europa, ya que al proponerse ese funcionario la reforma de nuestra enseñanza primaria, ha querido sin duda proceder cuanto antes sea posible, á la fabricación de los edificios necesarios.

Ese estudio mostrará, que así como hay ciertos principios para construir hospitales, penitenciarías, cuarteles, etc., á fin de que satisfagan las necesidades de su institución, así también las escuelas exigen edificios especiales, en los que maestros y alumnos encuentren las condiciones más favorables al desempeño de sus respectivas tareas, con las mayores garantías para el progreso de los educandos y sin riesgo para la salud de ellos ni de sus directores.

Las personas extrañas á los asuntos de instrucción, pueden pensar que tantos requisitos como voy á mencionar, son demasiados para la humilde enseñanza que se imparte en las escuelas primarias, para las necesidades del pueblo que las frecuenta, y para los recursos ordinarios del Estado; pero apoyándome en las citas de los más competentes autores demostraré, que cuanto diga se realiza en los pueblos cultos, donde las exigencias de la instrucción de que se trata y la dignidad del pueblo, no son mayores que entre nosotros; y respecto á recursos, expondré los sacrificios que esos mismos países se han impuesto é indicaré lo que en el Estado se debe hacer para seguir esa huella, única que puede encarrilarnos en la senda del verdadero progreso.

Situación de la Escuela.

El sitio en que se levante una escuela, debe ser accesible y salubre. Porque no tienen la segunda cualidad es preciso desechar los lugares bajos y húmedos que favorecen el desarrollo de ciertas enfermedades, tales como, las reumas, bronquitis, escrófula, etc., las cuales se apoderarían más fácilmente de los niños, que de los adultos, porque la salud de aquellos es más delicada, que la de éstos. Así pues, el sitio elegido será elevado y seco, por lo que, careciendo de la última condición los terrenos arcillosos en que se estancan las aguas y satisfaciéndola los arenosos y calcareos, será indispensable preferir los segundos á los primeros. Mas como no siempre es fácil hallar reunidos todos los requisitos apetecibles, en el lugar que se fije para la edificación de la escuela, y uno de los que puede faltarle es aquel de que se trata, será entonces necesario desecarle artificialmente por alguno de los medios conocidos.

Los sitios, construcciones y establecimientos circunvecinos de la escuela, deben también preocuparnos porque ejercen influencia bienhechora ó nociva, según son ellos. Así por ejemplo, los jardines y plantaciones próximos, con tal de que no intercepten el aire ni la luz, sirven para la purificación de la atmósfera. Por el contrario, los edificios muy

altos de que pudiera hallarse rodeada la escuela, los establecimientos ruidosos ó que producen emanaciones deletereas, las calles muy frecuentadas, los pantanos, etc., son peligrosos, unos para la higiene y los otros para el progreso de los niños.

Tales son las condiciones de situación que exige la Instrucción ministerial francesa de 18 de Enero de 1887, que dice: El terreno destinado á recibir una escuela, debe ser central, bien aireado, de acceso fácil y seguro, lejano de todo establecimiento ruidoso, mal sano ó peligroso y á 100 metros cuando menos de los cementerios. El suelo será saneado por el drenage.

La superficie del terreno empleado debe ser bastante extensa, previéndose que la población escolar aumente y porque en todos los lugares muy habitados, como cuarteles, hospitales, etc., la estrechez del espacio constituye un peligro de enfermedad.

Orientación.

Es regla admitida por muchos higienistas, que las escuelas deben exponerse hácia el N. en los países calientes, al S. en los fríos y al SE. y NE. en los templados. Arnoud hace notar, que en las comarcas pluviosas la orientación O. es muy mala, porque de ese rumbo viene una luz cambiante y molesta, así como viento en el mal tiempo.

No es posible fijar de una manera absoluta cuál debe ser la orientación de las escuelas, porque depende de la naturaleza y dirección de los vientos dominantes y de otras circunstancias climatológicas; de manera que en cada caso, es necesario hacer un estudio especial de lo que más convenga, teniendo presente que lo esencial es que el edificio reciba los rayos del sol, que la luz llegue sin dañar la vista y que esté la escuela á salvo de los fríos y de los calores excesivos, así como de los vientos cargados de humedad ó de otros principios nocivos.

Varias dificultades se oponen además á la buena situación y orientación de las escuelas en las ciudades populo-

sas, tales como el alto precio del terreno, la necesidad de colocar los establecimientos de instrucción en los cuarteles más poblados para facilitar la asistencia, el deseo de conservar la buena alineación de las calles y otras; de manera que los principios que antes he fijado, no serán en todo caso fáciles de realizar, pero se tendrán siempre como *desideratum* al cual han de acercarse en lo posible las escuelas primarias que el Estado edificare.

Construcción

Sábase que los materiales de un edificio y la manera de construirle, influyen considerablemente en las condiciones higiénicas del mismo. No me detengo en discutir esta proposición como no lo hice respecto de las anteriores, porque una y otras constituyen verdades generalmente reconocidas. Voy solamente á exponer á grandes rasgos, lo que se practica en los países extranjeros, sin omitir aún aquello que no parezca aceptable en México, porque podrá llegar á serlo, vista la variedad de nuestros climas, necesidades y materiales de construcción.

Hace mucho tiempo que en los Estados Unidos del Norte, se fabrican escuelas de madera. Este sistema presenta ventajas indiscutibles. Primeramente es económico, en seguida es higiénico y por último facilita el perfeccionamiento sucesivo de las instalaciones escolares. En efecto, y refiriéndome sólo á las dos últimas cualidades que he señalado, está reconocido como una verdad indiscutible, que un edificio habitado constantemente por gran número de individuos, llega á ser mal sano, cualesquiera que sean las precauciones que se empleen para conservarle en perfecto estado de salubridad; pues bien, una casa de madera poco valiosa, puede ser fácilmente reemplazada por otra, siempre que así lo exijan sus malas condiciones higiénicas. La arquitectura escolar se halla aún lejos de haber formulado las reglas conforme á las que deba erigirse la mejor construcción del género de las que me ocupan; por el contrario las exigencias crecientes de la civilización, requieren que los programas de

enseñanza, constantemente en vía de progreso, sean modificados con frecuencia y de aquí nace la necesidad de transformar las escuelas para adaptarlas á los nuevos cambios. En las construcciones de madera puede seguirse fácilmente el movimiento, porque como he dicho, una escuela que no es cara, se reemplaza fácilmente por otra que satisfaga la misma condición.

Las otras construcciones comunmente usadas, obedecen á las prescripciones de la Higiene si se sujetan á las siguientes reglas. Los cimientos deben descansar sobre terreno sólido y en su defecto sobre estacas impregnadas de soluciones metálicas, para preservarlas de la acción del agua. La planta baja del edificio se levanta un poco del nivel del suelo, separándola de este por una capa de materias aisladoras, tales como betún, asfalto ó cemento portland ó bien construyéndola sobre una cueva ámplia y bien ventilada, una ú otra cosa con objeto de evitar la humedad. En los muros se emplean piedras que no sean porosas, ladrillos bien cocidos y secos ó ladrillos huecos que permiten la circulación del aire. Como precauciones útiles contra la misma humedad se usan la cal hidráulica, el cemento romano, capas aisladoras intercaladas en las paredes ó que cubran la superficie de ellas, papeles metálicos, etc. La pintura interior de los departamentos es de aceite. Inútil es decir que una escuela nueva no principia á usarse sino cuando por los medios conocidos se comprueba que está ya seca.

Las construcciones escolares son más ó menos ricas, según los recursos de cada país y el interés que se consagra á la enseñanza. Los pueblos más civilizados, v. g. Suiza y Alemania, cifran su orgullo en la magnificencia de los edificios, á ésta destinados. "Los Suizos, dice Narjoux, dan á sus escuelas una importancia extrema: en las ciudades son verdaderos palacios, en los campos son el monumento más importante del lugar. Entre nuestros vecinos se dice: *la escuela*, como entre nosotros se dice *el templo ó el castillo*. . . . Las escuelas Suizas son con las escuelas Alemanas, las más bien instaladas, las mejor construidas en toda Europa." En los otros países las escuelas revisten generalmente un as-

pecto gracioso y alegre como medio de atraer á la niñez al estudio, de inspirarle temprano el gusto de las cosas bellas y de prestigiar la instrucción pública á los ojos de los padres de familia. Se puede afirmar que en la mayor parte de los casos, la escuela es la medida de la cultura de los pueblos.

El número de salas de clase y las otras dependencias del edificio, varían según que se trata de una escuela maternal ó primaria, elemental ó superior, y según está situada, en el campo ó en una ciudad populosa. Naturalmente, los recursos con que cuenta la autoridad que la hace construir, determinan que la escuela reúna ó no las partes todas requeridas por la Pedagogía moderna. En cuanto á la distribución de éstas ó al arreglo del plano, varía también por muchos motivos. Además de la diferencia de disposiciones que nace de las ideas ó gusto arquitectónicos de cada país, hay otras circunstancias que determinan esa distribución, v. g : el que las clases estén colocadas más ó menos lejos de la vía pública, según que sea ó no ruidosa, que los retretes estén con relación á las clases, de manera que los vientos dominantes no lleven á estas las miasmas de aquellos, que el salón de juegos se sitúe en tal posición que proteja las clases contra los calores excesivos. La disposición relativa depende así de la extensión del terreno, de su situación y forma, de las construcciones vecinas, vientos dominantes, temperatura del lugar, etc., etc.

No existen generalmente escuelas de párvulos sino en las ciudades importantes, porque son establecimientos costosos para instalarlos y para sostenerlos. Las diferentes partes de que se han de componer, según un proyecto de Reglamento para las de la ciudad de París, son las siguientes: un vestíbulo de entrada que sirve de sala de espera á los padres y encargados de los niños, un locutorio, un vestidor para uso de las maestras, un salón de diferentes usos llamado *preau couvert et fermé*, cocina, dos, tres ó cuatro clases según la cantidad de alumnos, un patio, retretes, orinales y alojamiento para la conserje. La escuela maternal anexa á la Normal de Profesoras, situada en el Boulevard de Batignols núm. 56, [París,] está formada por tres clases, una para ca-



da grado, un salón de diferentes usos y un patio plantado de árboles y con retretes y orinales separados. Esta es la disposición general que he advertido en las escuelas maternales de esa ciudad. Existen además, en Francia, clases llamadas infantiles, anexas á las escuelas primarias elementales donde se reciben los niños y niñas que por su edad no deben aún ingresar en la escuela primaria. En tal caso la clase infantil no es más que uno de los salones del establecimiento á que está unida.

En Bruselas el jardín de niños de la calle de Fleuristes, es compone de seis salas de clase, una pieza que sirve de sala de lavabos y vestidor, una gran sala de juegos, el despacho de la directora, un vestíbulo de entrada y un jardín en que están les retretes y orinales. Esta escuela y la anterior son de una sola planta.

El jardín de niños de la calle d'Orsendael (Bruselas) tiene una disposición distinta porque consta de un piso bajo y otro alto en que se hallan distribuidos tres clases, lavabos, un salón de ejercicios, la sala de reuniones del Consejo de protección, una pieza para habitación y el alojamiento del portero.

Las Escuelas maternales de Ginebra son próximamente iguales á las de Bruselas, por lo que no las describiré para evitar pormenores que alargarian demasiado este informe.

En Madrid hay una buena escuela de párvulos anexa á la Normal de Profesores, en la calle de Daois y Velarde, compuesta de una sola planta con cuatro salas de clase, un vestíbulo, vestidor, cocina, comedor, baños, salón de actos, jardín y patio. Las dependencias de esta escuela, como las de las otras que cité, están comunicadas entre sí por medio de corredores cubiertos para evitar que los niños salgan á la intemperie durante el mal tiempo.

Los kindergarten de Berlín son establecimientos particulares que no presentan nada de notable en su instalación, pues se han establecido en edificios, que no fueron construidos especialmente para el objeto.

Las escuelas elementales de las aldeas son de una ó de dos plantas, formadas por una sola clase, una sala de juegos,

que en caso necesario sirve de comedor y dormitorio á los niños cuando el mal tiempo les impide volver á su casa, alojamiento para el maestro, patio con fuente, retretes, orinales y algunas veces jardín. El modelo, en tamaño natural, de este género de construcciones, presentado el año anterior en la Exposición de París y que se encontraba en la Explanada de los Inválidos, constaba de un pasillo de entrada, una clase, un cobertizo que reemplaza al salón de juegos, un patio pequeño, retretes y orinales, todo en la planta baja. En la alta está el alojamiento del maestro con entrada independiente de la de la escuela. Tal es la forma más rudimentaria de las escuelas rurales de nuestros días: la imperiosa necesidad de difundir la instrucción primaria, hecha obligatoria casi universalmente, impone á las autoridades el deber de construir en todas partes los edificios correspondientes; pero como los recursos de las poblaciones muy pequeñas no permiten generalmente que la escuela se erija con todos los elementos que la ciencia reclama, hay necesidad de contentarse con los indispensables, siempre que satisfagan las justas exigencias de la Pedagogía y la Higiene.

En las municipalidades más importantes, de mayor población y de más abundantes elementos, la escuela toma proporciones más considerables. Se compone de un vestíbulo bastante grande que sirve de comedor y dormitorio en caso necesario, dos ó más clases, una sala para el museo y biblioteca escolares, un despacho del maestro y locutorio á la vez, un gran salón ó cobertizo para juegos y otros usos, entre ellos el de gimnasio, y un alojamiento del maestro con jardín, para impartir á los alumnos la enseñanza agrícola.

Las escuelas urbanas elementales son más espaciosas y tienen mayor número de dependencias. No puedo pormenorizar todas las formas de ellas que he observado y me limitaré á exponer lo que constituye la escuela completa, haciendo notar las modalidades más prominentes. La escuela urbana debe contener un vestíbulo que sirve á los encargados de los niños de sala de espera, vestidor, lavabos, locutorio y despacho del Director, las clases en número suficiente, según el de alumnos y el de grados en que está dividida la

enseñanza, salas de dibujo y de trabajos manuales ó de corte, costura en las escuelas de niñas, sala de música, gimnasio, salón de juego, museo y biblioteca, sala de reuniones para los maestros, vestidor y refectorio para los profesores que no habitan en el establecimiento y un patio. Estos diferentes departamentos se distribuyen en distintos pisos, pues que si el edificio fuera de una sola planta, debería ocupar un terreno considerable, que sería extraordinariamente caro en el centro de las grandes ciudades. Las diferentes salas de cada piso se comunican entre sí por medio de corredores, galerías ó patios cubiertos.

En Prusia, donde se dá á los maestros alojamiento en las escuelas, hay destinados á ese objeto, pabellones que, así como los gimnasios, están separados de las clases por medio de los patios. En Francia, los directores, maestros y adjuntos, tenían antes todos, habitación en la misma escuela, pero comienza á producirse una reacción á este respecto y se trata de suprimir en las nuevas construcciones las dependencias destinadas á ese uso y sólo se conserva la habitación del Conserje que será en adelante el único guardián. Muchas escuelas belgas carecen de casa para los profesores; otras la tienen sólo para el Director. Una particularidad digna de notarse, en las construcciones de ese país son los amplios patios con techos de cristal que sirven de lugar de reunión á los alumnos cuando hay distribuciones de premios, cuando el maestro les dá lecciones en común y en algunas otras circunstancias semejantes. El reglamento de 6 de Junio de 1861, relativo á la construcción de escuelas en el cantón de Zurich [Suiza] dispone que en los establecimientos de instrucción las salas de estudio sean distintas de las de clase.

Ciertas escuelas inglesas son de una construcción especial en armonía con la organización pedagógica que se les ha impuesto. Están dirigidas por un *head teacher*, director ó primer maestro que tiene bajo sus órdenes uno ó varios maestros y algunos *pupil teachers*, alumnos maestros. El *head teacher* es responsable de la instrucción que se dá y jefe de todo el personal: maestros y alumnos; los maestros dirijen

una ó varias clases y los alumnos maestros enseñan y vigilan, cada uno un grupo. La escuela se compone pues de varias clases subdivididas en grupos y el edificio de ella debe estar distribuido de manera que facilite la realización de ese sistema. Para la vigilancia del *head teacher* hay pasillos con vista fácil á las distintas salas y para los maestros, salones amplios en que pueden reunirse los diferentes grupos, pero á la vez arreglados de manera que cada uno de estos reciba separadamente de los otros la enseñanza que deben dar los *pupil teachers*. A fin de satisfacer á esta última exigencia, los salones están divididos por medio de cortinas ó tabiques fijos ó movibles; casi la mitad de la sala queda libre y está destinada á los ejercicios generales; allí están colocados los caballetes, pizarrones, modelos y cuadros; allí se pasean los niños cuando dejan los bancos.

He creído conveniente dar á conocer esa forma de escuelas, pero no sin añadir que cae en desuso y que es necesario que desaparezca totalmente porque es hija de un sistema pedagógico que la ciencia moderna condena implacablemente: el sistema monitorial ó lancasteriano.

Hay además en Inglaterra otra organización conocida con el nombre de Sistema prusiano. Como ejemplo de ella citaré la escuela situada en Londres Bethoven St. Los alumnos están distribuidos en salas distintas y se reúnen para los ejercicios en común en un salón central que pone en comunicación las clases.

Paso de las escuelas elementales á las superiores y tomo por tipo de ellas las francesas. Tienen por objeto esos planteles, continuar la enseñanza elemental en un orden más elevado aunque siempre primario. Reciben como alumnos á los hijos de los obreros y de los empleados comerciales ú otros y los educan para las ocupaciones que según su posición les aguardan en la vida: sirven además de preparación para los liceos y colegios. Dichos establecimientos se dividen en tres categorías, como sigue: escuelas de uno, de dos ó de tres años. Las escuelas de un año ó dos pueden estar anexas á una elemental y toman el nombre de "Cursos complementarios." Las de tres años se hallan generalmente ins-

taladas en local propio; pero si están unidas á una elemental, es ésta la que se considera accesoria y la que ocupa alguna de las dependencias de la escuela superior. Los cursos complementarios no exigen un edificio propio, pues como he dicho están incorporados á las escuelas elementales, donde se les proporcionan además de las salas de clase, una de estudio, un gabinete de física y química y una pieza apropiada para la enseñanza de estas materias. La sala de dibujo y la de trabajos manuales sirven á las dos escuelas, cuando circunstancias especiales no exigen que las haya separadas para la elemental y la superior. Las demás dependencias son también de uso común.

La escuela superior independiente debe tener los mismos departamentos que una escuela elemental y cuando es externado los siguientes además: una sala de estudios para cada promoción, gabinete y anfiteatro para las lecciones de física y química y sala de manipulaciones. Si es internado, entonces á lo anterior se agregan las habitaciones y servicios de que hablaré adelante.

Pueden estar reunidos dos ó tres establecimientos de distintos grados y constituir lo que se llama un grupo escolar. Esa incorporación se hace cuando la permite la densidad de la población de un cuartel de la ciudad, para economizar gastos, ya en cuanto al personal dedicado á la enseñanza y cuidado de las escuelas, ya por lo que mira á la construcción, que puede tener dependencias comunes y levantarse en varios pisos, disminuyendo así el costo del terreno. Si se agrupan una escuela maternal, una elemental y una superior, exige la Higiene que la primera no esté enclavada en las otras, sino antes bien un tanto aislada de ellas, para evitar el contagio de las enfermedades á que son propensos los niños más pequeños.

Las escuelas de párvulos son siempre mixtas y pueden serlo también las elementales y superiores. En efecto, se encuentran con bastante frecuencia escuelas en que se educan juntos los niños y las niñas y creo que el origen de esa institución ha sido la falta de población suficiente en las pequeñas ciudades para fundar escuelas diferentes de niños

y niñas, la posibilidad de dar mejores condiciones materiales á las escuelas mixtas con un gasto menor del que se requeriría para construir dos separadas y la mejor organización que se alcanza cuando se pueden mezclar todos los niños en las mismas clases. Una hipótesis aclara perfectamente esto último. Si suponemos dos escuelas á cargo de dos maestros, cada uno tendrá que dividir la suya en tres grupos, por ejemplo, entre los que deberá dividir su atención. Si se refunden las dos escuelas en una sola, subsistiendo la misma subdivisión en tres secciones, una estará á cargo de un maestro y dos al del otro, con lo que la enseñanza ganará evidentemente. Hablo por supuesto del caso en que el número de alumnos reunidos no es muy alto, porque si lo fuere debería aumentarse el de los maestros.

La coeducación de los dos sexos existe en Francia desde las escuelas maternales hasta la Sorbona el Colegio de Francia y las escuelas especiales como la de Medicina; pero más por necesidad que porque admitan la conveniencia de ella las doctrinas pedagógicas de aquel país. En Alemania, Inglaterra, Austria, Bélgica, Holanda y algunos cantones de Suiza está enteramente aceptada por la opinión pública y la de los pedagogos y no se cuida de separar á los niños sino hasta la escuela primaria superior, esto es, en la pubertad. Los Estados Unidos del Norte son el país por excelencia de la coeducación: desde los primeros años hasta los últimos grados de la enseñanza, niños y niñas marchan juntos sin reserva alguna. Este sistema domina más en la parte O. que en la E. del territorio americano y está más aceptado en las escuelas públicas que en las particulares.

La coeducación tiene adversarios y defensores ardientes, cuyos razonamientos creo conveniente dar á conocer aquí, puesto que el género de construcciones que se acepte, depende en gran parte de que se adopten las opiniones de los unos ó de los otros.

Se objeta contra las escuelas mixtas que son contrarias á la salud de las niñas, porque para igualar á sus compañeros se les imponen esfuerzos que son superiores á los que puede soportar su débil naturaleza. Considerada la cuestión en

el orden intelectual, se ha dicho que, la educación en común presenta el inconveniente de igualar al hombre y á la mujer en cuanto á las materias de estudio, siendo así, que uno y otro representan un papel distinto en la sociedad y por lo mismo deben ser preparados de una manera diferente para la realización de su respectivo destino. En fin, se afirma que la escuela mixta es muy peligrosa para los niños y las niñas en cuanto á sus relaciones morales. Los adversarios contestan que el tiempo consagrado al estudio en las escuelas primarias no constituye un peligro para la salud de las niñas, con tal que á los ejercicios intelectuales sigan otros corporales y siempre que las niñas observen una vida higiénica fuera de la escuela; que hay ciertos conocimientos que deben ser patrimonio común de los dos sexos y que en cuanto á aquellos que han de darse en particular á los niños ó á las niñas, no hay inconveniente para que los reciban separadamente de boca del profesor especial; que la moralidad de los alumnos lejos de peligrar se afirma y mejora con la coeducación; que disminuyen los riesgos de la pubertad mediante el contacto en la escuela, donde los niños aprenden á conocerse y á tratarse sin prevenciones sexuales y como camaradas; que el carácter de los varones se dulcifica y el de las niñas se vigoriza, y finalmente que la moralidad pública gana con este sistema como lo prueban las poblaciones rurales de los Estados Unidos.

Según algunos autores, la solución de la dificultad depende en gran parte del clima y de los caracteres de la raza, así es que, dicen, que la coeducación es inaceptable en Italia y España, por ejemplo, en tanto que la estiman como el sistema más natural entre los pueblos sajones y eslavos y en los climas del Norte.

Si se acepta el sistema de coeducación de niños y niñas, se pueden adoptar medidas para evitar los inconvenientes de orden moral que se objetan contra la reunión de ellos. Así por ejemplo, en el *Pedagogium* de Viena [Austria] escuela normal mixta, hay dos puertas de entrada en vías opuestas y una galería de comunicación entre las dependencias que sirven á los dos sexos reunidos, estando aisladas

las destinadas especialmente á los niños y niñas como son la sala de corte y costura, los vestidores y los retretes. Los alumnos pueden entregarse á sus juegos en patios distintos ó alternativamente en el mismo. La colocación en las clases se arregla, si así se considera conveniente, de manera que los niños queden separados de las niñas y adelante de ellas; las horas de salida pueden ser diferentes para cada sexo. Ese conjunto de precauciones parece bastante para evitar los peligros que se temen y permite aprovechar las ventajas del sistema que como he dicho son, economía y mejor organización.

Para terminar la descripción de los diferentes tipos de escuelas haré notar que muchas veces, con miras de economía también, se construyen en un mismo edificio, aunque enteramente independientes, la escuela, la habitación del maestro y la alcaldía, depósito de bombas de incendio ó alguna otra oficina destinada á un servicio público.

Dejando para más tarde la explicación de las particularidades que ofrece la arquitectura de las escuelas normales, de aprendizaje y aquellas que preparán á las niñas para las diferentes ocupaciones del hogar y que llamándose en francés *Ecoles ménagères*, yo designaré con el nombre de Escuelas domésticas, voy á considerar ahora los requisitos que deben reunir las dependencias que he enumerado, de las escuelas maternas y primarias, elementales y superiores. Para ese efecto no estableceré distinción entre estas, pues que las condiciones higiénicas y pedagógicas de las salas de clase, patios, etc., son las mismas, en general, para las tres especies de establecimientos y solamente cuando sea necesario marcaré las particularidades de cada una.

Patios.

Satisfacen estas dependencias de las escuelas á dos necesidades urgentes: la de ventilar el edificio y la de procurar campo á los juegos de los niños, pues no deben estos permanecer sentados en las salas de clase y entregados á labores intelectuales, todo el tiempo que estén en la escuela, sino



que han de alternarse éstas con los ejercicios corporales que son indispensables para el desarrollo armónico de la niñez, y para procurar reposo á las facultades psíquicas cuya actividad no puede prolongarse por mucho tiempo.

Los patios estrechos rodeados de construcciones muy altas, que reciben escasamente la luz y el sol, no satisfacen los fines que les hemos asignado. Para llenar estos y con objeto de que el maestro pueda ejercer fácilmente la vigilancia, es preciso que sean amplios, de forma rectangular bastante ancha y que estén abundantemente aireados.

El reglamento para la construcción de las escuelas maternales de París á que antes me referí, exige que tengan de 2 á 3 metros cuadrados por alumno. La disposición ministerial francesa de 17 de Junio de 1880 relativa á las escuelas primarias, dispone que haya en ellos 5 metros á lo menos por alumno y dice que no deberán tener en ningún caso menos de 200 metros cuadrados. Trélat, aconseja que haya en el patio de 5 á 6 metros cuadrados para cada niño.

Es preciso que esta dependencia tenga arregladas las corrientes de manera que impidan el estancamiento de las aguas pluviales. Con objeto de evitar la humedad y para que las caídas de los niños no sean peligrosas, el pavimento ha de estar cubierto de piedra menuda ó de arena no muy fina: el empedrado, el asfalto ú otra sustancia dura, no se usan sino en las banquetas, que nunca deben tener partes salientes, y en los pasillos cubiertos que se construyen para comunicar el edificio con los retretes y orinales. Se ha discutido mucho si los patios deben ó no estar sembrados de árboles: parece que la solución de la dificultad varía según los climas, así es que, dice Narjoux, "en la Provenza por ejemplo los árboles no solamente son útiles, sino indispensables; en el N. por el contrario, pueden ser una causa de humedad y por consecuencia llegan á ser nocivos." En el caso de plantar árboles, será necesario cuidar, de que estén colocados de manera que no perjudiquen á la ventilación é iluminación de las clases, que no dañen las paredes y que permitan los juegos de los niños. Cuando no haya la sala de diferentes usos de que después hablaré, es indispensable que los patios

tengan un cobertizo al medio día que facilite la salida de los alumnos al aire libre en caso de mal tiempo. Una fuente convenientemente situada, proveerá de agua para el riego de la escuela y otros usos.

En los grupos escolares hay un patio para cada escuela y cuando ésta es mixta uno para cada sexo. Siempre que el terreno lo permite, los patios están situados como en Neufchatel á la orilla de los lagos ó en las cercanías de los bosques y frecuentemente rodeados de rejas que facilitan la ventilación, dan un aspecto alegre al edificio y permiten á los transeuntes ver los juegos á que se entregan los niños bajo el cuidado de los maestros.

Retretes y orinales.

La salud de los niños y maestros y la moralidad y buen orden de la escuela, están interesados en la manera de construir y usar los retretes y orinales. Si no se toman las precauciones necesarias para evitar los malos olores y las emanaciones de gases nocivos, se producen enfermedades y, persistiendo el mal, la escuela llega á ser inhabitable. Si los niños pueden ir á los retretes, libremente, á la hora que lo piden y en grupos, y si el maestro no tiene facilidad de vigilarlos, la consecuencia es, que aquellos toman las necesidades corporales como pretexto para dejar las clases y á la par que pierdan el tiempo seguramente, con toda probabilidad se entregan á faltas morales de mayor trascendencia. Es del más grande interés evitar estos peligros y á ello se encaminan las recomendaciones que siguen.

Respecto á la exposición que se ha de dar á los retretes y orinales, los higienistas no están de acuerdo. Unos aconsejan la N. para evitar la acción directa de los rayos solares que precipita las descomposiciones, otros la S. porque la N. contribuye á mantener la humedad y finalmente, algunos consideran mejor la opuesta á los vientos dominantes para evitar que los miasmas se introduzcan á las otras dependencias de la escuela. La disposición ministerial francesa que he citado, dice, que los retretes "deberán estar preservados

con el más gran cuidado de la acción solar directa y dispuestos de tal manera que los vientos reinantes no lleven los gaces al edificio ni al patio." Es necesario en todo caso que estén situados de una manera bien aparente para que el maestro pueda vigilarlos. Frecuentemente se les coloca en un lado del patio, independientes del edificio y comunicados con éste por medio de galerías cubiertas que facilitan el acceso á ellos durante el mal tiempo; pero es conveniente que los haya también interiores y aún algunas veces, como en las escuelas de Suiza, todos ellos están situados dentro de la construcción, cerca de las clases y en todos los pisos, á fin de evitar que los niños pierdan el tiempo teniendo que subir y bajar escaleras y que atravesar los patios. Aunque esta segunda disposición es la mas cómoda, la primera parece más recomendable desde el punto de vista de la Higiene.

Si los retretes y orinales se hallan en el patio, es preciso que estén arreglados de manera que la galería que á ellos conduce no impida la ventilación, sino que por arriba de ella reciban aire y luz abundantes. Si son interiores, el departamento en que estén debe tener amplias ventanas frecuentemente abiertas y en caso necesario una chimenea de tiro forzado en la que el aire se pone en movimiento por la acción de una flama de gas encendida fuera del alcance de los niños.

El número de retretes debe estar en relación con el de los alumnos que frecuentan la escuela: se calcula que son necesarios 4 para la primera centena de niños y dos para las siguientes, en las escuelas de varones, donde, además, debe haber orinales en cantidad igual á la de los retretes. Estos en las escuelas de niñas serán más por la ausencia de orinales. Alcántara García señala 1 por cada 15 niñas. Los retretes y orinales deben ser distintos, primeramente porque ello es una condición de aseo y además porque separándose los excrementos sólidos de los líquidos disminuye la producción de malos olores. "Se sabe en efecto, dice Riant, que muchas fermentaciones no se pueden producir sino cuando las sustancias están en cierto grado de disolución; ahora la orina se encarga de los productos solubles, residuos de di-

gestiones incompletas ó productos azoados expulsados del organismo y los presenta al aire y á los fermentos atmosféricos bajo una gran superficie. Además la presencia del amoníaco tiende á solubilizar las materias sólidas.”

Se ha establecido, que cada retrete, separado de los demás por medio de tabiques, debe tener 0.70m á 0.80m de ancho por 1.10m de longitud, midiendo esta de la puerta al fondo. Para las escuelas de párvulos bastan 0.60m de ancho y 0.80m de largo. Las puertas se abrirán de dentro á fuera y dejarán por arriba y abajo un espacio libre que á la par que permita la ventilación facilite la vigilancia. En Bélgica se exige que cuando los niños usen las letrinas, queden visibles los piés y la cabeza.

En el interior se arreglan éstas como sigue. Deben usarse recipientes con aparato obturador. Los sistemas son tantos que no podré describirlos uno á uno, lo que por otra parte resultaría inútil, bastándome consignar que el fin que se persigue es evitar el paso de los gases del albañal al gabinete y de éste al edificio de la escuela. Si creo conveniente manifestar, que los mecanismos complicados, aquellos que exigen mucho cuidado y que exponen los aparatos á frecuentes deterioros, no son de aceptarse en las escuelas, particularmente en las nuestras, porque no hay que contar con que los niños los manejen bien, vistas la irreflección y descuido propios de la edad. Los sistemas automotores y los que para funcionar requieren algún acto de los sirvientes, son indisputablemente los mejores, con tal de que los maestros cuiden con eficacia de que los criados cumplan regularmente la acción que de ellos se exige para que marche el aparato.

La mayor parte de las combinaciones usadas para impedir la difusión de los gases en el interior de las habitaciones y para mantener el aseo en los retretes, exigen agua en abundancia; sin embargo hay una en Inglaterra, la del sistema Moule, en la que se ha reemplazado el agua por ceniza, *ash closet*, ó por la tierra, *earth closet*. Los aparatos funcionan de una manera muy sencilla: hay un depósito de ceniza ó de tierra sobre de un tamiz, dispuesto para que vaya sólo

el polvo fino al recipiente. El que hizo uso del excusado mueve un brazo de palanca que descubre el conducto por donde caen la ceniza ó tierra y estas pasan á través del tamiz entrando en el depósito como el agua en el *water closet* y mezclándose á las sustancias fecales impiden las emanaciones dañosas. Este mismo sistema se aplica á los orinales.

Los albañales ó depósitos del excremento son en Europa fijos y movibles. En el primer caso los vacían periódicamente como lo hace la compañía Richer en París por medio de bombas; en el segundo se cambian al fin de cada día por otros limpios.

Los asientos de los retretes deben estar dispuestos de manera que el alumno sólo puede usar de ellos sentado: esta es una condición indispensable para el aseo del lugar. En la escuela Monge en París "el asiento, dice M. Degeorge arquitecto del edificio, es un cilindro cuya base es una curva ovoide: este cilindro, de hierro fundido, tiene sobrepuesta una corona de madera de cuatro á cinco centímetros de ancho que constituye el asiento propiamente dicho; esta es movable y el criado la cambia. La poca anchura de la corona obliga al alumno á *sentarse á horcajadas*, de donde resulta el aseo y la ausencia de todo contacto, que no sea el de las piernas." En ese asiento las dimensiones son, comprendiendo las del anillo, 0.40m de longitud, 0.33m de ancho y 0.30m de altura.

El piso ha de ser de materiales impermeables; las paredes estarán revestidas de azulejos, pizarra ó cemento ó pintadas de aceite, de manera que se puedan lavar fácilmente: no habrá ángulos sino que se redondearán los que formen las paredes.

En cuanto á los orinales, separados también unos de otros por tabiques, deben estar contruidos con materiales impermeables y provistos de un chorro de agua continuo, sin perjuicio de que, así como los retretes, sean desinfectados varias veces al día por medio de preparaciones apropósito, tales como el ácido fénico, el cloruro de cal y otras.

El buen orden de la escuela exige que, en cuanto sea posible, los niños no vayan á los retretes y orinales sino fuera de las horas de clase y durante los intervalos destinados

á los juegos, que deben ser frecuentes, para establecer el equilibrio entre los ejercicios intelectuales y físicos.

Jardín.

La enseñanza práctica de algunos elementos de Botánica, Floricultura y Horticultura, puede darse con gran agrado de los niños, si á cada escuela primaria se anexa un jardín de dimensiones no muy considerables. La conveniencia de hacer los métodos objetivos y experimentales y de procurar campo á la actividad espontánea de los alumnos, sería ya por sí sola bastante para justificar la existencia del jardín en las escuelas, si consideraciones de otro género y de igual valor no establecieran la importancia de esa dependencia. En efecto la escuela gana también en lo que al orden moral se refiere, porque los niños adquieren temprano la idea de la importancia del trabajo y el amor á él; su solicitud en guardar y cultivar las plantas es el primer paso dado hácia el respeto de la Naturaleza y el cuidado impuesto á todos los niños de lo que cada uno ha tomado á su cargo, hace nacer el sentimiento de la propiedad individual. La salud y el carácter de los niños se mejoran cuando estos se entregan á una actividad física é intelectual, que, produciendo excitación agradable, engendra también sentimientos de simpatía. El edificio de la escuela gana en condiciones higiénicas si se halla separado de las otras construcciones por vastos espacios sembrados. Finalmente los profesores á la vez que pueden aprovechar para su uso algunas de las plantas, lo que les procura economías, se sienten más apegados á su hogar por el cuidado de la hortaliza.

Por estas razones es necesario que las escuelas normales tengan jardines suficientemente amplios para que los alumnos adquieran aquellos conocimientos que deben transmitir más tarde. En las escuelas de las pequeñas poblaciones, donde el terreno es menos caro que en las ciudades populosas y por lo mismo el jardín se puede establecer más fácilmente, es también indispensable esa dependencia, porque los niños podrán desde luego prepararse para sus ocupaciones

futuras y adquirirán simpatía por la vida del campo, que muchas veces se mira con desagrado, prefiriendo la de las ciudades.

“Para la práctica del cultivo, dice Alcántara García, convendrá destinar zonas en las que los niños en común se ejerciten en la horticultura, la jardinería, etc., siendo además obligado disponer parcelas según el sistema de los Jardines de la infancia de Fröbel para el cultivo individual, cuya extensión podría variar según las edades de los niños á quienes se destinaran y el terreno de que se dispusiese, desde 0.70 ó 0.80 á 2 metros cuadrados. Arboles de varias clases, con preferencia los comunes y de mayor aplicación (frutales y de madera por ejemplo) y minerales y animales en las mismas condiciones, deben contribuir á aumentar la alegría y los medios de enseñanza del jardín escolar, en el que no debería faltar una estufa para el cuidado de determinadas plantas, así como tampoco estanques ó peceras (un aquarium por ejemplo), agua para beber y para el riego y un lugar donde conservar los instrumentos destinados al cultivo”

Gimnasio.

Que las escuelas primarias deben tener un gimnasio, es ya asunto definitivamente establecido por la ciencia y que la opinión pública consagra con su asentimiento. Son obvios los fundamentos de tal reforma, que data de 1776, época en que se estableció en Dessau (Alemania) el primer gimnasio, después de que por largo tiempo habían caído en el olvido los ejercicios corporales que ocuparon un lugar tan preferente en la educación de los pueblos antiguos. En efecto, el hombre necesita estar dotado de inteligencia, de moralidad, de aptitud para apreciar ó producir obras bellas y de vigor corporal; en otros términos, es indispensable desenvolver en él la inteligencia, la voluntad, el sentimiento y la fuerza física. Mucha instrucción y virtud, son ciertamente bienes inestimables, pero cuando al lado de ellos se arrastra una salud miserable, un cuerpo incapaz de sostener con buen éxito la lucha por la vida, el individuo siente su insuficiencia á la que

en algún modo pueden suplir los recursos del espíritu, pero sin que lleguen en ningún caso á compensar totalmente la falta de robustez. Los ejercicios que tienen por objeto mantener la salud y dar al cuerpo agilidad y fuerza y que á la vez contribuyan á formar el carácter, engendrando ó desarrollando la intrepidez y serenidad, son pues muy útiles y merecen que se les asigne un lugar convenientemente preparado para que puedan cumplirse, tanto en las escuelas de varones como en las de niñas, porque las razones expuestas anteriormente en cuanto atañen á la higiene, son igualmente aplicables á los unos y á las otras, como con justo motivo lo proclama el ilustre filósofo inglés H. Spencer.

En las escuelas rurales, cuando los recursos con que cuentan las autoridades no permiten construir salas especiales, los aparatos gimnásticos se colocan en el patio, al aire libre, aunque esto presenta el inconveniente de que durante el mal tiempo los niños no pueden ejecutar sus trabajos. Para prevenir los accidentes que las caídas pudieran originar cuando el gimnasio está instalado así, se cavan abajo de los aparatos en uso, fosos de 0.15m á 0.20m de profundidad que se llenan de acerrín, de biruta apisonada ó de arena; el fondo del foso debe ser de tierra á fin de facilitar la absorción de las aguas llovedizas. Las piezas que soportan los aparatos y que encajan en el suelo, se untan de alquitrán, si son de madera, y se pintan de aceite las demás partes de aquellos para preservarlos de la intemperie.

Cuando las circunstancias permiten algo más, se construye un covertizo que resguarda de la nieve y de la lluvia y que facilita en todo tiempo los ejercicios; pero en las grandes escuelas hay hermosos salones, amplios, de una altura igual á la de dos pisos, bien ventilados é iluminados por medio de grandes ventanas, con pavimento de madera y provistos de gruesas esteras colocadas bajo los aparatos para prevenir los riesgos de las caídas. Si el gimnasio está separado del resto del edificio, espaciosas galerías lo comunican con ese para evitar la incomodidad de atravesar el patio cuando llueve nieva, ó el tiempo es demasiado frío.

Las salas de gimnasia deben ser rectangulares, teniendo de largo el doble del ancho y una extensión relativa al número de alumnos, de manera que cada uno disponga de seis metros cuadrados en ellas: tal es el dictamen de M. P. Cooreman profesor de la Escuela Normal de Bruselas, según puede verse en su obra la "Gymnastique educative." El Dr. R. Perrin, dice en un informe presentado al Congreso internacional celebrado en Bruselas el año de 1880, que si los recursos pecuniarios lo permiten, es bueno tener á la vez un gimnasio descubierto para cuando el tiempo es bueno y otro cubierto; el segundo debe preferirse al primero en caso de que no se pueda establecer más que uno; y agrega que como complemento necesario, en los establecimientos de primer orden, ha de haber un baño, porque la ministración de la ducha debe, según los métodos modernos, ser un acto final de los ejercicios. El mismo Dr. aconseja que todo gimnasio esté provisto de un cartabón para medir la talla de los niños, una báscula romana para pesarlos y un dinamómetro para medir individual y comparativamente su fuerza muscular. Así mismo conviene que haya portafusiles donde se coloquen las armas que sirvan á los ejercicios militares, tan justamente en voga en la actualidad.

En algunas escuelas suizas se anexa al gimnasio un gabinete destinado al médico que dirige los ejercicios, para proporcionarlos á la fuerza física de los alumnos, y es útil también unirles una pieza para vestidor, lavabos y retretes.

Las escuelas mixtas deben tener dos gimnasios cuando sea posible. En caso contrario los niños y niñas practicarán los ejercicios á hora distinta. En las escuelas de párvulos el gran salón de juegos sirve de gimnasio.

Vestíbulo.

El vestíbulo sirve de lugar de espera á las personas que acompañan á los niños al entrar ó salir. Un profesor que recibe á estos, pasa allí revista de aseo, hace observaciones á los encargados de ellos y ordena que vayan al lavabo los niños que están sucios. Precede el vestíbulo á las otras de-

pendencias de la escuela y debe tener una extensión proporcionada al número de niños que frecuentan esta.

Alojamiento del Conserje.

El alojamiento del conserje debe naturalmente situarse de manera que ese empleado cuide la entrada. Dicha dependencia se compone generalmente de dos ó tres piezas, una de ellas en la planta baja y al nivel del zagúan á que dá vista, y las otras en la misma planta, en el subsuelo ó en los pisos altos. La primera sirve de estancia habitual al conserje para que desde ella vigile.

Algunas veces, como en Bélgica, en las escuelas rurales, no hay habitación para el conserje. Otras el único alojamiento que existe en el edificio es el de ese empleado. Lo primero ofrece graves inconvenientes, porque además del deber de vigilar, el conserje tiene el de mantener la escuela en perfecto estado de limpieza y sanidad, regando los patios, barriendo frecuentemente los suelos, lavando las paredes, puertas, etc., y abriendo siempre, al terminar las lecciones, las ventanas para que el aire se renueve en el interior de las clases. Si dicho empleado no habita la escuela, el maestro deberá frecuentemente, cuando no siempre, ejecutar esas labores, con peligro de su prestigio al ocuparse en faenas que no están á la altura de la dignidad de sus funciones.

En los grupos escolares, si las entradas están distantes, debe haber varios conserjes y siempre que el establecimiento es de mucha importancia, de manera que un sólo individuo no puede cumplir los diferentes actos que he mencionado, el conserje necesita ayudantes que bien pueden no habitar en la escuela.

Locutorio y despacho del Director.

Cerca de la entrada debe estar el despacho del Director, situado de manera que desde su bufete pueda éste vigilarla. El locutorio conviene que se halle inmediato á la dirección y comunicado con ella cuando sea posible. En el despacho el director se entrega á sus labores que son, aparte de la ins-

pección de la enseñanza, llevar la correspondencia y libros de inscripciones ú otros, preparar noticias, estados, informes, etc., y administrar algunos fondos destinados á gastos ordinarios. En el locutorio son recibidos los padres ó encargados de los niños, se oyen sus quejas y peticiones y se les hacen las observaciones que proceden con relación á sus pupilos.

Las dimensiones del despacho y locutorio varían con la importancia de la escuela. Pueden los dos servicios estar reunidos en la misma pieza.

Lavabos y vestidores.

Los lavabos y los vestidores, en las mejores escuelas, están instalados en piezas distintas para cada unos; pero frecuentemente en las de menor importancia, se hayan reunidos en la misma sala, ó bien sirven de vestidor y lavabos, el vestíbulo, el salón de juegos ó las galerías de comunicación entre las diferentes dependencias. En todo caso se ha reconocido la necesidad de que haya en la escuela, lo que es indispensable para que los niños puedan, de una manera decorosa, depositar sus abrigos, paraguas y sombreros y mantenerse en perfecto aseo durante su permanencia en los establecimientos de instrucción.

En algunas escuelas suizas y alemanas no se recibe á los niños cuando el aseo de su persona y vestidos es poco satisfactorio, y si los padres prueban la imposibilidad en que están de renovar ó asear las ropas de sus hijos, se les procura por la administración el modo de hacerlo, pero nunca se dispensa á los niños de presentarse como lo exige la urbanidad.

Durante el día los niños deben ir al lavabo después de la comida, si alguna toman en la escuela, después de los ejercicios al aire libre, y en general siempre que sea necesario para que se conserven aseados.

Las instalaciones de lavabos son muy variadas. A veces se componen de una simple canal á la altura conveniente, y perpendicular á uno de los muros al que está unida por uno de sus extremos, en tanto que el otro termina en el centro de la sala. El agua entra por una llave situada en el extremo

de la canal que está en contacto con la pared y sale por el opuesto. Los niños, colocados simultáneamente de uno y de otro lado del lavabo usan el agua que corre, pero á los últimos les llega naturalmente sucia.

Comunmente una plancha de mármol colocada horizontalmente á lo largo de las paredes en torno de la pieza, contiene jofainas, una por cada veinte alumnos, provistas de llaves y de válvulas que, respectivamente dan entrada y salida al agua sucia. Las llaves y válvulas funcionan simultáneamente por la acción de un criado que las abre y cierra, ó cada una separadamente manejándolas los niños. Estas últimas pueden originar accidentes por la poca destreza y el descuido de los alumnos; sin embargo, son muy usadas en Inglaterra, país esencialmente práctico, lo que indica que los riesgos que presentan pueden evitarse fácilmente, mediante algún cuidado.

En las escuelas de párvulos, en lugar de lavabos situados al derredor de la sala, los hay colocados en el centro y compuestos de zócalos á la altura debida, circulares ó poligonales, con ocho ó diez lavaderas cada uno y provistos de llaves y válvulas que funcionan á la vez. Esta disposición estorba los movimientos de los niños y aún la vigilancia de las maestras.

Los lavabos están provistos de agua, recibiendo ya de un depósito situado encima de ellos y de capacidad bastante para el uso de un día, ya por medio de un tubo que comunica con algún recipiente destinado á surtir todo el edificio. El conducto de salida del agua que ha servido, se arregla de manera que los detritus no lo obstruyan, y que ningún mal olor entre por él en el edificio.

Esta dependencia debe estar convenientemente ventilada, y su pavimento, de materiales impermeables, dispuesto de manera que se pueda secar sin dificultad, á fin de evitar los efectos nocivos de la humedad. Los niños tendrán á su disposición toallas, jabón y cepillos para la ropa y el calzado.

Respecto de los vestidores hay que considerar el local y los muebles. El primero debe reunir las mismas condiciones que hemos asignado al que contiene los lavabos, esto

es, buena ventilación, capacidad suficiente y pavimento de materiales impermeables, á fin de impedir los malos olores de que se pudiera impregnar por la presencia de las meriendas de los niños, admitidas en la escuela, para evitar que la distancia considerable ó el mal tiempo, además de molestar á éstos les impidan volver á la escuela después del medio día.

En cuanto á los muebles, serán, perchas para que los alumnos coloquen el sombrero y sobretodo, una canal de zinc sobre el pavimento y en torno de la pieza para recoger el agua de los paraguas, sostenidos en la parte superior por una serie de ganchos adheridos á la pared, y anaqueles arriba de las perchas, para depositar los cestos en que los niños llevan sus alimentos, si esto se permite por las leyes.

En algunas escuelas Suizas, como las de Winterthur y Ginebra, de construcción reciente, cada clase tiene su vestidor especial, cuya temperatura está más elevada que la del resto del edificio, por medio de bocas de calor practicadas en la parte baja de las paredes: al salir los niños encuentran secos los vestidos que cuando entraron estaban húmedos.

Sala de juegos y otros usos.

Esta dependencia llamada *préau couvert* en Francia, *play ground covered* en Inglaterra y patio cubierto, por Alcántara García, es una vasta sala arreglada de diferente manera según los varios usos á que se la destina en cada país.

En Francia el *préau couvert* tiene por objeto proporcionar á los niños un lugar cerrado donde puedan jugar durante la lluvia, cuando nieva ó cuando el frío es muy intenso. Como frecuentemente no hay en ese país construcciones especiales para vestíbulos, vestidores y lavabos, el *préau couvert* se destina á todos esos usos. En las grandes ciudades, igualmente que en las poblaciones pequeñas, las distancias y el mal tiempo impiden á los niños ir á su casa á tomar el alimento del medio día y á dormir, por lo que la administración pública, teniendo en cuenta esas dificultades, ha determinado que se procure en las escuelas un lugar para refectorio, cocina donde puedan hacerse ó calentarse las comidas de los niños y dormitorio, resultando el mismo *préau* consagrado á esos dife-

rentes objetos. Naturalmente que el ideal en esta materia es que cada servicio tenga asignado un local especial, debiendo, por lo tanto, aspirarse á que separadamente existan vestíbulos, vestidores, lavabos salas de juegos, refectorios, cocinas, y un dormitorio, cuando sea necesario; pero á falta de esa instalación completa, que es de esperar se tendrá en un día no lejano, el *préau* se dispone provisionalmente para que satisfaga á todas esas exigencias; así es que en él se colocan lavaderas que ocupan uno de los lados menores del rectángulo que lo forma, perchas en las paredes más grandes y al rededor mesas y bancos movibles, que se disponen diferentemente según las necesidades del momento. En la misma Francia, el *préau* está situado generalmente en la planta baja de los edificios, es de forma rectangular, como antes he indicado, sin partes entrantes ni salientes, y sin construcciones ú objetos colocados en medio, que impedirían la vigilancia; tiene de cuatro á cinco metros de altura y una extensión superficial de 2 á 3 metros cuadrados por alumno; está bien ventilado para impedir los malos olores á que puede llevar un uso tan vario, y su pavimento es de asfalto ó cemento, para evitar que sea ruidoso y que se impregne de detritus. Los pedagogos franceses han discutido la cuestión de si el *préau* debe estar cubierto en todos sus lados, ó si por el contrario es mejor dejarlo enteramente abierto por alguno de éstos: el Consejo Municipal de París, encontrando que la segunda disposición es más conveniente en el verano, pero reconociendo que durante el invierno es peligrosa, porque somete á los niños á ejecutar al aire libre, en el rigor del frío, los actos que deben cumplirse en el *préau*, ha propuesto adoptar una cerradura móvil que se pondrá durante el invierno y se suprimirá en el estío.

En Inglaterra el *Play ground covered* está descubierto por uno ó varios de los lados, y nó sirve más que para los juegos de los niños á quienes se deja por otra parte en la mayor libertad para hacer sus ejercicios al aire libre, á menos que las lluvias sean muy violentas y continuas. Aunque algunas escuelas fundadas por particulares y sostenidas por fondos propios, dan alimento á los alumnos, las comidas no se

hacen en el *Play ground covered*, sino en la gran sala central de que hablé en la página 15, y cerca de la cual hay fogones dispuestos especialmente.

Las escuelas alemanas y suizas no tienen este salón. Cuando hace mal tiempo los niños juegan en los amplios vestíbulos y galerías, que en los diferentes pisos preceden á las clases y les dan acceso y comunicación, y que sirven además para depositar los paraguas, sombreros y sobretodos.

En Bélgica el *préau couvert* está descubierto en uno de sus lados y sirve particularmente de lugar de reunión de los niños; es decir, que estos esperan el momento de la apertura de las clases y permanecen allí á la salida de la escuela, hasta que los encargados de ellos van á buscarlos. A veces el *préau couvert* sirve de vestíbulo á todas las clases, como por ejemplo en la escuela primaria del boulevard de Hainau en Bruselas.

En las escuelas rurales, un simple cobertizo, en el que se halla una modesta instalación de perchas y lavaderas, reúne los servicios que en mejores establecimientos son como los he descrito.

Escaleras.

No siempre es posible que todas las dependencias de un edificio escolar estén situadas en la misma planta, por lo que generalmente se hallan repartidas en diferentes pisos. Las escaleras que á ellos conducen deben ser objeto de cuidadoso estudio, para que los niños puedan subirlas y bajarlas fácilmente, sin fatiga y con el menor riesgo posible de caer.

Si la escuela es frecuentada por más de 200 alumnos, es necesario que tenga dos escaleras situadas, como en Alemania, en los extremos del edificio, y si son aún insuficientes para evitar la acumulación de los niños y no se puede edificar otra, se dividirán las clases de manera que los niños suban ó bajen en tiempos distintos.

Las escaleras deben estar situadas en lugar bien aparente é iluminado del edificio, y se compondrán de tramos con 13 á 15 escalones, al fin de los cuales habrá un descanso. Los

escalones tendrán de 1.50m á 2m de largo, 0.30m de ancho y 0.15m á 0.16m de alto; los tramos estarán dispuestos de manera que no formen curvas ascendentes y que por lo mismo los escalones sean en toda su extensión de la misma anchura. La rampa se formará de barrotes verticales, de poco más de un metro, colocados á distancia de 10 á 12centímetros uno de otro, y unidos en la parte alta por un pasamano que tendrá varias esferas salientes para evitar que los niños bajen á horcajadas: del lado opuesto debe haber otro pasamano.

Los belgas sustituyen con frecuencia la rampa, por un muro que de distancia en distancia presenta amplias aberturas desde donde el maestro puede vigilar los tramos inferiores.

En Inglaterra los niños más pequeños bajan y suben sin acompañarse de los más grandes, para evitar que éstos, más fuertes y traviosos, les causen daño.

Clases.

De todas las partes que constituyen una escuela, ninguna merece más particularmente la atención del higienista y del pedagogo que la sala de clases, porque en ella es donde los niños y el maestro han de permanecer más tiempo, prestando toda su atención, trabajando con empeño y sufriendo continuamente la influencia del medio. Ha sido por esto forzoso que los autores que han tratado de las construcciones escolares, hayan estudiado las clases en todos sus pormenores, lo que por desgracia yo no puedo hacer con la necesaria extensión por falta de tiempo, limitándome á indicar los puntos que deben ser considerados.

La población escolar no es la misma en todos los países. En Francia, por ejemplo, se calcula que el número de niños que están en edad de asistir á la escuela es, según las regiones, un 10 á un 15 por ciento de la población total, mientras que en Alemania la cifra es mayor. Es indispensable que en todo el territorio de un Estado haya la cantidad de escuelas necesarias, para que conforme á los datos que el censo arroja, puedan concurrir á ellas los niños que deben recibir la

instrucción primaria. Esas escuelas se dividen en grados ó cursos, y para cada uno de estos ha de haber una ó más clases según que el número de alumnos sea el que debe contener cada sala ó mayor. La disposición ministerial francesa de 18 de Enero de 1887, fija el número máximo de lugares por clase en 50; en Inglaterra hay de 30 á 40 alumnos en cada una, y en Bélgica y Suiza de 30 á 50. Dentro de esos límites, el profesor puede sin gran fatiga enseñar con provecho, hacer conservar el orden y velar por las condiciones higiénicas del lugar, que peligrarían con la aglomeración. La superficie de la clase debe estar calculada á razón de 1.25m á 1.60m cuadrados por alumno comprendiendo la parte reservada al estrado del maestro, á la estufa ó chimenea, si la hay, y á los pasillos y espacios libres entre los pupitres de los alumnos: las escuelas de párvulos no requieren más de 0.80 á 0.90 por alumno; y las escuelas rurales pueden tener clases de menor extensión que las urbanas, porque están situadas en mejores condiciones que estas relativamente á la ventilación. Si las salas tienen más superficie de la expresada, ocupan un espacio innecesario y costoso; obligan al maestro á que con peligro de su salud esfuerce la voz para ser oído y dificultan la vigilancia. En cuanto á la forma de la clase es generalmente rectangular: el ancho y el largo dependen del modelo de pupitres, de los pasillos que han de reservarse entre ellos, de la colocación y manera de abrir de las puertas y vidrieras y del lugar que han de ocupar la mesa del maestro y la estufa ó chimenea. En Inglaterra las clases están dispuestas en anfiteatro, es decir, las mesas-bancos de los niños se levantan escalonadas frente al maestro, cuyo bufete se halla en uno de los lados mayores del rectángulo. No así en Francia, donde el suelo es plano, el maestro ocupa uno de los lados menores, y las ventanas están colocadas en uno ó en ambos lados mayores.

Este es el arreglo interior de las escuelas de Bélgica y Suiza, donde además están repartidas bocas de calor y de evacuación de aire viciado, á lo largo de los muros y de la manera más conveniente para que llenen su objeto, sin molestia para los niños y sin perjudicar la circulación.

Los pavimentos de las clases deben ser de madera. En algunas escuelas belgas están untados de una sustancia, el kamptulion, con base de caoutchouc, que ofrece las ventajas de facilitar el aseo y hacer durar largo tiempo el entarimado. Los ladrillos se destruyen pronto, producen mucho polvo y son frios y húmedos.

Conviene que los techos sean planos ó bien de pequeñas bóvedas, como las que se forman con los rieles y viguetas de hierro, pero no de gran bóveda, sea de forma ogival ó cilíndrica, ni como los nuestros de vigas descubiertas, por que impiden la buena ventilación.

Las cornisas y adornos de los techos, además de ser inútiles, favorecen la acumulación del polvo y suciedades que no pueden limpiarse fácilmente.

Las paredes principales de la clase deben tener el espesor necesario para preservar del rigor de la temperatura exterior: la mayor ó menor anchura que con ese objeto han de tener dichas paredes, varía con la naturaleza de los materiales. En cuanto á los tabiques, pueden ser de construcción ligera, con tal que tengan el espesor que baste para impedir que el ruido de una sala se propague en la otra. En Francia la parte superior de los tabiques está hecha de vidrieras, que se abren para ventilar, mientras los niños están fuera de clase, y que sirven para que el maestro, que está en una sala, pueda vigilar á los alumnos que se hallan en las contiguas. Los ángulos que forman las paredes entre sí y con los techos, se reemplazan por superficies cóncavas de un radio de 0.30m á 0.50m perfectamente pulidas, con objeto de evitar que el polvo se aglomere y para facilitar el aseo. Con ese mismo objeto los muros se pintan de aceite. En algunas escuelas belgas la clase está rodeada de un zócalo de madera formado de tableros pintados de negro, que sirven de pizarrones donde todos los niños ó gran parte de ellos, trabajan simultáneamente, pudiendo el maestro revisar con facilidad lo que han hecho.

Ventanas y vidrieras.

Las ventanas y vidrieras sirven para dar luz á las clases durante el día, y para que se ventilen en el verano. En el invierno no se pueden usar en todos los climas para renovar el aire interior, durante las clases, porque la inclemencia del tiempo exige algunas veces aislar á los niños del frio excesivo. En párrafo separado me ocuparé en exponer los principios á que deben sujetarse la iluminación tanto diurna como nocturna, la calefacción y la ventilación de las clases, proponiéndome en este indicar solamente las condiciones y formas de las ventanas, vidrieras y cortinas.

Acerca de esto, las disposiciones vigentes en Francia pueden resumirse como sigue: El tamaño de las ventanas será calculado de manera que la luz que por ellas debe entrar ilumine todos los pupitres de los alumnos. Con ese objeto los entrepaños que las separan serán lo más estrechos que se pueda, las clases tendrán de altura, próximamente, los dos tercios de su ancho, los vanos serán rectangulares ó ligeramente cimbrados, el espacio entre la parte alta de estos y el nivel del techo, será de 0.20m, la distancia de la pared ó paredes en que están las ventanas y las construcciones del frente de ocho metros cuando menos. Otras prescripciones exigen en la misma Francia, que nunca se abran ventanas en los lados á que los niños ó el maestro han de dirigir constantemente la vista, según la situación de sus mesas respectivas, y que la parte baja, de las que debe haber, diste del suelo de la clase 1.20m, con objeto de evitar que los alumnos se distraigan por lo que vean fuera de la escuela. Por último, prescriben los reglamentos franceses, que los bastidores de las vidrieras, estén divididos en dos partes en el sentido de la longitud, de manera que la superior é inferior se abran separadamente.

En las escuelas inglesas la forma de los vanos es igual á la que se usa en Francia; pero los arquitectos de Inglaterra colocan sin escrúpulo ventanas en todos los muros de las clases. Hay allí vidrieras de la misma construcción que prescribe el reglamento francés á que hice referencia; pero se usan ade-

más otras que creo muy importante describir porque me parecen muy bien ideadas. Consisten en una serie de pequeños bastidores que unos arriba de otros cubren toda la extensión de la ventana y que se abren al mismo tiempo hácia adentro y hácia abajo, girando sobre ejes horizontales con ayuda de una varilla de fierro á la que están adheridos por su centro. Una cremallera lateral fija los bastidores á la altura que se quiera, cuando están abiertos, y por medio de pasadores se mantienen en su lugar sólidamente, mientras están cerrados. Cuando los alumnos no se hallan en clase, puede ventilarse esta ampliamente, abriendo los bastidores hasta que ocupen la posición horizontal y durante los trabajos, colocándolos más ó menos oblicuamente, entra el aire en la pieza con la incidencia necesaria para que se mezcle con el que se halla en la parte alta, pero sin producir corrientes que á la altura de la cabeza de los niños serian perjudiciales.

Las escuelas alemanas y suizas, en las regiones más frías, están provistas de dobles vidrieras, con el objeto de que haya entre ellas una capa aisladora de aire.

Los reglamentos para la construcción de escuelas en Bélgica, exigen que la parte baja de las ventanas diste 1.50m del suelo, por la misma razón que en Francia se ha dado para que esa altura sea de 1.20m. Tal disposición no existe en Suiza, y creo que la razón está de parte de este país, por lo menos en lo que respecta á las escuelas rurales. En efecto, es comprensible que en las grandes ciudades se tomen las precauciones convenientes para que los niños no desatiendan las lecciones por fijarse en lo que ocurre en la calle, pero en los campos, donde el exterior no ofrece otro espectáculo que el de la naturaleza, ¿será una condición de progreso el que los niños permanezcan aislados de cuanto rodea á la escuela? La experiencia de Suiza parece justificar que no.

Con el objeto de que el maestro no pueda colocar delante de la vidriera macetas ú otros objetos que perjudican la ventilación é iluminación, los arquitectos belgas dan á la parte baja exterior de la ventana, una gran inclinación.

Cortinas.

En las escuelas austriacas y en las de Suiza, para velar la luz excesiva y para moderar el ardor del sol, se usan cortinas que se extienden de abajo á arriba; las austriacas mediante un mecanismo parecido al de las cortinillas de los carruajes, esto es, por un resorte, y las suizas por el siguiente sistema: la cortina está enrollada en un cilindro colocado abajo de la ventana y alojado en el espesor del muro; en la parte de arriba hay otro cilindro ligado al primero por medio de un cable que hace girar los dos, de manera que cuando la cortina se desenvuelve en el de abajo, va cubriendo la ventana, y al llegar al otro, se enrolla en él. Se puede así cubrir la parte superior ó la inferior de la ventana según las necesidades de cada caso, y ocultar á la mirada de los niños lo que ocurre fuera, sin estorbar la ventilación que se realiza por la parte alta.

En Francia se usan cortinas de lino que corren por medio de argollas á lo largo de una varilla horizontal de hierro, y que tienen el inconveniente de no funcionar bien con las vidrieras de dos hojas usadas comunmente, y de agitarse á impulsos del viento, produciendo una luz vacilante nociva á la vista.

Puertas.

Las puertas que dan entrada á las clases tienen generalmente una anchura de 0.80m á 1m. Las que dan á la escalera, al salón de juegos y al patio, son necesariamente más amplias, pues mientras que las primeras sirven para que pasen los niños de dos en dos y formados, las otras deben procurar acceso á grupos de ellos que se atropellan comunmente, al entrar y al salir. Es conveniente colocar las puertas de las clases del lado en que está el bufete del maestro, á fin de que cerca de este, rompan filas al entrar y se reúnan al salir los alumnos. Aunque las salas de clases deben ser independientes unas de otras, y estar relacionadas por medio de un corredor cubierto, de manera que los niños entren di-

rectamente á la que les corresponde, es conveniente, sin embargo, que existan puertas de comunicación entre ellas, para facilitar el paso del director y para que se utilicen en caso necesario, á fin de que un mismo maestro se encargue provisionalmente de enseñar á dos secciones de la escuela. Las puertas de una sola hoja son preferibles á las de dos; porque se manejan más fácilmente y estorban menos para la colocación de los muebles. Pueden cerrarse á la manera de las que se usan en las habitaciones, girando sobre goznes los batientes, ó resbalando, como en los wagones de ferrocarril, en el interior de la pared misma en que están encajadas: el segundo modo es preferible al primero, porque las puertas no estorban, pero en compensación presenta el inconveniente de que si no está muy bien hecha y la madera bien preparada, la puerta no funciona bien, no se obtiene una cerradura hermética, y por consiguiente, el ruido de una clase se trasmite á la contigua.

Salas de dibujo y de música.

En las escuelas francesas de construcción moderna, que tienen más de cuatro clases, hay una sala especial destinada á la enseñanza del dibujo, con un gabinete anexo para guardar los modelos. La superficie de esta dependencia se calcula de manera que cada alumno disponga de 1.50m á 2m cuadrados y teniendo en cuenta que el local sirve no únicamente á los niños de la escuela primaria, sino también á los adultos que reciben lecciones nocturnas, por lo que las dimensiones de la sala varían según la importancia y el género de ocupaciones de los habitantes de cada lugar.

La clase de dibujo está arreglada de la manera que sigue: en un lado de la sala y sobre un tripié se colocan los objetos comunes, estátuas, sólidos geométricos, relieves ú otros modelos de tres dimensiones, y al rededor de ellos se agrupan en semicírculos los alumnos que han de reproducirlos. Varias mesas colocadas atrás de estos sirven á los que trabajan en la copia de muestras, la perspectiva, el lavado y la acuarela.



En las escuelas primarias de Bélgica y en las de Suiza, no existen, por regla general, salas de dibujo, porque la enseñanza de éste se da en las clases; pero en compensación uno y otro país han instituido salas de canto, porque atribuyen gran importancia al aprendizaje de esta especialidad, cultivada además en numerosas sociedades corales cuyo personal se recluta principalmente entre los alumnos de las escuelas primarias. La sala de música es siempre de una extensión considerable, como destinada á contener gran número de alumnos y está rodeada de armarios ó anaqueles para colocar los instrumentos. Los muebles que contiene son bancos, mesas y un estrado para el profesor ó director de orquesta. Algunas veces la sala de música es un verdadero teatro con escenario, butacas y gradas, pero indudablemente que esa instalación sale de los límites en que debe encerrarse la escuela primaria.

Salas de trabajos manuales y de corte y costura.

Los trabajos manuales, tales como se hallan establecidos en la escuela primaria elemental anexa á la normal de maestros de Bruselas, no requieren más que un taller rectangular, con una extensión superficial de 2.75m por alumno, y próximo á las clases, aunque con la separación necesaria para que el ruido no perturbe á los niños en sus otras labores. Los bancos de carpintero se colocan perpendicularmente á los lados mayores de la sala; esta recibe la luz por dichos lados, mediante amplias ventanas cuya parte baja debe comenzar á 1.50m del suelo, para evitar que las astillas al saltar rompan los vidrios. A lo largo de las paredes, se colocan armarios para guardar los utensilios, ó listones de madera con muescas para detenerlos. En el lugar más aparente del taller está el estrado del maestro, con un banco de carpintero y un pizarrón. Las maderas se guardan bajo un cobertizo próximo al taller.

Esa instalación es suficiente, si se acepta que los ejercicios en madera son un medio adecuado y bastante por sí sólo para producir la destreza general que buscan los partidarios de

la doctrina pedagógica de los trabajos manuales. Profeso esa teoría y aconsejo, por lo tanto, el establecimiento en nuestras escuelas de talleres como el que he descrito; pero como en otros países se practica cosa distinta, creo necesario dar á conocer lo que en ellos se hace, á reserva de exponer los fundamentos de mi opinión en tiempo oportuno, esto es, cuando trate de los programas de enseñanza.

En este lugar diré únicamente lo que interesa á los edificios escolares y para no hacer dilatado mi estudio, hablaré sólo de Francia.

Los programas para las escuelas elementales de ese país dividen los ejercicios manuales en cuatro grupos: trabajos con madera, fierro, cartón y mimbre [cestería]. Esto implica la necesidad de establecer otro taller, cuando menos, para los trabajos en fierro (herrería). En las escuelas superiores y en las normales primarias, los ejercicios que se practican son: 1.º carpintería, 2.º trabajos de ajuste, de torno y de fragua, 3.º dibujo, modelaje, tendiendo particularmente á la ornamentación, moldaje, estereotomía y ejercicios elementales de escultura; y 4.º manipulaciones, experiencias y preparaciones físicas y químicas, más ó menos elementales, según la naturaleza de las respectivas escuelas.

He descrito ya la sala de dibujo y el taller de carpintería. Réstame indicar como pueden arreglarse las dependencias que se destinen á las otras labores, advirtiendo que la teoría pedagógica de los trabajos manuales no es incompatible con las manipulaciones físicas y químicas, que deben considerarse como un medio necesario para hacer práctica la enseñanza de estas ciencias, mas que como un elemento de preparación para las artes y oficios. En tal concepto creo que, aparte el taller de carpintería que he recomendado, conviene que haya en las escuelas superiores y normales primarias, un departamento de física y química arreglado como diré después.

En el taller de herrería se colocan delante de las ventanas los tornillos de banco á distancia de 0.70m uno de otro. Las dimensiones de la sala se calculan con ese dato y los siguientes: un tornillo de banco tiene 0.40m por lado y el espacio

necesario al trabajador es 0.60m; los tornos, que deben recibir la luz á la izquierda ó al frente del lugar que ocupan los alumnos, son de 1.25m á 1.40m de longitud, por 0.50m de ancho y el sitio del obrero es cuando menos de 0.60m. El terreno que ocupan dos fraguas y dos yunques es de 9m cuadrados aproximativamente. En el taller se necesitan pizarrones y armarios ó varillas adecuadas para la colocación de los utensilios.

Los trabajos sobre física y química requieren el depósito de aparatos, el anfiteatro donde se dan las lecciones y la sala de manipulaciones. El anfiteatro se compone de una gradería colocada frente al estrado del profesor y arreglada de manera que la línea visual dirigida á la mesa en que éste ó los preparadores hacen los experimentos, pase por arriba de la cabeza de los espectadores colocados delante: la altura del techo respecto del escalón más alto debe ser á lo menos igual á la mitad del ancho de la sala, para facilitar lo cual, se coloca esta en los pisos superiores del edificio. La sala de manipulaciones se arregla de manera que desde su sitio el profesor pueda ver á todos los discípulos: como en todas las clases, hay en esta un pizarrón. Varias mesas forradas de azulejos ó de una lámina de plomo sirven cada una á dos alumnos y algunas de ellas están provistas de campanas para el desprendimiento de gases.

En la "Pupil teacher school" de la "William St. S. W." en Londres, las mesas de la sala de manipulaciones tienen cajones y alacenas para que los jóvenes guarden diferentes objetos. repisas para colocar los frascos necesarios, un mechero de gas y una llave de agua por alumno.

Las escuelas de niñas, en vez de talleres para los trabajos manuales tienen clases de corte y costura que no difieren de las otras sino en el mueblaje.

Salas de estudio.

Tienen por objeto estas salas proporcionar á los alumnos las condiciones más adecuadas para que estudien, escriban sus apuntes y ejecuten las ejercicios que para su mayor pro-

greso les sean encomendados por los profesores. Por tal motivo están amuebladas con pupitres provistos de cajones para guardar los libros y papeles, y tienen una biblioteca especial, compuesta de las obras que deben consultar los estudiantes, según las asignaturas que les corresponden. Cuando en una escuela hay salas de estudio, las mesas-bancos de las de clase no tienen cajones y sirven sólo para tomar nota de lo explicado. Las salas de estudio facilitan la ventilación de la escuela, porque mientras los alumnos están en ellas se pueden abrir las ventanas de las clases y recíprocamente. Las condiciones de las salas de estudio deben ser las mismas que las de las clases: algunas veces, como en la Escuela Normal de Profesores de Autenil, las clases están dispuestas en anfiteatro y las salas de estudio no.

Salas para los profesores.

Los maestros que no habitan la escuela, pero que deben permanecer en ella todo el día, necesitan una pieza en que puedan desempeñar ciertas labores, tomar sus alimentos y guardar sus libros, papeles, abrigos, paraguas y sombreros. Para los profesores que concurren por una ó más horas á dar lecciones especiales, debe también haber un gabinete donde lean su correspondencia oficial, traten con sus colegas los asuntos referentes á la enseñanza y se impongan de las obras y publicaciones pedagógicas que les interesen y que pertenezcan á la biblioteca de la escuela. Esta dependencia que puede servir también á los profesores para preparar sus lecciones, estará convenientemente iluminada y amueblada y tendrá cerca lavabos y retretes dispuestos de una manera higiénica.

Sala de fiestas.

En las escuelas alemanas y suizas, los alumnos se reúnen frecuentemente durante el año, bajo la presidencia de los directores y maestros, con objeto de celebrar diferentes fiestas, tales como aniversarios patrióticos, reparticiones de premios,

representaciones teatrales, conciertos, y otras. Esas solemnidades, que en Suiza tienen particularmente por objeto, excitar el sentimiento nacional é impedir la ruptura que pudieran producir profundas divisiones religiosas y diferencias de idiomas y de costumbres, sirven también de recompensa á los alumnos aventajados, que son quienes concurren únicamente, por lo menos á alguna de ellas, y de estímulo á todos los estudiantes que luchan ardientemente por merecer la distinción de ser admitidos.

Adornadas elegantemente con estucos, tableros de mármol ó de maderas preciosas, columnas esbeltas, pinturas y cuanto el arte moderno produce de más bello, las salas destinadas á esas fiestas se hallan en uno de los pisos altos del edificio, adonde se llega en tales circunstancias por magestuosas escaleras de honor.

Para que la sala pueda contener el numeroso público que á ella concurre, pues que frecuentemente son admitidos los padres de los niños, además de tener vastas proporciones, está rodeada, algunas veces, de galerías levantadas hasta la altura media de la construcción.

Cualesquiera que sean las ideas que se profesen acerca del valor moral de las reparticiones de premios usadas como medios de estímulo, es evidente que las reuniones de los alumnos en las festividades cívicas, con objeto de hacerlos participar de los regocijos nacionales, tienen una gran influencia en la educación patriótica, que la escuela debe proponerse y perseguir solícitamente; y cuanta más dignidad y grandeza se imprima á esas solemnidades, más profunda impresión causarán en el espíritu del niño, por lo que creo que ese lujo en la ornamentación de las salas de fiestas de Alemania y Suiza, destinado á darles brillo y lucimiento, dista mucho de ser superfluo y antes bien debe ser calificado de útil y aun necesario.

Museo y biblioteca.

No me ocupo aquí en los museos pedagógicos y bibliotecas públicas que tienen por objeto familiarizar á los que se dedi-

can á la instrucción primaria con los aparatos, utensilios, libros y mueblaje destinados á esta. Tampoco hablo de las bibliotecas que sirven para propagar entre los adultos, conocimientos más elevados y de aplicación más práctica que los que la escuela primaria puede difundir.

Esas instituciones se hayan establecidas fuera de los edificios de las escuelas en locales especiales, se forman de colecciones extensas, están á cargo de un celador que se ocupa en ellas exclusivamente se hallan á disposición de todo el mundo y son frecuentadas por los alumnos de la escuela primaria en las excursiones escolares, por razón idéntica á la que sirve de móvil para conducir á los niños á las fábricas, museos etnográficos, de Bellas Artes y otros establecimientos. Los museos y las bibliotecas á que me refiero, se hallan en las escuelas, en una misma sala ó en salas distintas, y se componen de libros para uso de los niños, cartas murales, esferas, objetos coleccionados por los alumnos, como minerales, vegetales, animales y algunos productos manufacturados que los padres de familia regalan á las escuelas. En Suiza por ejemplo, las bibliotecas escolares contienen dos clases de libros: unos que se prestan á los alumnos aventajados como recompensa á su dedicación y progreso y otros exclusivamente de estudio y que por su alto precio y el uso poco frecuente, no puede tener cada niño. En este mismo país los museos de que hablo, contienen todos los aparatos, utensilios y modelos necesarios á la enseñanza, y los ejemplares de animales y plantas útiles y nocivas, cuyo estudio sirve de base al aprendizaje de la Zoología y la Botánica.

Los presupuestos de instrucción pública de las naciones cultas, destinan una cantidad al fomento de los museos y bibliotecas, que son á la vez un elemento necesario para la aplicación de los métodos modernos y un estímulo bienhechor para la actividad espontánea de los niños, ocupada provechosamente en recojer objetos con que enriquecer las colecciones.

Por lo que á la instalación respecta, los museos y bibliotecas requieren un local amplio y bien iluminado, estantes pa-

ra exponer metódicamente los objetos, y cortinas para velar la luz, cuando así conviene.

Departamentos necesarios en los internados.

No soy partidario de los internados y en ello no hago más que adherirme á las ideas de los pedagogistas y filósofos modernos de mayor renombre. El internado perjudica á la organización física, daña el carácter é influye perniciosamente en la moralidad de los alumnos. No tengo la competencia necesaria, ni cuento con el espacio que sería preciso, dada la naturaleza de mi trabajo, para describir todas las enfermedades llamadas escolares, que se atribuyen á la influencia de la vida en los colegios; básteme decir, que el abuso del trabajo intelectual, la falta de ejercicio, la aglomeración, la permanencia casi continua en las clases, salas de estudio y dormitorios, donde el aire no se renueva constantemente y con la abundancia necesaria, las corrientes de aire frío en corredores húmedos, la calidad de los alimentos, el estrecho horizonte que ofrecen las clases y patios, la tristeza que se apodera de los estudiantes por la clausura continua y otras varias causas, determinan afecciones graves que minan la constitución de los jóvenes é influyen poderosamente en su robustez y fuerza, que es necesario conservar para que puedan luchar con buen éxito en la vida.

“La mortalidad, dice Jules Rochard, no es considerable en los liceos. Fuera de las epidemias de fiebre tifoidea, de difteria, de las enfermedades eruptivas que por ellos pasan de tiempo en tiempo, las muertes son raras y las enfermedades no están llenas. Esto consiste, ciertamente, en que los padres se apresuran á recoger á sus hijos cuando caen enfermos y en cuanto á los que son atacados de afecciones crónicas, se les envía á su casa, inmediatamente que toman ellas un carácter amenazante. Resulta de esos hechos, que no se puede sacar partido de la estadística, para establecer el balance de la mortalidad en los establecimientos de educación y que es necesario referirse á la experiencia de los médicos que están agregados á estos. Ahora todos ellos

“están convencidos de que mueren proporcionalmente más
“niños entre los internos de los liceos que entre los externos
“educados en sus familias.”

Puesto que el hombre ha nacido para vivir en sociedad, responsable de sus actos y dueño de moderarse ó pervertirse, es necesario que desde niño se prepare á ese destino y á la lucha contra el mal, cuidando por sí mismo de su conducta, sin más restricciones, que las indispensables según su edad y grado de desarrollo. La reclusión en una escuela, donde el alumno está en contacto únicamente con sus camaradas, siempre bajo la vigilancia de los superiores y privado de iniciativa, es contraria á esas miras y agría el carácter de los niños y de los superiores, imponiendo á los primeros la humillación de sentirse observados hasta en los pormenores de su vida íntima, y á los segundos el deber penoso de ejercer una especie de espionaje sobre aquellos. Los alumnos salidos de los internados tienen visiblemente gran ineptitud para las relaciones sociales; son torpes de modales y poco expeditos para los actos más insignificantes.

En lo que concierne á las costumbres, es evidente que la moral pierde en el internado. Dice M. Breal: “Si se quiere
“comprender de qué elementos se compone la atmósfera in-
“telectual y moral de un liceo, es necesario pensar que nin-
“guna parte de la sociedad está excluida de esa joven pobla-
“ción que representa en pequeño nuestra Francia moderna.
“La igualdad lo quiere así y sería tan injusto como mal visto
“proceder á una selección prévia. Pero sería necesario for-
“marse una idea muy optimista de la naturaleza humana,
“para creer que estos niños, reclutados en familias muy di-
“ferentes por su valor moral, traerán todos al liceo la ino-
“cencia de la juventud, ó que en presencia de la honradez
“del mayor número se disiparán ó se ocultarán los malos
“instintos de que algunos tienen ya la semilla. Son los ma-
“los frutos, como se sabe, los que atacan á los buenos y no
“los frutos intactos los que curan á los que han sido invadi-
“dos por la corrupción. Suponiendo que la moralidad del
“niño resista al contagio de tal vecindad, en todo caso deja-
“rá en el colegio esa pureza de espíritu que sienta tan bien

“á la juventud.” A esto agregaré, que las relaciones de familia se relajan con esa separación, en que los padres se despojan de toda acción educativa sobre sus hijos, y en que estos se acostumbran á prescindir de aquellos.

Hay razones, sin embargo, que obligan algunas veces á establecer internados, á pesar de los inconvenientes que acabo de apuntar. No puede haber escuelas superiores, normales y secundarias sino en las capitales y ciudades de ciertos recursos, y es preciso recibir en ellas á los niños que habitan en el campo y las poblaciones donde no se hallan establecidas; ahora bien, esos niños deben vivir lejos de sus familias si han de concurrir á dichas escuelas. Respecto de los varones hay todavía un recurso para evitarles los peligros del internado: me refiero á lo que en Alemania é Inglaterra se llama *el régimen tutoreal* y que se aplica diferentemente en los dos países.

En Alemania los padres buscan, en el lugar de la escuela, una familia de posición social análoga á la de ellos, honrada, de buena reputación y que se encargue mediante una remuneración moderada de procurar al niño alojamiento, alimentos y los cuidados que demanda su edad. Muchas personas de recursos escasos, aceptan ese contrato con la mira de aumentar sus elementos de vida y se forman así relaciones cordiales y durables entre el niño hospedado y los miembros de la familia. El padre ó la madre cuidan de la educación moral del hijo adoptivo con mucha solicitud, como que ello afecta profundamente al modo de ser de los hijos legítimos con quienes el otro está en contacto continuo.

Este sistema se ha extendido tanto, que dice Jules Simón “apenas se encuentran en Alemania algunos gimnasios [Alumnat] compuestos exclusivamente de internos y un número igualmente reducido de establecimientos que reciben á la vez internos y externos; y ellos son antiguas fundaciones que se ha tenido razón de respetar y que no forman sino una mínima excepción á la regla general.”

El *sistema tutoreal* es más costoso, y las relaciones entre la familia y el niño son menos íntimas, en Inglaterra. Ciertos profesores titulados, son dueños de pensiones y se encargan

de niños que educan ellos, en número de diez á veinte, en tanto que sus mujeres cuidan del alimento, vestido y habitación de los pensionistas. Estos establecimientos llamados *private schools*, están muy extendidos en la Gran Bretaña; los niños gozan en ellos de completa libertad, tienen recámaras separadas, entran y salen cuando les place, ninguno los obliga al estudio y en suma, se les trata como á personas dueñas y responsables de sus acciones. “Los profesores, dice Rochard, bajo la dirección de los cuales están colocados, se dedican más bien á formar su carácter que á cultivar su espíritu. Se esfuerzan en hacer de ellos hombres, en desarrollar sus cualidades morales, y en darles cierta distinción de maneras que caracteriza al *gentleman* inglés.”

Pero la condición de las niñas es diferente de la de los niños á este respecto: necesitan las primeras una vigilancia más eficaz que la que pudiera asegurarles el régimen tutorial, y sobre todo, los padres las entregarán, por regla general, con más confianza á la escuela que á una familia cualquiera, por honrada que ella sea. Esta consideración y la de que en nuestro país aun existen algunos internados de varones, me obliga á ocuparme en los departamentos que requieren esos planteles y en las condiciones que deben reunir.

Las dependencias propias de los internados son: dormitorios, lavabos, refectorio, cocina, baños, enfermería y lavaderos.

En las escuelas normales de Francia, los dormitorios son amplios salones ocupados generalmente por dos, tres y aun cuatro hileras de camas. Así mismo están arreglados los del Asilo Naval de Greenwich cerca de Londres. Semejante disposición es mala, porque hiere los sentimientos de pudor de los alumnos, los priva de libertad en ciertos actos íntimos y les impide el recogimiento necesario para el estudio; por esto se ha procurado en las nuevas construcciones evitar esos inconvenientes, combinando los dormitorios de manera que para cada estudiante haya una celda, lo que se ha conseguido dividiendo los salones por medio de tabiques de madera que se elevan hasta una altura conveniente, para que los a-

lumnos no se vean entre sí y los superiores puedan observar lo que pasa en el interior de cada pequeño gabinete. Así han instalado el dormitorio de la Escuela Normal de Profesores de Auteuil en París; las recámaras de los empleados que cuidan el orden están contiguas al salón, de modo que puedan aquellos escuchar lo que ocurre en este: un pasillo á lo largo y en medio del dormitorio, permite á los empleados recorrerlo de un extremo á otro: los lavabos y una pieza que sirve como de depósito de calzado, se hallan también cerca de esa dependencia.

La escuela de Auteuil no satisface aun todas las condiciones deseables á este respecto. El sistema preferible y generalmente adoptado en Inglaterra, es aquel en que cada alumno tiene su recámara enteramente independiente, y con todos los muebles de su uso exclusivo, que son: cama, un buró, cómoda ó repero, lavabo, una mesa y una silla. Esta organización suprime, en efecto, los inconvenientes que mencioné, de la vida común en una sala y además hace responsable á los estudiantes del orden, aseo y aun buen gusto con que su pieza está arreglada, los acostumbra á mantener su habitación como los más solícitos de sus compañeros y les enseña el respeto de sí mismos, habituándolos á cuidar del medio en que viven.

En el sistema inglés los lavabos generales para los internos son innecesarios. En los otros se construyen como lo dije en la página y siguientes.

Las condiciones de los dormitorios y demás dependencias propias de los internados, relativamente á la altura de los techos, capacidad cúbica de las salas, ventanas, vidrieras, cortinas, ventilación, iluminación, calefacción, etc., son las mismas que se requieren en los externados y que expuse ya ó trataré adelante, salvo algunas reglas especiales que indicaré sucintamente en este párrafo, tomándolas del Proyecto de Reglamento para la construcción y amueblamiento de las Escuelas normales, formado en Francia por M. M. Brouard, Bouvard, Leinet, Marguerin, Riant, Tranin, Zidler, Narjoux & Simeón.

La superficie del refectorio debe calcularse á razón de

1.50m. cuadrados por alumno: el suelo estará embaldosado ó construido de cualquiera otra material pulido y que imposibilite el depósito ó la absorción de gases, haciendo fácil la limpieza. Las mesas serán de madera dura, de palastro barnizado ó de mármol y una de ellas estará espacialmente destinada á los maestros. Habrá una pieza para depósito de la vajilla cerca del refectorio.

El servicio de cocina debe comprender la cocina propiamente dicha, un lavadero, una pieza para las personas destinadas á las labores relativas, una despensa para las provisiones y una cueva para el combustible. Si se adopta el sistema de construcciones europeas la cocina se colocará de preferencia en el subsuelo comunicándola con el comedor por medio de un elevador para los platos. Debe haber una hornilla y recipiente para calentar el agua de los baños y una chimenea para dar salida á los vapores y malos olores.

El lavadero se instalará cerca de la cocina en el patio de servicio. Las aguas sucias de él correrán por un canal subterráneo.

La enfermería se compondrá de una sala común para las enfermedades no contagiosas, dos de aislamiento para las que lo son, una recámara para el enfermero, un gabinete de consultas y farmacia, un laboratorio de medicinas, baños y retretes. En cuanto sea posible la enfermería ocupará un pabellón aislado del resto del edificio y en todo caso estará separada de los otros servicios de la escuela, será de un acceso fácil y tendrá la posición más sana y mejor orientada, al abrigo del ruido de las clases y del movimiento de los alumnos. Las dimensiones de la sala común serán tales que pueda contener una cama por cada veinte alumnos y 35 á 40 metros cúbicos por enfermo. El cuarto del enfermero estará colocado entre la sala común y las de aislamiento. El gabinete de consultas tendrá armarios para encerrar los productos farmacéuticos. Habrá en la sala de baños un gabinete por cada diez alumnos. Los gabinetes tendrán aproximadamente 1.60m de ancho por 2m de largo y estarán separados entre sí por medio de tabiques de 2m de alto é iluminados directamente por una ventana; el piso estará enlosa-

do ó cementado y provisto de un orificio para el escurrimiento de las aguas; una estera ó una tarima de madera defenderá los pies del contacto del suelo; los muros y tabiques se pintarán de aceite. Se reservará una pieza especialmente para baños de pies y otra para los de ducha; la primera debe poder contener á un mismo tiempo la tercera parte de los alumnos de la escuela, para cuyo efecto estará provista del número correspondiente de tinas de piedra arenisca ó de metal. El gabinete para las duchas tendrá anexo un vestidor.

Alojamiento del Director y Maestros.

El asunto en que voy á ocuparme, requiere hacer una distinción entre las escuelas urbanas y las rurales, los externados y los internados. Las escuelas urbanas no deben tener habitación para los directores y maestros, por mucho que en algunos países, como Francia, por ejemplo, se haya llegado á alojar en los edificios escolares á casi todo el personal destinado á la enseñanza. Las razones de esta opinión son obvias. Terminadas las clases la presencia de los directores y maestros en la escuela es inútil y el cuidado del edificio y muebles puede sin inconveniente estar á cargo de un conserje honrado. Cuando los directores y maestros viven en la misma escuela, frecuentemente se producen abusos y faltas de la mayor trascendencia: los maestros se retiran á sus departamentos durante las horas de trabajo, se presentan á clase vestidos de un modo inconveniente, dispensados como están de arreglarse para salir á la calle á desempeñar su cometido, ocupan á los niños en labores domésticas de su hogar y por último, les dan ejemplos funestos en el caso de disenciones ó de malas costumbres de familia. ¿Para qué pues, gastar sumas enormes en construir las habitaciones en que me ocupo, cuando ofrecen los peligros que dejo apuntados y cuando para los maestros es indisputablemente más cómodo instalarse á su gusto y conforme á sus necesidades, en la ciudad, donde existen todos los elementos de bienestar? Los motivos que se han alegado para prolongar semejante

práctica han sido, las quejas de los maestros sobre escasez de recursos, carestía de departamentos convenientes é incomodidad de trasladarse á las escuelas, colocadas frecuentemente léjos de sus habitaciones; pero estos inconvenientes se pueden remediar de otro modo: abonar á los profesores cantidades suficientes para rentas ó construir como lo ha hecho la ciudad de Bruselas una *cité* escolar que los albergue, son medidas más económicas y mejores. En cuanto á la dificultad que nace de las distancias, no es comunmente tan grave que los maestros no puedan vencerla con alguna solicitud, y además se puede atenuar, permitiéndoles que almuercen en la escuela ó multiplicando las *cités* de manera que las haya en los centros de los cuarteles principales. Naturalmente que ese inconveniente de las grandes distancias es insignificante en México, donde las ciudades son hasta hoy relativamente pequeñas.

Las consideraciones que anteceden se modifican por otras, cuando la atención se fija en los internados y en las escuelas rurales. Respecto de los primeros, hay necesidad patente de que algunos maestros vigilen de día como de noche el estudio y conducta de los alumnos, y la mejor manera de asegurar el cumplimiento de esos deberes continuos, es alojar á aquellos á quienes incumben, en el mismo establecimiento. Las escuelas rurales deben también tener habitación para los maestros, primeramente por la dificultad de que estos encuentren una casa confortable en el campo, donde los recursos y medios de vida son generalmente precarios; y además, porque el cuidado del edificio y muebles, debe ser más solícito, en razón de la situación misma de la escuela y porque frecuentemente la propia casa sirve á varias oficinas, como la alcaldía, el registro civil ú otras.

Debería pues limitarme á exponer los principios que se siguen para la construcción de las dependencias en que me ocupo, en los internados y escuelas rurales; pero no lo haré así, porque pudiera ser que las personas á quienes toque emprender la reforma de nuestras escuelas, profesen una opinión opuesta á la mía y en tal caso convendrá conocer lo que se practica en Europa sobre este asunto. Sí creo nece-

sario advertir, que la opinión general repugna, como se verá adelante, que se fabriquen habitaciones para los maestros en los externados y escuelas urbanas.

La circular francesa de 18 de Enero de 1887, contiene las disposiciones siguientes: el alojamiento del director se compondrá de un comedor, dos ó tres piezas, una cocina, retretes y una bodega: la superficie total del departamento será de 70 á 90 metros cuadrados; ninguna comunicación directa existirá entre las clases y la habitación del maestro, para evitar los abusos y faltas de que ántes hablé. Los alojamientos de los maestros tendrán una recámara y un gabinete: en las escuelas de cuatro ó más clases, una pieza situada en la planta baja servirá de vestidor y de refectorio á los maestros. Una misma escalera podrá servir para diferentes alojamientos.

Naturalmente el departamento del director de una escuela rural, es más modesto, y se forma de dos piezas ó una, según los recursos del lugar, un gabinete y cocina.

Los grupos escolares tienen, en ciertos cuarteles de París, habitaciones para el director y algunos maestros, ajustándose éstas á las prescripciones de la disposición citada.

En las escuelas inglesas no hay por regla general más alojamiento que el del *house-keeper* ó guardián. Aun en las rurales el maestro vive donde él quiere, frecuentemente en una quinta de aspecto alegre, graciosamente situada entre los árboles y comunicada con la escuela por medio de una calzada.

En Suiza tampoco hay construcciones destinadas á los maestros. En Bélgica únicamente los directores viven en las escuelas: esta práctica tiende á desaparecer por completo de las escuelas urbanas, conservándose en las rurales por las razones expuestas.

En los internados se pueden observar las reglas de la disposición francesa citada.

Ventilación.

La ventilación, así como la iluminación y calefacción de

las escuelas, son asuntos de carácter general, pues que se refieren á las clases, salas de dibujo, de juegos y demás dependencias de los edificios. Por esta razón las he reservado para esta parte, ya que he dado una idea, aunque elemental, completa, de los diferentes departamentos constitutivos de las construcciones á que me refiero.

Explicué cual debe ser la extensión de una clase; esto es, la superficie y la capacidad cúbica que en ella ha de haber disponibles para cada alumno. Esas dimensiones, que la Higiene fija, no son por sí solas suficientes para garantizar la existencia de una atmósfera pura en el interior de las piezas. Son muy conocidas, en efecto, las leyes de la respiración y las alteraciones que esa función fisiológica produce en los componentes del medio ambiente. En cada respiración tomamos del aire una cantidad de oxígeno ($4.87\text{ } \textcircled{\ominus}$) y le volvemos otra de ácido carbónico, puesto que existiendo este gas en la atmósfera en la proporción de 2 á 4 diezmilésimos, el aire espirado contiene 4.34. La atmósfera se vá así viciando y haciendo irrespirable, en términos de que una persona confinada en una pieza, donde no pudiera renovarse aquella, perecería seguramente, en más ó menos tiempo, según la cantidad de aire que dicha pieza contenía. Por esto es necesario mudar en los departamentos el aire alterado, tomando el nuevo del exterior, y los medios empleados para conseguirlo constituyen lo que se llama ventilación. Esta se debe arreglar de manera que constantemente la atmósfera de las piezas se aproxime, lo más que sea posible, en cuanto á su composición química á la exterior y que el cambio necesario se opere sin variaciones bruscas de temperatura y sin corrientes violentas.

Las condiciones particulares de las escuelas exigen de una manera más imperiosa que se procure con mucha solicitud la buena ventilación. La acumulación de niños y la mayor actividad de la respiración en ellos, que en los adultos, motivan que el aire de las clases sea mas prontamente viciado. Aparte de esto, las funciones de nutrición tienen mayor interés y requieren más cantidad de elementos, cuando se trata de los niños, porque el cuerpo de estos, además de la

necesidad de reparar los tejidos gastados por una actividad exuberante, experimenta la de formar tejidos nuevos para el crecimiento. Así es que si las clases no están bien aireadas, si falta el oxígeno y por el contrario hay en ellas un exedente de ácido carbónico, la salud de los alumnos, se ve expuesta á enfermedades por empobrecimiento de la sangre, como la escrófula por ejemplo, é igualmente se pone en peligro la salud del maestro, obligado por su profesión á pasar la mayor parte de su vida en un medio envenenado.

Según los experimentos de los higienistas, un niño que dispone en la clase de un espacio de 5 á 6 metros cúbicos, necesita para vivir sin riesgo, de 15 á 20 metros cúbicos de aire nuevo por hora, de donde resulta que es necesario renovar en ese tiempo tres ó cuatro veces el aire de la pieza (Trélat). En los talleres y donde quiera que se ejecuta un trabajo muscular enérgico, es indispensable procurar el triple y áun el cuádruplo de esa cantidad, ó sea de 60 á 80 metros cúbicos de aire por alumno y por hora; y en los dormitorios son precisos 30 metros cúbicos por hora, según Wason.

El medio más sencillo de ventilación, es abrir totalmente las ventanas y puertas mientras los niños no están en clase y parcialmente durante las lecciones, si no hace un frío incómodo y si el sistema de vidrieras adoptado lo permite, sin que á la entrada del aire se produzcan corrientes que puedan perjudicar. Cuando la clase tiene ventanas sólo de un lado, en el opuesto debe haber ventiladores, y si por cualquier motivo aquellas son insuficientes para mantener la atmósfera con la pureza deseada, se practicarán aberturas en las partes alta y baja de las paredes, con las condiciones necesarias para que no haya corrientes que se dirijan á los niños, y provistas de una red metálica y de un regulador que permita aumentar ó disminuir la cantidad de aire que se introduzca ó salga.

Riant aconseja el siguiente sistema: en los muros exteriores se abren orificios que comuniquen con la clase por medio de tubos ó canales de ladrillo hueco, que se abren en el pavimento, dando por ahí entrada al aire puro; un regulador

arregla la cantidad y distribución de este. Otra abertura en el techo dá salida al aire viciado, por un tubo en forma de embudo que, en la parte alta está bruscamente encorvado y es giratorio como una veleta á fin de presentar siempre su orificio del lado opuesto á aquel porque sopla el viento. En invierno se activa la salida del aire por medio del calor de la estufa, cuyo tubo se dirigirá á la abertura del techo, y en estío, teniendo encendidas algunas llamas de gas en el interior del conducto respectivo. Esta combinación es particularmente ventajosa en las escuelas de los cuarteles ruidosos, porque las ventanas no pueden mantenerse abiertas sin perjuicio para la enseñanza.

El guardián de la escuela está encargado de abrir y cerrar las ventanas y de manejar los reguladores de que hablé pero como puede ser negligente en el cumplimiento de sus obligaciones, esa eventualidad hace que sean preferibles los sistemas de ventilación que funcionan solos, tales como, por ejemplo, el de Varley, usado en las escuelas inglesas. Este consiste en un tubo de zinc perforado, que corre á lo largo de la cornisa de tres lados de la clase, que está en comunicación con el exterior y que introduce el aire, mientras otro tubo colocado en la cornisa del cuarto lado y en comunicación con la chimenea funciona como extractor del aire viciado.

Pero la ventilación de las clases está íntimamente ligada á la calefacción é iluminación artificial de las mismas. Pudiera creerse que es inútil que trate de las últimas y de sus relaciones con la primera, porque en nuestro clima, es innecesario el uso de los medios que se emplean en los países frios para calentar las habitaciones, y lo es también el alumbrado artificial de día, que en muchas ciudades europeas se hace indispensable durante algunas horas de la mañana y de la tarde, porque en invierno la luz del sol aparece tarde, desaparece temprano, y está velada frecuentemente por las nieblas. Yo entiendo sin embargo que aun dentro de los límites de nuestro Estado hay lugares en que el uso de calefactores es indispensable y que en el territorio de la República los hay con mayor razón. El alumbrado artificial se

ha de usar cuando menos en las escuelas nocturnas de adultos, y esto es ya motivo suficiente para que hable de él. Pero pasaré ligeramente sobre estas materias porque serian necesarias ilustraciones numerosas y un estudio minucioso, si hubiere de dar idea cabal de ellas.

Calefacción

Los aparatos calefactores que requieren un hogar situado en el interior de los departamentos, vician el aire, porque la combustión se verifica á expensas del oxígeno de éste y produce gases impropios para la respiración, tales como ácido carbónico, óxido de carbono, hidrógeno carbonado etc., es decir, que al enrarecimiento de la atmósfera que origina la respiración, debe añadirse el que engendran los medios de calefacción, y esto es nuevo motivo para que se cuide la ventilación de una manera más solícita.

No todos los aparatos calefactores tienen hogar en el interior de las piezas, y respecto á los que lo requieren, el hogar puede servir para calentar y para ventilar al mismo tiempo: recorreré las diferentes especies, haciendo notar sus ventajas é inconvenientes.

Las chimeneas no tienen gran aceptación en las escuelas, porque son inmóviles y porque originan muchos gastos al establecerlas y para alimentarlas. Las ordinarias permiten utilizar del 6 al 12 por ciento del calor del combustible; pero un sistema particular descrito por Wazon en el Congreso internacional de Bruselas á que varias veces me he referido, ha llegado á convertir en aprovechable hasta el 75 por ciento. Las chimeneas bien construidas, pueden aspirar una gran cantidad de aire viciado y renovar en poco tiempo la atmósfera de una sala, con tal que haya conductos que hagan entrar á ésta el aire nuevo.

Existen multitud de modelos de estufas mas ó menos ventajosos por diferentes razones. Ninguno describiré, limitándome á indicar las ventajas de este calefactor y las condiciones que debe satisfacer para ser salubre.

Las estufas son baratas, circunstancia muy atendible cuan-

do hay que procurar muchas para gran número de escuelas, se alimentan con poco gasto, se manejan fácilmente y pueden trasladarse de un lugar á otro. Las reglas que deben observarse en la combinación de una estufa son: guarnecer el interior del hogar de manera que se impida que se caliente al rojo y que trasmita óxido de carbono al aire de la clase, asegurar un buen tiro del humo y del aire viciado, impedir que se deposite el polvo sobre la superficie que calienta el aire puro, disponerla de manera que haga circular el de la pieza, impedir que los alumnos puedan quemarse y en fin evitar que la atmósfera de la pieza se deseque.

Por lo que respecta á los caloríferos, el Geneste, adoptado por la ciudad de París para sus escuelas, puede servir de tipo para estudiar los aparatos de su especie. La descripción respectiva se halla en la Higiene escolar de Riant, pág. 78, de la edición de 1884.

Hasta aquí he hablado de los sistemas según los que cada sala se calienta separadamente por medio de un aparato colocado en ella. Voy á considerar ahora las instalaciones únicas para todo un edificio y mediante las cuales se eleva la temperatura, usando del agua caliente, del vapor de agua ó del aire caliente.

Los dos primeros medios, esto es, el agua caliente y el vapor de agua dan lugar á dos géneros de calefactores: 1.º Aquellos en que las superficies que calientan el aire están situadas en la misma pieza calentada y 2.º Los que tienen las mismas superficies agrupadas en el subsuelo, donde sube la temperatura del aire, que después se envía á las salas por diferentes canales. Varias reglas fijan de que manera, en el primer caso, deben disponerse los tubos que calientan, para elevar mas ó menos la temperatura, segun las necesidades, dár facil salida al aire enrarecido y evitar los accidentes. En el segundo lo esencial es procurar entrada al aire caliente puro y salida al viciado, estableciendo una circulación fácil y sin molestia para los alumnos. Los aparatos de ambos géneros son muy numerosos y pueden estudiarse en las obras de Arquitectura escolar de Narjoux, particularmente en los volúmenes que tratan de las escuelas públicas

de Francia é Inglaterra, de Bélgica y Holanda y de Suiza. Sus ventajas consisten, en que los niños nunca están cerca del fuego, la temperatura que se obtiene es bastante igual y una sola persona, lejos de la clase, alimenta el hogar y cuida el aparato. En contraposición, requieren un subsuelo en medio de la construcción y por lo tanto no se pueden utilizar sino en los edificios levantados apropósito desde el principio, exigen el gasto de una gran cantidad de combustible, que se consume de un modo inútil, cuando no es necesario calentar sino una parte del edificio, y por fin dejan todas las dependencias sin calentar en el caso de que el aparato se descomponga. Dichos calefactores son sin embargo los generalmente adoptados en las escuelas de Bélgica y Suiza.

La atmósfera de las clases, debe según las prescripciones de la Higiene, mantenerse á una temperatura de 12 á 16 grados. Ahora bien en varios de nuestros distritos el termómetro marca muchos más y es necesario proveer á la refrigeracion del aire. Como hasta hoy no he visto funcionar aparato alguno frigorífico, me limito á dar á conocer los que encuentro descritos en un informe de Wazon, que son los siguientes:

1. ° El sistema F. Carré, de amoniaco. Este es inaceptable para las escuelas por las emanaciones que produce y por su precio elevado.

2. ° Los aparatos de éter, de sulfuro de carbono, de acido sulfúrico y de acido sulfuroso; inaceptables á causa de sus emanaciones y de los peligros de incendio y explosión a que dan lugar.

3. ° El sistema Camille Vincent de cloruro de metila, que no presenta los inconvenientes de los precedentes, pero que cuesta muy caro.

4. ° El sistema Paul Giffard de aire comprimido, que no ofrece inconveniente alguno desde el punto de vista de la Higiene pero que es muy costoso; y

5. ° El sistema Garlandat-Nesereaux de París, que es perfectamente salubre, puesto que no emplea mas que agua, y que tiene la ventaja de purificar el aire introducido. Este

aparato es el que recomienda Wazon porque á las anteriores cualidades reúne la de ser el mas barato.

Alumbrado de noche.

En este párrafo trataré únicamente del alumbrado artificial y en el siguiente hablaré del modo como las clases deben recibir la luz del sol.

Los aparatos que sirven para el alumbrado de noche vician el aire, privándolo del oxígeno necesario para la combustión, y cargándolo con los productos de esta, que varían según la naturaleza de las sustancias y lámparas empleadas.

El fenómeno es el mismo que hemos hecho notar al tratar de la calefacción de las clases; pero á diferencia de esta, que como hemos visto se hace por medio de aparatos arreglados de manera que los gases producidos por la combustión, salen inmediatamente por conductos adecuados, las sustancias que provienen de la combustión efectuada en las lámparas, quedan depositadas en la atmósfera de las piezas, de donde es preciso desalojarlas. La conclusión que de esto resulta es, que puesto que esos productos son dañosos y varían en cantidad y calidad según la naturaleza de los materiales y lámparas que se usan, serán preferibles las sustancias que en igualdad de intensidad de luz produzcan menos vapores, y los aparatos que faciliten la combustión más completa, y permitan la expulsión de los gases insalubres.

En las ciudades europeas, el hidrógeno que se emplea para alumbrar las calles, se usa también de preferencia en las escuelas. Sus ventajas son, luz intensa, aseo completo y posibilidad de disponer de él á toda hora sin trabajo alguno. Los higienistas no se oponen á esta aplicación del gas de alumbrado, con tal de que se observen las precauciones siguientes. La clase iluminada ha de ser amplia y estará bien ventilada por medio de aberturas practicadas en las partes alta y baja de las paredes, debiendo las dimensiones de esas aberturas, estar en relación con el consumo de oxígeno y con la producción de ácido carbónico, que es necesario reempla-

zar y desalojar respectivamente. A este respecto dice Wazon "La flama Bengel que dá una luz igual á la de una lámpara Carcel, produce 88 litros de CO_2 lo cual exige $88 \times 2 = 176 \text{ m}^3$ de aire por hora. El vapor de agua producido es de 131 gramos, fásiles de disolver por los 176 m^3 de aire. Enfin el calor engendrado equivale á 715 calorías que calentarán el aire $\frac{715}{176 \times 0,308} = 13^\circ$ " Entre la mesa de trabajo y el reflector de las lámparas debe haber una distancia de 1.30m á 1.50m: esta separación garantiza luz y temperatura convenientes.

En Inglaterra se hace uso de aspiradores colocados encima de la flama y consistentes en dos tubos concéntricos en comunicación con la atmósfera. De estos dos tubos el interior dá salida á los productos de la combustión, llevándolos á la chimenea con la que comunica, y el exterior produce una corriente de aire que desaloja de la pieza el enrarecido.

El alumbrado artificial si es insuficiente engendra la miopía, si excesivo inflamaciones de los órganos de la vista; cuando la flama es vacilante, molesta é impide trabajar. De aquí resulta la necesidad de calcular atentamente el número de lámparas necesarias para cada clase, que según Riant debe ser de seis á ocho por cada 60m cuadrados. Para evitar los movimientos de la flama se usan las bombillas.

En la Realschule de Upsal [Suecia] se ha establecido un sistema de alumbrado artificial en el que, siguiendo los principios de la iluminación de día, la luz penetra por ventanas abiertas á la izquierda de las clases.

La luz eléctrica aun no ingresa en Europa á las escuelas primarias, no obstante que presenta ventajas indiscutibles sobre los otros alumbrados, como las de no producir en igualdad de intensidades más de $\frac{1}{80}$ del calor del gas y $\frac{1}{400}$ del ácido carbónico originado por este.

Iluminación natural.

La luz escasa en las clases es una de las causas principales que producen la miopía escolar; por el contrario la demasiado viva es en extremo incómoda como lo prueba el hecho

de que todos procuramos sustraernos de ella. Los higienistas de todos los países se han preocupado de dar una solución conveniente á la cuestión de iluminación natural de las escuelas y desgraciadamente no han llegado á ponerse de acuerdo, según lo manifiesta la existencia de los diferentes sistemas propuestos que voy á exponer.

Es una verdad, ya reconocida, que las clases no deben recibir la luz ni al frente, ni por la derecha, ni atrás del lugar que ocupan los niños, porque la luz del frente deslumbra á estos y lastima su vista, la que entra á la derecha proyecta la sombra de la mano sobre el papel y la de atrás molesta al maestro impidiéndole ver bien á los alumnos y coloca la sombra de la cabeza de los niños en el papel. La luz por el techo tampoco es conveniente sino en las clases de dibujo, por la dificultad de limpiar las vidrieras, en que se acumulan el polvo y la nieve y por que entorpece la buena ventilación por la falta ó insuficiencia que implica de las ventanas laterales.

Sin embargo de que hay acuerdo en esos puntos existen tres combinaciones distintas de alumbrado de día que se disputan la entrada en la Arquitectura escolar: 1.º el de iluminación unilateral hácia la izquierda; 2.º el de iluminación bilateral; y 3.º el de iluminación bilateral diferencial,

En el sistema primero, las ventanas, deben colocarse, todas en uno de los lados mayores y á la izquierda de la clase á fin de que la luz no ofrezca los inconvenientes que acabo de indicar. El ancho de todas las ventanas, incluyendo los entrepaños, será igual á la longitud del espacio ocupado por la serie de pupitres mirados de lado, de manera que la luz bañe á todos igualmente; los entrepaños serán tan angostos como sea compatible con la solidez necesaria; la parte inferior de las ventanas, arrancará de una altura mayor que aquella á que se encuentran las cabezas de los niños cuando están sentados, pero sin elevarse de los pupitres más de la distancia que medie entre estos y la pared de iluminación, con el fin de que la luz entre con una incidencia de 45.º; el dintel se levantará á una altura igual á los dos tercios de la anchura de la clase; las ventanas verán al norte porque la de ese rumbo

es la luz más estable y porque de ese modo no entrarán los rayos del sol. En el lado opuesto habrá para ventilar y asolear las clases otras ventanas, que durante las horas de estudio permanecieran cerradas con puertas de madera que impidan la entrada de la luz, y que se abrirán cuando sea necesario para airear solamente.

A este sistema se objeta, que es insuficiente para alumbrar las clases, cuando con la altura común de los techos tienen una anchura de más de cuatro metros y que en todo caso son preferibles los otros porque vale más que haya mucha luz que tenerla escas.

En el sistema de alumbrado bilateral las ventanas se colocan en los dos lados mayores de la clase ó en el lado izquierdo y el de atrás, si bien esto último es poco frecuente, por los inconvenientes que asigné á la luz que hiere directamente la vista del maestro y que está colocada frente al estrado. El eje de la clase debe disponerse en cualquiera de las posiciones posibles entre el NE. y NO., pero prefiriendo la dirección NE., de manera que aquella reciba el sol más largo tiempo en la mañana que en la tarde. Como con esa orientación entrarán los rayos del sol á la clase habrá cortinas para moderar la luz cuando sea necesario.

La iluminación bilateral tiene el inconveniente, según los partidarios del sistema primero de que recibiendo la luz en lados opuestos del cielo simultaneamente, las intensidades luminosas son distintas, lo que fatiga á los niños obligándolos á huir una luz demasiado fuerte por un lado y á buscar la mas débil del otro.

M. Stanislas Ferrand convencido de la justicia de las objeciones que se hacen al alumbrado bilaterar igual ha ideado el que él llama *bilateral con intensidades luminosas diferentes*. En este sistema la superficie de las ventanas es doble á la izquierda que á la derecha [10m por 5m cuadrados], con lo que la sombra se proyecta siempre de izquierda á derecha. M. Ferrand dice que ha adoptado esa disposición, siguiendo las indicaciones de uno de los mas distinguidos oculistas M. Galezouski.

La iluminación unilateral es la que está generalmente a-

ceptada en Francia, Bélgica, Suiza y Alemania. En Inglaterra he visto aplicados los dos sistemas que acabo de bosquejar. Narjoux aconseja colocar las ventanas de alumbrado á la izquierda de las clases únicamente, alegando en pro de su opinión los buenos resultados de las experiencias hechas por los arquitectos especialistas en construcciones escolares.

Recursos destinados á la construcción de escuelas.

La ley francesa de 1.º de Junio de 1878 ha hecho obligatoria la instalacion regular de las escuelas primarias en la Nacion y ha dispuesto de qué manera los gastos necesarios deben hacerse. Ella estableció una "Caja para la construcción de las casas de escuelas," destinada á hacer empréstitos y á pagar subvenciones á las municipalidades que no tuvieran los fondos indispensables para llevar á efecto la adaptación ó la construcción de locales que requiere la creación de nuevas escuelas. Voy á presentar un extracto de sus disposiciones, á fin de que, conocidos los esfuerzos hechos por ese país para mejorar el estado de la Instrucción primaria, sigamos en lo posible, su ejemplo, imponiéndonos los sacrificios que un buen sistema de educación exige inevitablemente.

La ley fué ideada por M. Waddington, sometida á la deliberacion de las Cámaras en el año de 1877, y aprobada por unanimidad de votos bajo el ministerio de M. Bardoux.

Según aparece en la parte expositiva del proyecto, para llegar á una organizacion material conveniente de las escuelas, habia que construir 17,320 edificios, que adquirir y apropiar 3,239 casas de escuelas, que agrandar 5,458 y que reparar 7,381. Se necesitaba dotar de mueblaje á 19,857 establecimientos. Para remediar ese estado de cosas fué expedida la ley, cuyas principales disposiciones son las siguientes.

El titulo primero, que trata de los recursos que se destinan á las construcciones, establece, que se repartiran por vía



de subvención en el término de cinco años, á contar desde el de 1878., 60.000,000 de francos á las municipalidades que hayan hecho todos los gastos que permita su situación financiera y que no puedan cubrir la totalidad del costo de sus construcciones escolares. Otros 60.000,000 de francos, pagaderos en el mismo plazo, quedan á disposición de las municipalidades que estén debidamente autorizadas para negociar empréstitos, con el propio fin de hacer frente á la edificación de escuelas. Las subvenciones y préstamos de que trata la ley, son independientes de aquellos que puedan acordar a las municipalidades los Consejos generales, de los fondos de los departamentos. Para obtener subvenciones y empréstitos, será requisito necesario, que los planos de las construcciones se sometan á la aprobación del Ministro de Instrucción pública.

El título segundo crea, bajo la garantía del Estado, la "Caja para la construcción de escuelas," encargada de pagar los 120.000,000 de francos, sea con fondos que el Tesoro pondrá á su disposición ó con el producto de la negociación de títulos creados y emitidos, en las condiciones del último párrafo del artículo 8 de la ley de 11 de Julio de 1868. Los préstamos á las municipalidades, se harán por treinta años, y se reembolsaran a la Caja, por medio de pagos semestrales de 2.50 francos por cada cien prestados, con los que se amortizaran el capital y los réditos de 3 p. ∞ al año. La Caja celebrara los contratos respectivos con las municipalidades.

El título tercero trata de la obligación de construir las casas necesarias para las escuelas, y dispone que cuando se haya decretada por quien corresponde la creación de una escuela en una municipalidad, los costos de instalación, de adquisición, de apropiación y construcción de los locales y de compra del mueblaje, constituyen para la comuna expresada un desembolso obligatorio.

Las leyes de 3 de Julio de 1880, 20 de Marzo de 83, 30 de Enero de 84 y 20 de Junio de 85, han aumentado los fondos de subvención del Estado hasta la suma de 311.200.000 francos, para la construcción de escuelas superiores, cole-

gios, liceos y escuelas primarias. En cuanto á la suma destinada á los empréstitos para el mismo objeto, la última ley la reduce de 265.400,000 francos á 231.000,000 de francos.

La circular de 1.º de Abril de 1887 establece las reglas que deben observarse, en la formación y aprobación de los proyectos de edificios, ejecución é inspección de los trabajos, recepción de las construcciones y liquidación de los gastos.

El arquitecto encargado de proyectar una escuela, debe recibir instrucciones detalladas, acerca de la cantidad de alumnos que han de frecuentarla, número de clases, superficie del terreno con que se cuenta, la situación que guarda etc., etc. El proyecto debe ser presentado, con los documentos que prescribe la circular de 17 de Junio de 1880, que son los siguientes: I. Plano topográfico de la municipalidad, indicando el lugar de la construcción escolar y su distancia del cementario; II. Plano general de los edificios, patios, etc. en escala de 0.005.^m; III. Plano de la planta baja y de cada piso en escala de 0.01m; IV. Elevación de las diferentes fachadas en escala de 0.01m; V. Corte trasversal, y corte longitudinal si es necesario, en escala de 0.01m; VI. Planos detallados de la clase ó clases con indicación del mueblaje, en escala de 0.02m; VII. Detalle de los diversos tipos de mueblaje en escala de 0.10m; VIII. Informe explicativo; IX. Medición provisional [avant métré] y estimación de los gastos; X. Descripción circunstanciada y detalle de precios.

El Consejo municipal ó el general, si se trata de escuelas departamentales, aprueban el proyecto, y lo remiten al Inspector de Academia, quien pide su opinión al Inspector de Instrucción primaria respectivo. Los dos últimos producen su dictámen por escrito al Consejo del departamento, en la forma prescrita por la circular de 20 de Abril de 1881. Remitido el proyecto, después de cumplidas las condiciones anteriores, al Consejo departamental de edificios civiles, este lo examina bajo el punto de vista técnico y formula sus observaciones en un informe que se agrega al expediente.

El Prefecto resuelve con vista de esos documentos, que se dé curso al proyecto ó que el Consejo municipal presente otro. Si sucede lo primero, todas las constancias del expediente pasan al Ministro, incluyendo las detalladas en la circular de 28 de Julio de 1882 y el parecer del Prefecto sobre el giro que se debe dar al negocio; y el Ministro hace examinar en definitiva el proyecto por los arquitectos agregados al Ministerio y encargados del servicio de edificios escolares, adoptándolo por fin, ú ordenando un nuevo estudio en el que se tengan en cuenta las observaciones propuestas.

La aceptación ó reprobación de que hasta aquí he hablado no se refieren sino á la parte técnica del proyecto y son independientes de la aprobación administrativa. Una vez otorgada esta, se debe proceder á la adjudicación de la obra y el autor del proyecto remite á la administración departamental una copia de las descripciones y dibujos á los cuales el alcalde (maire) agrega un tanto del acta de adjudicación.

Los trabajos de construcción se ejecutan bajo la responsabilidad del arquitecto que ha tomado á su cargo la dirección de ellos. Cuando la municipalidad que los lleva á cabo recibe subvención del Estado, el Prefecto comisiona á un miembro de la Junta departamental de edificios civiles ó á otra persona delegada especialmente para el caso, á fin de que vigile si las obras se hacen de acuerdo con los proyectos aprobados: los gastos de esta inspección se calculan en los presupuestos. Los arquitectos del servicio de edificios civiles, agregados al Ministerio de Instrucción pública, visitan las obras que se hallan dentro de cierta circunscripción que se les asigna é informan á quien corresponde, que se observan ó no las prescripciones ministeriales. Las subvenciones y préstamos del Estado se satisfacen cuando el delegado del Prefecto certifica que la construcción se ajusta á los planos y detalles convenidos.

Conforme al decreto de 29 de Junio de 1883, el Inspector de instrucción primaria correspondiente, recibe el edificio, cuando está concluido, y rinde un informe acerca de la obra, que debe examinar. Si este es favorable se procede á la liquidación de gastos. Ninguna indemnización se paga á los

arquitectos por las expensas que excedan á los presupuestos aprobados.

La ley belga de 14 de Agosto de 1873 ha destinado 20.000.000 de francos para que se empleen en subvenciones y anticipos del Estado á las provincias y municipalidades, con el objeto de proveer á la construcción de las escuelas primarias y dotación del mueblaje que necesitan. El artículo 3 de esa ley determina que los subsidios del Estado no podrán exceder de un tercio del gasto total: las provincias y municipalidades han de soportar los dos tercios.

No creo necesario acumular más datos sobre los gastos considerables que los pueblos europeos se imponen para fomentar la Instrucción primaria: básteme para terminar hacer mención de dos hechos, uno relativo á Suiza y el otro á Inglaterra. Los edificios de las escuelas Suizas, son de los más notables que en su género existen "Los Suizos, dice Narjoux, á quien cité otra vez sobre el mismo asunto, tienen la fibra patriótica muy sensible; son tanto más amantes de su independencia cuanto más temen verla amenazada. Ese amor del suelo, ese amor propio nacional; el deseo de reemplazar la fuerza por el saber, los ha hecho trasformar sus escuelas y les ha impuesto el anhelo de poseer las más notables construcciones de esta naturaleza en Europa. Si no han logrado completamente el objeto de esa laudable ambición, es preciso reconocer que se han acercado á él tanto como les ha sido posible. No hay pues que admirarse de que pequeñas ciudades de 4,000 á 5,000 habitantes, como Zoffingen ó Aaran, consagren un millón de francos á la construcción de una escuela."

En cuanto á Inglaterra, los grandiosos edificios escolares, verdaderos palacios, son tanto la obra del Estado como de las asociaciones particulares. La caridad privada, solícita en levantar hospitales y en erigir toda clase de establecimientos que proveen al alivio de los desgraciados, es más sábia aún, procurando la creación de planteles que tienden á prevenir la indigencia, dotando á los hijos del proletario de los conocimientos que le permitirán ganar fácilmente el pan y de la moralidad y buenas costumbres que lo apartarán,

cuando adulto, del vicio; uán deseable sería que nuestros filántropos siguieran esta amplia vía abierta á sus nobles sentimientos!

Pero como no es razonable contar con eventualidades en asunto tan grave y urgente como la reforma de nuestras escuelas, creo necesario proponer algún recurso inmediato y seguro que remedie nuestro funesto atrazo en ese ramo. Yo creo que una vez determinado el Gobierno á emprender la construcción de las escuelas Normales y de algunas primarias, sea en la capital del Estado ó en los distritos, hechos los proyectos por una comisión compuesta de un arquitecto, un médico higienista y un pedagogo acreditados en su especialidad y determinados los cuarteles de las ciudades ó los lugares de los campos en que las escuelas son más urgentes, es fácil hallar una empresa constructora, sea en México, ó en país extranjero, que bajo garantías convenientes de pago se encargue de las obras. De pronto debiera invertirse un millón de pesos en edificios mueblaje y utensilios, cantidad que el Estado satisfaría fácilmente en veinte años, destinando al pago de réditos las sumas que ahora se emplean en rentas.

Que la operación es fácil no lo creo dudoso: es palpable, en efecto, el crédito ceciente de nuestro país en los mercados extranjeros á que se acudiría si el capital nacional no toma la empresa para sí. Además hay indudablemente sed de negocios y excedente de numerario, entre nosotros, como en las grandes ciudades europeas.

Que la reforma es urgente me parece tan cierto que juzgo inútil entrar en amplias demostraciones, y no será invirtiendo mes por mes las pequeñas cantidades con que nuestro presupuesto dota la instrucción pública, como llegaremos á realizarla y á satisfacer las justas aspiraciones que abrigan todas las personas cultas de nuestra sociedad. Los grandes pueblos, cuyas escuelas están ya á una altura considerable, trabajan sin cesar por nuevos adelantos y necesitamos hacer un esfuerzo extraordinario para llegar al nivel de su cultura, y trabajo y sacrificios perseverantes si hemos de continuar en el movimiento que los conduce á una civilización más a-

vanzada. Conformádonos con pequeñas mejoras, progresaremos en verdad, pero iremos siempre atrás, porque las naciones citadas las realizan colosales. Ahora bien; no es esa una expectativa que satisface á los que anhelamos la grandeza de la patria, y queremos encaminarla en la vía que la conducirá á ocupar un lugar prominente entre los pueblos más adelantados.



CAPITULO II.

Mueblaje y utensilios de las escuelas.

Si las condiciones en que se construyen los edificios escolares influyen poderosamente en el desarrollo físico de los niños y en el éxito de la enseñanza, las de los muebles y utensilios que se emplean, no son menos interesantes bajo los dos aspectos, higiénico y pedagógico. Por esto creo necesario consagrarles una parte de mi informe, encaminado á transformar nuestros planteles de instrucción, en cuanto requiera ser modificado. Trataré sucesivamente de los bancos y mesas para los niños, de los bufetes para los maestros, de los encerados, mapas, cartas y libros, así como de todo el material que se requiere para posibilitar la aplicación de los modernos métodos.

Mesas y bancos para los niños.

No me detendré describiendo los muebles que se usan en nuestras escuelas y enumerando los defectos que tienen, porque son los mismos empleados por todas partes antes del estudio formal del asunto, emprendido por los Doctores Barnard de los Estados Unidos del Norte, Shreber de Alemania, Fahrner y Guillaum de Suiza. Por otra parte; dichos defectos aparecerán de una manera clara, al exponer, como lo haré, las condiciones á que deben sugetarse los expresados muebles.

Por algún tiempo se ha creído, que las posturas viciosas y extravagantes que toman los niños en las clases, mientras están sentados, son imputables principal, sino únicamente, á descuido de los maestros y á negligencia de aquellos. El

estudio y la experiencia han demostrado que esa apreciación es errónea, y que por el contrario, es conforme á las leyes de la vida el que un niño no conserve la posición normal, cuando el asiento y la mesa en que trabaja no reúnen las condiciones apetecibles.

Para el que considera las cosas superficialmente, las malas posturas á que aludo son simplemente antiestéticas y contrarias á la urbanidad; pero las personas versadas en asuntos de educación saben muy bien que los médicos más reputados están conformes en atribuirles una gran influencia en el desarrollo de la miopía, las desviaciones de la columna vertebral, la falta de simetría de los hombros y el buen funcionamiento de las vísceras. Para comprobar esta aseerción, páreceme oportuno citar las siguientes palabras de una conferencia dada en Londres por el Dr. Liebreich "Si no hay respaldo ó si no está bien dispuesto, la fuerza de los músculos que mantienen recta la espina dorsal, no es suficiente para hacerla guardar largo tiempo la posición vertical; el cuerpo se inclina, la parte inferior de la columna vertebral se encorva hácia adelante, comprime las vísceras y los pulmones é impide la acción libre de esos órganos. Si el niño debe leer un libro colocado sobre una mesa situada á distancia demasiado considerable, se sienta sobre el borde del banco, posición muy mal sana y fatigosa, y el cuerpo reposa sobre los brazos. Si la desproporción entre el pupitre y el asiento es exagerada, los hombros proyectados hácia adelante sostienen el pecho en lugar de ser sostenidos por el torax, pronto la posición llega á ser fatigosa, la cabeza se inclina adelante, se hace pesada y necesita ser soportada por una ó por las dos manos aplicadas á las sienas, ó bien la barba se apoya sobre los dos brazos. Los niños adoptan así todas las modificaciones posibles de las dos posiciones inmortalizadas por Rafael en los dos ángeles que están á los piés de la Madonna Sixtina; pero mientras que los ángeles miran al infinito, los niños miran un libro, que en una de estas posiciones no está sino á dos ó tres pulgadas de sus ojos, y en la otra se halla colocado de lado con relación á la cabeza y por consecuencia, á desigual distancia de los dos ojos.

Todavía es peor para los niños, cuando se trata de que escriban sentados sobre asientos y pupitres de la forma ordinaria; un sólo brazo reposa sobre la mesa, generalmente el brazo derecho, en tanto que el otro se encuentra suspendido de tal manera que el codo toca la rodilla izquierda y que solamente los extremos de los dedos sujetan el cuaderno sobre la mesa. El borde del papel no es entonces paralelo al de la mesa, sino que se halla oblicuo y á veces perpendicular respecto de éste. Observando la posición que asume la parte superior del cuerpo, se nota, que las vértebras lumbares se inclinan adelante, las dorsales á la izquierda, y las cervicales adelante con una desviación á la derecha; al mismo tiempo la parte inferior del omóplato, se mantiene demasiado alejada de las costillas y demasiado levantada hácia la derecha y la articulación del hombro se eleva y dirige adelante. Conservarse en semejante posición durante muchas horas por día, cuando el cuerpo lleno de vida se desarrolla rápidamente, debe naturalmente producir malos efectos de naturaleza permanente. La estadística prueba la verdad de esta aserción. En Suiza, por ejemplo, 20 por ciento de todos los escolares y 40 por ciento de las niñas que frecuentan las escuelas, tienen un hombro más alto que el otro. M. Eulenburg dice, que 90 por ciento de las desviaciones de la columna vertebral, que no provienen de enfermedades especiales, se desarrollan durante el tiempo de asistencia á la escuela. Estas afirmaciones han fijado particularmente mi atención, porque coinciden exactamente con el período de desarrollo de la miopía y he atribuido interés tanto mas grande á esta relación, entre la desviación vertebral y la miopía, cuanto que parecen formar un círculo vicioso, la miopía produciendo la desviación, y la desviación favoreciendo la miopía: es evidente que la mala organización es el punto de partida de estas dos anomalías."

Ciertamente, no todas las autoridades en materias pedagógicas están conformes en atribuir la misma influencia al mueblaje escolar en las desviaciones de la columna vertebral. Así es que, por ejemplo, en un informe del general

Kokhousky, Presidente del Museo Pedagógico de San Petesburgo, se lee lo siguiente: "... Durante largo tiempo esta objeción ha parecido muy seria: se atribuían á los muebles de la clase las deformaciones de la columna vertebral en los niños y se estaba de acuerdo en que esas deformaciones se producían muy á menudo. Las últimas investigaciones antropológicas destruyen completamente esas aprehensiones. Así, por ejemplo, el profesor Lesgaft, en un informe á la Comisión de Higiene del Museo de San Petesburgo, cita solamente nueve casos de deformación de la columna vertebral en 335 alumnos examinados por él mismo, lo que da una proporción de 2 por ciento;" y más adelante continúa diciendo: "..... Según las noticias que tenemos, los resultados de las investigaciones del profesor Lesgaft, sobre la espina dorsal, han sido confirmadas por un gran número de averiguaciones de otros. [por ejemplo las del Dr. Willamosky, si nuestra memoria es fiel]. Hemos hablado de estos resultados con el Dr. Cohn, quien ha reconocido también la exactitud de nuestras observaciones." Sin embargo, el hecho de existir un gran número de médicos que se deciden por la opinión contraria, obliga á tener en cuenta sus dictámenes, fundados en la experiencia y á evitar aquellos defectos de construcción á que se atribuye el mal, ya que de hacerlo así ningún inconveniente resulta para los estudiantes.

En cuanto á la influencia del mueblaje sobre la miopía, la opinión de los sabios es más uniforme. Es verdad que la poca iluminación de las clases, la manera como los libros están dispuestos y las condiciones del trabajo escolar, son causas poderosas que desarrollan esa enfermedad; pero no por eso es menos cierto que la necesidad de acercarse mucho á su libro ó cuaderno, impuesta al alumno por la mala disposición de las mesas y bancos, lo hace cada día menos capaz de ver de lejos, produciendo un alargamiento del globo del ojo en el sentido antero posterior, bajo la influencia de los músculos que obran constantemente, y que determinan que la retina no reciba en adelante más que la imagen de los objetos próximos.

En comprobación de esta verdad, citaré las observaciones

del Dr. Cohn, que durante los años de 1865 y 1866, ha encontrado en las escuelas de Breslau, sobre 10,060 niños, 17 por ciento con alteraciones variadas de la vista. Las cifras más favorables, dice Riant, han sido observadas en las escuelas rurales, donde no se han encontrado esas alteraciones sino en el 5 por ciento del número de niños, en tanto que en las escuelas superiores de las ciudades, la proporción se eleva desde 15 hasta 24 por ciento en las *Realschulen* y en los *Gymnases*.

El Dr. Dally en un artículo publicado en la Revista Británica, señala como consecuencia de las malas posturas de los niños las enfermedades del corazón, de la vejiga, del hígado y de los pulmones.

¿Cuál es, pues, la posición normal del cuerpo, la que disipa todo temor de enfermedad y se conforma con el buen porte que es necesario mantener en la escuela? Esto es lo que paso á exponer.

El niño sentado debe tener los piés completamente apoyados en el suelo ó sobre una tabla ó banquillo dispuestos para el objeto. La pierna formará con el muslo y este con el tronco del cuerpo un ángulo de noventa grados. La columna vertebral no ha de inclinarse á derecha ó izquierda y los omóplatos se mantendrán á la misma altura. Los brazos estarán en contacto con las costillas, y no soportarán el peso del cuerpo; únicamente las manos y una parte del antebrazo reposarán sobre la mesa. Es necesario que la cabeza esté bien equilibrada sobre la columna vertebral y que no se incline demasiado adelante.

Para que el alumno pueda sujetarse á estas prescripciones de la higiene las mesas y bancos, deben reunir las condiciones siguientes:

Primera: La altura del banco será igual al tamaño de la pierna tomado desde la planta del pié hasta el pliegue de la rodilla. Cuando el asiento sea más alto habrá, á la distancia necesaria un taburete ó un travesaño suficientemente ancho [de 8 á 10 centímetros, según algunos higienistas, de 20 á 30 según Farhner] para apoyar bien los piés.

Segunda. La profundidad del asiento será igual á la lon-

gitud del femur, si se acepta la distancia negativa, ó á los tres quintos de ella, si la distancia adoptada es la nula. En cuanto á la forma, el asiento debe ser curvo, convexo adelante y cóncavo en el fondo, para evitar que el cuerpo resbale hácia la mesa. Cada alumno debe disponer de un espacio suficiente para mover los codos sin molestar á los que se hallan á uno y otro lado.

Tercera. Los asientos tendrán un respaldo de forma curva, igual á la que afecta normalmente la columna vertebral, con objeto de servir de sostén ó apoyo para la espalda. Cuando esto no fuere posible, se formará el respaldo de un travesaño de 10 centímetros de ancho, que estará un poco más alto para las niñas, porque sus ropas levantan más á éstas, y que tendrá por objeto servir de sostén á los riñones. La distancia entre el respaldo y el borde interior de la mesa será igual al espesor del cuerpo de delante atrás, agregando de 3 á 4 centímetros (Bagnaux). En todo caso conviene que entre el asiento y el respaldo quede un espacio libre para los vestidos.

Cuarta. El borde interior de la mesa y el del banco se encontrarán en la misma línea vertical á fin de que los alumnos se vean obligados á guardar la posición recta y no necesiten inclinarse para alcanzar el pupitre. Algunos autores, entre ellos los célebres higienistas Cohn, Falk y Herman, optan por la distancia negativa, esto es, quieren que la mesa avance sobre el banco desde dos centímetros, según unos, hasta seis ó siete que exigen otros.

El mueblaje antiguo desatendía totalmente las exigencias justas de la higiene á este respecto, y la distancia entre los bordes respectivos del pupitre y la mesa era considerable, porque no se encontraba otro medio para que el niño pudiera permanecer en su lugar, sentado ó de pié, según las exigencias de los trabajos y disciplina. Actualmente la dificultad se resuelve de muy diferente manera. Se acepta generalmente la distancia nula y como ella imposibilita la postura de pié por falta de espacio, se obvia ese obstáculo por alguno de los siguientes sistemas ú otros.

A. La mesa es fija, inmóvil, y lo es igualmente el asien-

to; pero el niño puede facilmente abandonarlos en el momento en que así es necesario hacerlo, y ponerse de pié en los pasillos que hay en la clase. Ejemplo de este arreglo son el banco y mesa franceses, mandados construir por M. Greard y que se usan actualmente en las escuelas municipales de París. El dibujo de ellos, que no puedo incluir aquí, se halla en la página 164 de la *Higiene de Riant* ya citada, figura 37.

B. La cubierta de la mesa resbala de delante atrás. Para escribir, el alumno la atrae hácia el banco y la fija por medio de un pasador ó clavija quedando así la distancia nula. Terminada la lección de escritura el niño empuja la cubierta de la mesa que retrocede y deja un espacio libre de 12 centímetros próximamente. Este sistema es el de Kunz, usado en Alemania, Austria y Holanda, el de Cardot y el de Pompeé; las mesas y bancos no son iguales en los modelos de estos constructores, los mecanismos varían también, pero el principio es el mismo. [Páginas 134, 300 y 308, figuras 21, 71 y 78 de la *Hygiène scolaire de Riant*.]

C. La cubierta de la mesa puede levantarse ó bajarse, total ó parcialmente. Tal es el caso del modelo *Largiader* usado en las escuelas de Zurich y del "Triumph" pupitre americano. [Página 245 figura 116. *Narjoux. Les écoles publiques. Construction et installation en Suisse* y página 126 figura 15, *Riant Hygiène scolaire*.]

D. La mesa es inmóvil, pero el asiento se levanta y deja libre todo el espacio que media entre el respaldo y ella. Así están dispuestos los bancos y mesas de las escuelas de Illinois, descritos por Defodon en su obra "Promenade a l'Exposition scolaire de 1867."

Quinta. La "diferencia," ó sea el espacio que separa el borde interior de la mesa del asiento, es, en el mueblaje antiguo, muy considerable: las mesas son demasiado altas con relación al banco. Aunque no esté determinado con precisión cual deba ser la diferencia, se ha llegado sin embargo á conclusiones generalmente aceptadas sobre este asunto. "La mesa, dice el Dr. Guillaume, debe, naturalmente, ser también proporcionada á la talla de los alumnos; pero no

se ha llegado á fijar definitivamente la altura normal que ha de tener la orilla más próxima al banco. Sin embargo, está generalmente admitido que dicha orilla debe llegar á la altura de la cavidad del estómago. Esta disposición permite al niño á la vez, dejar descender el brazo perpendicularmente, reposar el antebrazo en la mesa inclinada y escribir, sin obligar á una posición forzada la parte alta del cuerpo, y sin que sea preciso alejarla del respaldo. En estas condiciones la distancia entre la mesa y los ojos del niño es también la más racional por lo que respecta á la vista."

Sexta. Esta condición se refiere á la inclinación que la mesa debe tener. Sobre este particular dejó la palabra al Dr. Liebreich, autoridad muy reputada en la materia. "Los ojos, dice, se mueven en las diferentes direcciones por medio de seis músculos. Los músculos de los dos ojos no pueden obrar simultáneamente, sino en determinadas condiciones; por ejemplo, nos es posible levantar ó bajar los dos ojos al mismo tiempo, llevarlos del paralelismo á la convergencia y vice versa, pero no del paralelismo á la divergencia. Entre las combinaciones posibles de los músculos, algunas pueden durar cierto tiempo, otras solamente algunos segundos; así es que no vemos fácilmente, sino esforzándonos, un objeto próximo, cuando está más alto que el ojo y podemos por el contrario ver fácilmente un objeto colocado á la misma distancia si está abajo de aquel. A fin de ver distintamente con los dos ojos á la vez, no un punto solamente, sino una línea ó una superficie entera, necesitamos para cada posición del objeto una rotación particular de las dos retinas, y solamente podemos verlo sin fatiga largo tiempo, cuando ese movimiento resulta de combinaciones musculares fáciles y durables. Es necesario, pues, no creer que la posición natural del libro cuando se lee depende del acaso; por el contrario, es una necesidad fisiológica. Si luchamos contra esta, el ojo se fatiga y si el esfuerzo se prolonga y se repite regularmente, resulta de ello un desarreglo en la armonía de acción de los músculos del ojo...."

"Así es que si queremos ver largo tiempo una superficie plana, por ejemplo un libro, debemos colocarlo de tal mane-

ra que la posición media del eje visual abajo del horizonte, forme un ángulo de 45 grados próximamente y necesitamos por consecuencia dar al libro una inclinación que lo haga casi perpendicular á nuestro eje visual, es decir, que forme un ángulo de 45 grados con el plano del horizonte."

"Para escribir sería buena la misma inclinación, pero razones mecánicas se oponen á ello, y es necesario contentarnos con un ángulo de 20 grados."

Para subvenir á estas necesidades de la visión, el Dr. Liebreich, ha construido un pupitre que, por un mecanismo sencillo, puede estar en las posiciones requeridas para leer y escribir. La inclinación de la mesa es de 20 grados; levantando un batiente, que forma parte de la misma y que tiene charnelas ó visagras, se obtiene una especie de atril con 40 grados de declive. (Narjoux "Les écoles publiques en France et en Angleterre," pág. 389, fig. 181.)

Séptima. Las mesas y asientos deben adaptarse á las tallas de los alumnos. Para alcanzar este objeto se han propuesto dos medios distintos.

A. Las mesas son todas de una misma altura, la que conviene á los alumnos más altos de cada clase, pero los bancos y el travesaño que sirve de apoyo á los piés, pueden levantarse ó bajarse cuando se necesita, de manera que cada niño se encuentre en las condiciones apropiadas para guardar la postura normal.

La uniformidad en la altura de las mesas, tiene por objeto facilitar la tarea del maestro, que experimenta mucha incomodidad para revisar los trabajos de los niños más pequeños, teniendo que inclinarse demasiado cuando los pupitres son proporcionados á la talla de estos.

Como ejemplo de este sistema citaré los pupitres Baptesroses. El asiento reposa sobre una cruz de hierro soportada por un eje cilíndrico de hierro también. Dicho eje resbala dentro de la cavidad de un soporte adherido al pavimento, y puede afirmarse á la altura que se quiera por medio de un tornillo de presión. Un escabel de hierro colocado en frente de cada asiento, sube ó baja también por el mismo sistema que el banco. Este mecanismo, que es igual al del pupitre

Lecœur y otros, presenta las ventajas de que los muebles se adaptan exactamente á la talla de los alumnos, y de poder seguir el cambio operado por el crecimiento de estos; pero es poco práctico porque el mueblaje correspondiente cuesta mucho y está expuesto á constantes deterioros, originados por la tendencia de los niños á poner en movimiento cuantas cosas lo permiten si llegan á sus manos; así es que no se ha generalizado. (Páginas 136 y 137, figura 28. Higiene de Riant.)

B. El otro medio, aceptado en las escuelas de Alemania, Inglaterra, Suiza y Bélgica, consiste en construir cuatro, cinco, seis y hasta más modelos de mesas y bancos de tamaño diferente, para que sirvan cada uno á los alumnos cuya estatura está comprendida dentro de ciertas dimensiones. Para mayor claridad citaré un ejemplo. El Dr. Guillaume de Neuchatel, cree que bastan seis modelos para todos los niños cuyas tallas varían entre 90 y 180 centímetros; así es que según él, un tamaño especial de pupitres y bancos debe corresponder á todos los niños que tengan hasta 15 centímetros de diferencia en altura.

Habiendo medido gran número de estudiantes, ha encontrado que el término medio de longitud de las distintas porciones del cuerpo que se deben tener en cuenta en la construcción del mueblaje, autoriza las dimensiones en las mesas y bancos que se expresan en el cuadro siguiente:

◆ DIMENSIONES ◆

de las mesas y bancos de escuelas para varones, según el Dr. Guillaume de Neuchâtel.

	I	II	III	IV	V	VI
Tipos de mesas						
Talla de los alumnos en centímetros	90 á 105	106 á 120	121 á 135	136 á 150	151 á 165	166 á 180
Longitud de la mesa y del banco	108 á 110	108 á 110	114 á 115	114 á 115	120 á 125	126 á 180
Altura de la mesa [lado exterior]	72	75	78	81	84	84
Altura de la mesa [lado interior]	66	69	72	75	77-5	78
Ancho de la parte inclinada	36	36	36	36	36-39	39-42
Distancia entre el asiento y el borde de la mesa	18½	20	22	24	26	28
Altura del asiento	29	32	35	39	43	48
Altura del respaldo	12	13.5	15	16.5	18	19.5
Distancia negativa	3	3	3	3	3	3
Ancho del asiento	25	26.5	28	29.5	31	33
Ancho del cajón	21	21	21	21	21-23	23-25
Alto del cajón	11	11	12	12	14	14

En Francia y en Bélgica han sido formados cuadros análogos, como puede verse consultando la Higiene Escolar de Riant, en las páginas 310 á 314; el número de tipos aceptados en esos países no es igual al propuesto por el Dr. Guillaume.

Generalizando el resultado de las distintas mediciones hechas, se ha establecido, que la distancia entre el borde posterior de la mesa y el banco debe ser igual á un poco más de un octavo de la longitud total del cuerpo, si se trata de varones y á un poco menos de un séptimo, si se trata de niñas, porque los vestidos de estas ocupan más lugar. Se puede tomar por base para la construcción de los muebles destinados á unos y á otras, el resultado de las observaciones hechas en los niños y agregar, con el objeto de establecer la distancia de que se trata, el octavo de la longitud del cuerpo de estos $4\frac{1}{2}$ á 6 centímetros en los muebles para ellos, y $1\frac{1}{2}$ á 2 centímetros más en los destinados para niñas. [Guillaume.] El Congreso Higiénico-Pedagógico celebrado en México el año de 1882, estableció, que la distancia repetida, debe ser igual al sexto de la estatura. Tal discrepancia entre las conclusiones del Dr. Guillaume y las de los señores que formaron dicho Congreso, nos obliga á proceder de una manera escrupulosa á la medición de nuestros escolares, á fin de fijar acertadamente las proporciones que deben tener los pupitres que construyamos.

Ese mismo Congreso, siguiendo á Fahrner, Cohn y Zwer, aprobó que la distancia entre el banco y el suelo, sea igual á dos séptimos de la talla y la altura del respaldo próximamente del sexto de la estatura. Según Liebreich, el respaldo debe estar á la altura del borde de la mesa para los niños, y cinco centímetros más alto para las niñas.

Octava. Se deben evitar los ángulos y filos en las mesas y bancos, porque pudieran producir contusiones dolorosas á los que los usan.

A las condiciones expresadas, en que la preocupación principal de los constructores, es ajustarse á las prescripciones de la Higiene, deben agregarse otras, que tienden más particularmente al buen éxito de la enseñanza, á una organización

pedagógica conveniente y á conciliar las exigencias de la ciencia con las de una economía bien entendida, que se debe observar inevitablemente en todos los asuntos referentes á la instrucción popular. Esas condiciones son las siguientes:

Novena. Teóricamente, la mejor disposición de los muebles, es aquella en que cada alumno se encuentra separado de los otros y tiene su mesa y banco especiales. Los estudiantes no pueden entonces comunicarse, sea para prestarse ayuda en los diferentes trabajos ó para ponerse de acuerdo á fin de llevar á efecto alguna travesura; cada uno es responsable de sus adelantos y conducta, de la buena conservación y aseo de los muebles que le corresponden y de la limpieza de la parte del pavimento en que se hallan el asiento y pupitre que ocupa; los niños pueden abandonar su asiento y volver á él sin perturbar á los otros, sin moverles sus mesas, en suma, sin causarles trastorno alguno y por último, circulando el maestro fácilmente por los pasillos que deben reservarse entre las hileras de pupitres, vigila y corrige sin embarazo el trabajo de cada alumno en particular.

Pero las mesas y bancos individuales presentan varios inconvenientes: ocupan mucho lugar y cuestan más que cualquiera otros; así es que admitida, como lo está universalmente, la idea de aislar lo más que se pueda á los niños, se ha llegado por economía á desistir del uso de pupitres separados para cada uno y á convenir en que las mesas y bancos sirvan para dos solamente.

A fin de economizar espacio, algunos pupitres se construyen de manera que el asiento forma un sólo cuerpo con la papelería del alumno colocado atrás. Este sistema que es el de las mesas existentes en la escuela primaria anexa á la Normal de Profesores del Estado, presenta el inconveniente de establecer cierta solidaridad nociva entre dos alumnos, uno de los cuales puede molestar al otro que tiene demasiado cerca, ya sea moviéndole su mesa ó de otra manera.

Décima. Los pupitres que se destinan á las salas de estudio, deben tener cajones para los papeles, pizarras y libros de uso de los niños. Aquellos que sirvan en los anfiteatros

y salas reservadas para clases solamente, no los necesitan, cuando en la escuela hay además salas de estudio, porque los alumnos guardan en estas todos los objetos destinados á sus labores. La Escuela Normal de Profesores de Auteuil, en el departamento de Sena (Francia), estando provista de salas de clase y de estudio, tienen las dos formas de pupitre á que se refiere esta décima condición.

Las dimensiones del cajón deben calcularse de manera que si la cubierta de la mesa es movable, con el fin de proporcionar espacio en que el niño esté de pié sin salir de su sitio, no se destruyan los efectos de esa precaución, sino antes bien quede con ese objeto, entre el asiento y el borde del cajón, la distancia necesaria, que se calcula igual á un poco más del diámetro del muslo de uno de los alumnos más altos. En algunos modelos, como el americano aceptado en la Escuela Anexa á la Normal de Profesores de Puebla, el cajón para los libros es vertical, y se cierra con la cubierta de la mesa, que girando sobre goznes puede taparlo.

Cada pupitre debe tener un tintero con tapadera, á la derecha si es para un alumno, ó en medio si sirve á dos; el tintero se coloca en la parte horizontal que se reserva en la mesa, del lado opuesto al del asiento, y que tiene por objeto colocar las plumas, pizarrines, reglas y demás utensilios de trabajo, para que no resbaleñ.

Undécima. Los muebles deben construirse teniendo en cuenta la naturaleza del pavimento de las clases. Los que requieren tornillos para estar fijos en el suelo, no se pueden adaptar sino á los pisos de madera, ó á los que están provistos de polines incrustados en ellos y dispuestos para el efecto. Deben los pupitres y bancos ser sólidos, para evitar deterioros frecuentes y los gastos que traen consigo, facilmente reparables, á fin de que puedan ser compuestos los menoscabos que sufran por los artesanos que hay comunmente en las localidades poco importantes, ligeros para que los transporten sin dificultad de un salón á otro, ó afuera del edificio y por último, estar dispuestos de manera que no estorben el barrido de las clases, ni originen acumulación de suciedades que dificilmente se limpien.

Al exponer las condiciones anteriores, he precisado la distinción que se debe hacer en cuanto á las dimensiones, entre los pupitres y bancos para las niñas y los que han de servir á los niños, faltándome únicamente añadir, que como los trabajos de aguja corresponden especialmente á las primeras, las mesas que se les destinen se pueden arreglar de manera que les sirvan también para estudiar esta parte del programa de enseñanza. Con este objeto varios constructores, entre otros, Blandot-Grayet de Bélgica, han fabricado la mesa dividida en dos partes á la mitad del ancho: una de ellas, móvil, gira sobre la otra y descubre un acerico adherido en su lado de abajo; en esa almohadilla las alumnas fijan las telas y pueden colocar las agujas y alfileres.

Las mesas y bancos para el dibujo, cuando hay sala especialmente destinada á esta asignatura, ofrecen una disposición particular de que conviene hablar aquí.

El artículo 10 de las conclusiones presentadas al Ministerio de Instrucción Pública francés, en Julio de 1884, por la Comisión de Higiene de las Escuelas, establecida en virtud del decreto de 24 de Enero de 1882, dice: "En las escuelas donde se pueda disponer una sala especial para el dibujo, una parte de la clase estará provista de mesas apropiadas al dibujo gráfico. El resto de la pieza no tendrá más muebles que asientos móviles y soportes." Dichos soportes son de fierro, están adheridos al suelo, se hallan colocados en líneas curvas al derredor del modelo y sirven de apoyo á las tablas ó cartonès en que el alumno dibuja. Sentado este en un banco, sostiene sobre las piernas esa tabla ó cartón, dándoles la inclinación necesaria y acercándolos ó alejándolos de la vista según conviene en cada caso. Para más claridad pueden verse las láminas 69, pág. 205 de la obra de Narjoux, "Les écoles publiques en France et en Angleterre" y las 6 y 7 de la obra "Les écoles publiques, construcción et instalación," del mismo autor.

Muchos modelos más pudiera citar del mueblaje que se destina al dibujo, pero para no ser demasiado difuso me limitaré á describir someramente los usados en Suiza, Bélgica y los Estados Unidos.

La mesa suiza para los alumnos que trabajan en el lavado y en el dibujo geométrico, requiere que el estudiante se mantenga en pie; por medio de un taco de madera se puede dar á la cubierta una inclinación ligera. Para los que se ocupan en la reproducción de modelos, los muebles son más complicados: los niños se sientan en una silla ordinaria, pero la cubierta de la mesa se mueve por medio de una cremallera colocada hácia la parte inmediata á la silla, y puede así guardar inclinaciones diferentes. El modelo se coloca en un basidor que está adherido al borde exterior de la mesa. [figura 124, pág. 254. Narjoux "Les écoles publiques. Construction et installation en Suisse."]

El modelo americano adoptado en la Escuela Normal para Profesores, de México, consta de banco y mesa, ambos con piés de hierro, atornillados al suelo. El banco es igual al del pupitre "Triumph." y tiene el asiento móvil, que se levanta para que los alumnos se puedan poner de pie en su lugar. La mesa es horizontal: la cubierta de ella se puede inclinar, girando sobre el lado inmediato al banco, y fijarse á la altura necesaria por medio de tacos de madera que se apoyan en los dientes de una cremallera; del lado derecho tiene cajón para guardar los papeles y útiles y está provista por abajo de un travesaño que sirve de apoyo para los piés.

La mesa de M. Licot, director de la Academia de dibujo de Nivelles (Bélgica), forma un sólo cuerpo con el banco; se puede también inclinar según un ángulo hasta de 90° y tiene un movimiento de abajo arriba.

En la Escuela Normal de Profesoras de Bruselas, se usan bancos sin respaldo y una tabla rectangular que en uno de los lados menores tiene atornillado un soporte para apoyarla en el suelo. Las niñas colocan sobre las piernas el extremo libre de la tabla, y trabajan en esta de la misma manera que los alumnos de la Escuela Normal de Profesores de Puebla, en los muebles que se han adoptado para el dibujo en ese establecimiento y que son muy semejantes á los que describo, pero los de la Escuela de Bruselas ofrecen las ventajas de haber diferentes tamaños, de que el estudiante pueda cambiar de lugar, y de que recogidas las mesas después del tra-



bajo y apoyadas contra las paredes, las clases quedan enteramente despejadas.

Para concluir con las mesas y bancos para los niños, hablaré de los que se usan en las escuelas de párvulos.

Las condiciones que debe tener el mueblaje de las escuelas primarias, ha de satisfacerlas también, en cuanto sea aplicable, el que se destina á las escuelas de párvulos; pero algunos autores exigen además, que este último sea portátil, obedeciendo á las ideas de Fröbel, que deseaba que todo fuese acción en los Kindergarten. Con ese requisito la sala de clase puede en efecto cambiar de aspecto de cuando en cuando, por la disposición distinta que se dé á los objetos que la amueblan.

Las escuelas infantiles del Cantón de Ginebra, en Suiza, están provistas de mueblaje que se conforma á ese principio. Consta ese de un asiento con respaldo, para tres niños. La mesa, independiente, está provista de una cubierta cuadrículada, que puede inclinarse y fijarse oblicuamente por medio de un taco de madera: tiene un reborde de cuatro centímetros, que se quita y pone según es necesario, y que sirve para impedir que los objetos caigan en ciertos juegos con pelotas y cuerpos esféricos. Existen dos modelos diferentes, uno para los niños de $2\frac{1}{2}$ á 4 años, y el otro para los niños de 4 á 6 años.

Las dimensiones de los bancos y mesas para las escuelas de párvulos, son, según Mlle. Caroline Progler, Directora de cursos especiales en Ginebra, las siguientes:

SECCIÓN DEL BANCO.—DOS TAMAÑOS.

Primer tamaño.—Niños de $2\frac{1}{2}$ á 4 años.

Altura del banco: 28 centímetros.

Segundo tamaño.—Niños de 4 á 6 años.

Altura del banco: 31 centímetros.

Altura del respaldo: 25 á 28 centímetros.

Plano del banco.—Ancho: 24 centímetros.

Largo: 1m. 35.

SECCIÓN DE LA MESA.

Primer tamaño.—Altura de la mesa: 45 centímetros.

Segundo tamaño.—Altura de la mesa: 52 centímetros.

Plano de la mesa.—Ancho: 30 centímetros. [Primer tamaño.]

Ancho: 35 centímetros. [Segundo tamaño.]

Largo de la mesa: 1m. 35.

Las mesas se reúnen para formar una grande á la cual se sientan los alumnos para ciertas ocupaciones. Otras veces se retiran aquellas y los bancos se ordenan en semicircunferencia.

Este mismo es el sistema de mueblaje aceptado en las *Ecoles gardiennes* de Bélgica.

Las salas de asilo francesas y las *Infant School* de Inglaterra, ofrecen á este respecto particularidades que creo necesario dar á conocer. Los salones de esos establecimientos están divididos en dos partes, una ocupada por el estrado y la otra en que se colocan las mesas y bancas. El estrado se compone de gradas de diferentes alturas, siendo más bajas las primeras, donde se colocan los niños más pequeños, y sirve, durante los ejercicios en que los alumnos no tienen que manejar ningunos útiles. Las mesas y bancos están destinadas á los otros trabajos. [Figuras 150 y 151, páginas 348 y 349 Narjoux "Les écoles publiques. Construction et installation en France et en Angleterre."]

Siendo la gradería fija y por tanto careciendo del requisito de movilidad á que antes me referí y, que encuentro arreglado á los principios frebelianos, produciendo además un gran hacinamiento de alumnos en espacio muy limitado, y siendo además peligroso para los niños por las subidas y bajadas frecuentes de los escalones, la Pedagogía y la Higiene rechazan tal mueblaje, que por lo tanto no aconsejaría para nuestras escuelas.

Bufetes y asiento para los maestros.

El sitio del maestro tiene comunmente para el servicio de este, una mesa y la silla correspondiente, colocadas en un estrado que se levanta en el fondo de la clase. En las escuelas inglesas, el lugar del maestro queda por el contrario, al nivel del pavimento, en tanto que los pupitres de los alumnos se levantan frente á él en anfiteatro. Las escuelas de párvulos no requieren bufetes y asientos para las maestras, porque éstas se hallan casi constantemente de pié y marchando por entre los pasillos que dejan las mesas de los niños.

Biblioteca.

En cada clase, cerca del maestro, debe haber un estante ó biblioteca que contenga los libros de uso de la sección, las pizarras, pizarrines, papel, etc. La construcción de ese mueble nada ofrece de particular.

Encerados.

Los encerados se fabrican de madera pintada, pizarra ó tela encerada. El primero de esos materiales ofrece varios inconvenientes, como son, producir reflejos dañosos á la vista y que algunas veces impiden ver lo escrito, requerir que el encerado se repare frecuentemente para que desaparezcan las huellas que deja la tiza y que dificultan la escritura clara y producir polvo perjudicial á las vías respiratorias. La pizarra es preferible á la madera porque no da lugar á reflejos; pero presenta aun algunos de los inconvenientes de esta, y obliga á los niños á esfuerzos para escribir á que se acostumbra fácilmente y que son perniciosos.

El mejor material para pizarrones es la tela encerada, de la que hay diferentes especies, tales como la *Hiebert's rotirende schaeltafel*, la *Elastiche-Patent-Schullafeln* que se fabrican en Viena, y la de *Suzanne* en París. Esas telas son de larga duración, se conservan fácilmente en buen estado, frotándo-

las de cuando en cuando con una esponja embebida de aceite, son elásticas, ligeras, no se rayan, no reflejan la luz y tienen un color negro mate, sobre el que se destaca claramente lo escrito. En contraposición, se dice, son caras y las destruyen los alumnos prontamente.

En cuanto al precio puede asegurarse que es, en Europa, próximamente igual al de los encerados de madera, porque estos demandan reparaciones frecuentes durante el año, que las telas mencionadas no exigen. Entre nosotros indudablemente que serían más caras que los encerados. Respecto á la posibilidad de que los alumnos les hagan agujeros, existe, evidentemente; pero los maestros europeos creen que puede evitarse con alguna vigilancia y mediante un sistema de estímulos bien entendido, que estreche á los niños á ser cuidadosos de cuanto les sirva en la escuela para sus tareas.

Generalmente hay en las clases pizarrones colocados en el estrado del maestro y los autores recomiendan que se sitúen otros pequeños en torno de la clase, para que sirvan al trabajo simultáneo de varios alumnos. En Bélgica, según lo he dicho antes, el zócalo de los tres lados de la clase, distintos del que ocupa el bufete del maestro, está formado con tableros apizarrados en que los niños ejecutan sus ejercicios. Los encerados del estrado son algunas veces dos que se contrapesan el uno al otro y que suben y bajan alternativamente dentro de un marco que los encierra y que está adherido á la pared. Otros se hallan sostenidos por un caballete, en que pueden subir ó bajar é inclinarse más ó menos según es necesario, para evitar los reflejos: esta segunda disposición es preferible desde el punto de vista de la Higiene. En algunas escuelas americanas el encerado es una gran faja de tela, que se arrolla en dos cilindros verticales, fijos en la pared, á conveniente distancia el uno del otro. Cuando la tela ha sido totalmente cubierta de cifras, letras ó figuras, no se borra lo escrito, sino que se arrolla el encerado descubriéndose otra parte de él, donde se pueden continuar las labores, con la ventaja de que se guarde lo hecho anteriormente.

Como medida de aseo para mantener la pureza del aire y

para conservar los encerados, es indispensable limpiarlos al terminar el estudio, lo cual se hace de preferencia con una esponja ó una toalla húmedas, porque los cepillos y esponjas secos producen polvo y ensucian las manos.

Pizarras.

Las pizarras pueden ser naturales ó de cartón apizarrado. Se usan rayadas de rojo, con las líneas principales y auxiliares que requiere la Caligrafía, con los paralelos y meridianos para los ejercicios de cartografía, cuadriculadas con el fin de que sirvan á los primeros ejercicios de Dibujo ó sin líneas ningunas.

Ciertas escuelas tienden á suprimir totalmente los ejercicios en papel y con pluma y a sustituirlos con otros en las pizarras, fundándose en que estas son manuables y económicas y en que permiten al niño hacer y rehacer sus trabajos hasta que resultan correctos y limpios. Pero además de que la facilidad de borrar cuantas veces se quiera lo escrito ó dibujado, y el poco cuidado que se requiere para conservar aseadas las pizarras, son cosas inconvenientes, porque los niños se acostumbran á no poner todo el esmero necesario en sus labores, se atribuyen á las pizarras y pizarrines otros defectos. El Dr. Cohn afirma que favorecen el desarrollo de la miopía, y el Dr. Horner siguiendo el mismo orden de ideas los ha desterrado de las escuelas de Zurich reemplazándolos por el papel y la pluma. Mr. Largiader, director de la Escuela Normal de Strasburg, afirma, como resultado de sus observaciones, el hecho siguiente: si se escriben las letras E. B. del mismo tamaño y grueso: 1. ° con negro sobre blanco; 2. ° con blanco sobre negro y 3. ° con gris sobre negro, el ojo puede percibir las á las distancias máximas representadas por las cifras 496, en el primer caso, 421 en el segundo y 330 en el tercero.

Lo expuesto debe hacernos aceptar con discreción los ejercicios en las pizarras, que como los que se practican en el encerado obligan al niño á emplear mucha fuerza al escribir, y convencernos, de que son preferibles en general, y

particularmente en los grados superiores, los trabajos en papel y con pluma.

Papel y tinta.

Debe el papel que se use en las escuelas ser de color amarillento, porque el muy blanco lastima la vista, y grueso, para impedir que se cale y que se trasparente, lo cual haría confundir unas con otras las formas hechas.

La tinta ha de ser negra, ó de otro color tal, que se destaque bien en el papel, porque de lo contrario el niño se vé precisado á inclinarse mucho sobre éste para ver bien, y esto favorece la miopía y las actitudes viciosas, de cuyos inconvenientes he hablado ya.

Libros.

Las condiciones del papel para escribir son las mismas que ha de reunir el de los libros escolares.

Débense además considerar en estos los tipos de letra, la longitud de las líneas y la distancia entre los caracteres impresos.

La letra ha de ser clara, limpia, uniforme; así es que deben rechazarse los tipos gastados é igualmente toda combinacion de caracteres en que haya unos más oscuros que otros ó que sean de distintos tamaños y colores. Como ejemplo de un silabario que peca contra este precepto puedo citar el de que habla Riant en la pagina 373 de su Higiene escolar ya mencionada. Los renglones no han de estar apelmazados sino convenientemente regleteados y las letras deben ser suficientemente anchas, porque la facilidad de leer un texto, como lo afirma el Dr. Javal, depende en gran parte de esta condición. La longitud de las líneas según el mismo higienista, no ha de exceder de ocho centímetros, las márgenes han de ser bastante espaciosas. Cada centímetro de un renglón contendrá cuando más siete líneas, según el Dr. Perrin.

Todas estas prescripciones se encaminan á disminuir las

dificultades de adaptación del ojo á favorecer la visión sin grandes esfuerzos y á evitar por lo mismo las causas que determinan la miopía y las posiciones defectuosas.

Mapas, cuadros murales, atlas y globos.

En todas las escuelas de Alemania y en muchas de Suiza, llama particularmente la atención el hecho de que no se encuentra mapa ó carta alguno suspendidos a las paredes de las clases. Esos objetos se hallan depositados en el museo y biblioteca de la escuela y no se exhiben á los alumnos sino cuando la naturaleza de la lección del día así lo requiere.

Los pedagogos é higienistas de esos países creen que desde el punto de vista de su especialidad, tal procedimiento es el mejor y esa es la opinión que emitió el Dr. Trélat, en el Congreso de Bruselas, de que ya he hablado. El pasaje relativo de su dictamen dice como sigue:

....“Para terminar con lo que se refiere á la clase, diré que contra lo que se practica en la mayor parte de las escuelas, por lo menos en Francia, convendrá no cargar las paredes de cartas, de modelos y de cuadros de cualquiera especie. Esos objetos de todos tamaños y colores, que guarnecen las superficies que sirven de fondo á la vista, perturban el espíritu sin interesarlo. El ojo se habitúa á ellos ciertamente, hasta el punto de no sufrir con el desorden de las formas que lo excitan; pero esta misma costumbre acaba con la curiosidad del niño, que lo habría atraído y conquistado si el objeto no se le hubiese mostrado por primera vez, sino para hablarle de él y para que se ocupara en estudiarlo. Si se quiere sacar todo el partido posible de las condiciones que favorecen al mismo tiempo la tranquilidad del cuerpo y el esfuerzo del espíritu, cosas ambas tan deseables en clase, es necesario empeñarse en calmar la superficie de las paredes de ésta, no recargarlas de objetos y contentarse pintándolas de un sólo color bastante claro.” Cuando los muros están tapizados de cartas se hace muy difícil limpiarlos con fre-

cuencia y pronto, lo cual origina otro inconveniente que se debe evitar: la acumulación del polvo y los miasmas.

Muchas veces la falta de un local para museo y biblioteca impide que se puedan guardar las cartas murales, particularmente si son muy grandes, como las geograficas por ejemplo, y entonces se usan aparatos que sirven para conservarlas, hacer fácil el uso de ellas y ponerlas á la vista de los alumnos ú ocultarlas, sin que sea necesario quitarlas del lugar que ocupan en la clase. En Bélgica y en Francia hay un mueble que se halla adherido á la pared, del lado en que está el asiento del maestro y que se coloca arriba ó á un lado del pizarrón; consiste en una serie de varillas escalonadas y que sirven para que se arroyen los mapas, que caen y se levantan unos detrás de los otros, por medio de cordones como los de los transparentes ó de un mecanismo parecido al de las cortinillas de los wagones. De esta manera los mapas ocupan muy corto espacio y pueden ocultarse á la vista de los niños con gran facilidad, pues que se extienden ó recogen, según es necesario, con mucha violencia.

En cuanto á las condiciones de las cartas y cuadros murales considerados en sí mismos, así como las de los globos y atlas, deben ser las siguientes: tintas suaves y pocas, que no ofrezcan grandes contrastes, superficies no brillantes para evitar los reflejos, pocos detalles, porque cuando estos abundan la vista se fatiga buscando en medio de una gran confusión los pormenores que se necesitan, y letra de buen tamaño y clara. De lo expuesto se deduce, que son convenientes las cartas parciales en que se ofrezcan al estudiante separadamente los distintos asuntos que estudie, como por ejemplo, el aspecto general de un país, la Orografía, la Hidrografía, las divisiones políticas, etc.

Doy fin á este capítulo de mi informe, mencionando dos condiciones que el material escolar todo debe satisfacer: crear en los alumnos hábitos de orden y formarles el buen gusto. La colocación regular de los objetos, el estado de aseo en que se hallen, la puntualidad en exhibirlos solamente cuando sea preciso y en recojerlos terminada la lección, contribuirán á lo primero. El arte con que estén contruidos, la

buena elección de los colores y su combinación, realizarán lo segundo.

Inútil me parece demostrar la gran importancia que tiene en la vida la costumbre de proceder en todo con orden y cuantos goces honestos procura el gusto de lo bello. La prosperidad individual, la doméstica y la de la Patria, y la satisfacción racional de esa necesidad de placeres que el hombre siente particularmente después de penosas labores que lo fatigan, dependen de esas cualidades; y toca á la escuela cultivarlas, porque su ideal es desarrollar armónicamente cuanto hay de útil y de noble en nuestra naturaleza.



35211-71120203-#9702