

cisión y á familiarizarlo con los métodos gráficos empleados, para representar exactamente las líneas, las superficies y los sólidos, poniéndolo en condiciones de aplicar las leyes científicas y los medios convencionales usados, para figurar sobre una superficie plana, un objeto cualquiera, sea en plano, elevación ó corte, sea en perspectiva.

Los objetos representados son siempre escogidos, de tal suerte, que las nociones de geometría elemental del primer año y los elementos de geometría descriptiva del segundo, tengan aplicación.

La enseñanza del dibujo técnico marcha paralela á la de la geometría del dibujo á mano libre y de los trabajos manuales. Los dibujos ejecutados en la lección de dibujo técnico, son reproducidos ó construídos en la lección de trabajos manuales, de manera que el alumno se dé cuenta inmediata, de la importancia del dibujo, desde el punto de vista de la ejecución de un trabajo.

TRABAJOS MANUALES.

El papel de los trabajos manuales en estas escuelas, ha venido quedando definido al hablar de las otras asignaturas.

Los trabajos manuales no son, malamente á mi humilde juicio, un comienzo de aprendizaje. No preparan á ningún oficio determinado y en eso estoy bien de acuerdo. No perseguimos, nos decía el Señor Bouvier, de una manera absoluta, la destreza de la mano y la precisión de la vista; estas cualidades son las consecuencias necesarias de una enseñanza metódica é inteligentemente dada, pero no podrían ser el objetivo principal.

Lo que sí puedo afirmar con seguridad, es que los trabajos manuales constituyen una enseñanza experimental, cuyo papel principal, es venir en ayuda de las otras enseñanzas para hacerlas claras, evidentes, precisando las nociones que dan, haciéndolas aplicables á la construcción de objetos escogidos con este fin.

El maestro se preocupa menos de la perfecta ejecución, que de la manera con que el alumno procede y las nociones que lo guían en su trabajo.

El manejo de los útiles es muy atendido. Se vigila que el alumno no tome malos hábitos y que sus actitudes sean correctas, á que obre con prudencia y economía, á que calcule el alcance de sus movimientos; mas todo esto les parece accesorio. Lo que parece importar más, es que el alumno se convenza de que una construcción cualquiera, no se ejecuta al azar de una concepción vaga y mal definida, sino que debe haber sido preparada y precisada por el trabajo intelectual; es así como comprende de que manera, las nociones que ha recibido, intervienen en el trabajo de sus manos. Es así como siempre se habitúa, á proceder con método y á saber utilizar lo que ha aprendido.

Antes de emprender la confección de un objeto, el alumno hace un croquis para darse cuenta del conjunto, después traza el dibujo exacto, técnico, para determinar de una manera rigurosa el lugar y dimensiones de los diversos elementos que constituyen el todo.

Han logrado la realización de objetos útiles y de construcción atractiva sin dejar de tener por mira, la aplicación de las nociones enseñadas, en las lecciones de dibujo y matemáticas.

Observados desde el punto de vista del interés pedagógico que presentan y conducidos de una manera metódica é inteligente, los trabajos manuales, pueden ejercer una influencia saludable, sobre el éxito de la enseñanza, como sobre las disposiciones del niño. Este para aplicar los conocimientos que posee, es obligado á repasar en su memoria, á analizar, á penetrarse del sentido completo y preciso, á fin de aprovecharse de los elementos inmediatamente utilizables. Sometidos á este esfuerzo del pensamiento, las nociones adquiridas se despojan de su envoltura de palabras y de fórmulas, para mostrarse á los ojos, tal cual son: la sustancia viva que fortalece y alimenta el organismo intelectual.

Por otra parte, viendo verificarse con evidencia las indicaciones de la teoría, se llega á sentir y comprender todo el valor y la importancia de la instrucción.

Ya la instrucción no aparecerá como un adorno de lujo, que sirve en ciertas circunstancias, sino como un preciso y poderoso instrumento de trabajo, que encuentra su empleo, todos los días y en toda ocasión y sin el cual hoy día, el hombre es condenado á no ser más que un miserable instrumento.

El maestro pone toda su atención en la ejecución material propiamente dicha, exige al niño lo que pueda razonablemente dar; pero no va más allá, no le obliga á rehacer lo que haya sido mal ejecutado. No olvida que la habilidad manual es asunto de larga práctica y que su papel es menos de enseñar á aserrar, á cepillar que el de poner ideas en aplicación ó inculcar el hábito de un trabajo inteligente y reflexivo.

Los trabajos manuales, de la escuela industrial, se hacen, principalmente sobre madera y fierro, y comprenden el empleo de la sierra, el cepillo, el torno, los cinceles y la lima. Los trabajos son tanto individuales, como colectivos, pero no son simultáneos.

Unas escuelas sólo le dedican 2 horas semanales, otras emplean todas las tardes, de 2 á 5.



Cómo debemos preparar aprendices.

Pedagogía de las Escuelas Primarias Industriales.

(*) Todos nuestros esfuerzos deberán orientar directamente la actividad de nuestras escuelas en un sentido educativo. Ellas deben proponerse por objeto el desarrollo armónico de las facultades del niño, solicitando su facultad propia y reflexiva, la educación de su voluntad, la iniciativa personal y todas las fuerzas que crean la individualidad.

Debemos preocuparnos de organizar una enseñanza destinada á poner al futuro obrero en posesión de conocimientos científicos y técnicos que le sean de utilidad indiscutible, cualquiera que sea el oficio á que se quiera dedicar.

Bajo ese principio debería fundarse una escuela primaria industrial en México.

No será, como podría creerse por su nombre, una escuela de aprendizaje. No deberá tener por objeto, preparar al alumno á un oficio determinado, sino desarrollar su cultura general en un sentido práctico. Se tratará de mostrarle la actividad humana bajo sus facies múltiples y las bases científicas sobre las cuales reposa, se le conducirá á la comprensión de los hechos por la observación y la experiencia de las leyes generales que resumen su multiplicidad y hacerle notar cómo, á su vez, los hechos particulares provienen de esas leyes.

El alumno aprenderá á darse cuenta de sus aptitudes, gracias á los resultados de un trabajo personal constantemente solicitado; podrá desde entonces escoger, con conocimiento de causa, la profesión industrial, comercial ó artística que corresponda mejor á sus disposiciones naturales.

Que adquiera el hábito de espíritu, las maneras de hacer, que lo acostumbren á trabajar de un modo metódico, á educarse en los procedimientos de la experiencia á la teoría, á prever exactamente las facies de su obra y los medios de acción propias á asegurarle la realización, conforme al resultado querido.

El método capaz de crear esta actividad de espíritu, dirigida en un sentido industrial, puede ser establecido por analogía, como el que se emplea en la enseñanza clásica.

Lo que constituye el valor de los estudios clásicos no es que conducen al conocimiento de las lenguas antiguas sino sus métodos, el trabajo intelectual que provocan, la disciplina de espíritu que imponen.

(*) Siguiendo la opinión del Director de Instrucción Primaria de Ginebra.

El clásico mira el estudio del griego y del latín, no desde el punto de vista de inmediato interés, sino como el medio más eficaz de penetrar en el pensamiento, en la vida, en las aspiraciones de los pueblos de los que nosotros somos herederos.

Es descubriendo los orígenes y las fuentes de nuestra organización actual, como se llega á comparar el pensamiento antiguo y sus manifestaciones con el pensamiento moderno y las formas que ha revestido, á reconocer que, á medida que bajo la influencia de los sucesos, el pensamiento humano se modifica, del mismo modo y medida, su expresión cambia y se transforma; á mostrar en fin, la correlación que existe entre los sucesos históricos, el movimiento de ideas y la evolución del lenguaje.

Con recursos diferentes y en límites más reducidos, la escuela industrial debe perseguir su objeto de una manera análoga. Sin perder de vista que sus alumnos necesitarán, á breve plazo, servirse de las nociones que enseña, deberá contribuir al desarrollo de sus fuerzas intelectuales y morales, á la elevación de sus ideas y á la adquisición de las nociones que le son necesarias.

La geografía y la historia, la ciencias físicas y matemáticas, pero sobre todo, la lengua nacional y el dibujo, encierran preciosos elementos de cultura para el que sabe explotarlos.

Es gracias al dibujo, por ejemplo, que se puede hacer el estudio de las formas y de los estilos propios de cada época y que simbolizan la manera de ser y de pensar de cada pueblo. Permite remontarse al origen de las concepciones artísticas, haciendo constar que no son sino la realización de imágenes cuyos elementos los da la Naturaleza, la expresión de sentimientos, de aspiraciones, de una raza ó de una nación. El dibujo muestra cómo están constituidos los estilos que caracterizan los monumentos egipcios, griegos, góticos, cuáles ideas representan y qué partido ha sabido sacar el hombre de los recursos que le ofrecía la Naturaleza, para plegarlos, por su industria, á las formas que materialicen su pensamiento. Esta comparación de la antigüedad y del mundo moderno, desde el punto de vista artístico é industrial, es eminentemente propio para abrir é iluminar la inteligencia del alumno, dar impulso á sus facultades creadoras, y en un punto de vista más directo, á penetrarlo de todo lo que hay de noble en el trabajo manual basado sobre la actividad consciente del espíritu.

El objeto de las escuelas industriales debe ser, ante todo, formar hombres que tengan la conciencia clara de sus deberes y de sus necesidades, capaces de pensar, querer y obrar por ellos mismos, poniendo á contribución sus facultades individuales, así como la instrucción que han adquirido.

Toda la actividad de la escuela debe inspirarse en estos dos principios esenciales: Primero, que el desarrollo de las fuerzas físicas no puede ser sino el resultado de un trabajo personal; que la consecuencia de una serie no interrumpida de esfuerzos graduados en su sucesión y creciendo de intensidad, á medida que aumenta la potencia intelectual. Segundo, que sólo las nociones conquistadas por la fuerza de la inteligencia, profundizadas y precisadas por el esfuerzo del pensamiento, constituyen una riqueza real para el espíritu y pueden servir de base sólida á una instrucción posterior.

Toda la enseñanza de la escuela industrial tenderá entonces á desarrollar en el niño, por la solicitud constante de todas sus facultades,

esa iniciativa, esa voluntad activa, que son las condiciones de éxito; en seguida, á hacerlo entrar por un trabajo inteligente y personal, en posesión completa de las nociones, que les serán más tarde indispensables. El número de estas nociones no será considerable, pero penetrarán, tan profundamente en su espíritu, que formarán parte integrante.

Sabiendo cuánto sabe y qué sabe, el alumno se dará cuenta mejor de lo que ignora, la visión exacta de los conocimientos que le faltan estimulará en él, el deseo y la voluntad de obtenerlos y será tanto más capaz de realizar este deseo, cuanto se haya asimilado el método, cuya aplicación ha visto constantemente.

Al dejar nuestra escuela, el alumno no será ni contra maestro, ni obrero, pero estará bien preparado al aprendizaje del oficio, al cual haya decidido dedicarse; cualquiera que éste sea.

En fin; y desde un punto de vista más elevado, la educación intelectual así conducida, tiende necesariamente al perfeccionamiento moral. El hombre hace el mal, menos porque quiere, que porque no sabe apreciar la naturaleza de sus actos y prever sus consecuencias y porque su voluntad es demasiado débil para sustraerse del medio peligroso. Habituaremos al niño á un trabajo reflexivo, desarrollando todas las facultades de su espíritu, acrecentando de una manera constante la energía de su voluntad. Aspiramos á preparar para el porvenir, hombres no solamente distinguidos por su inteligencia y su amor al trabajo, sino también profundamente conscientes de su deber y bastante enérgicos para ser capaces de cumplirlo en toda circunstancia.



COMO DEBEMOS INSTRUIR OBREROS

La ineficacia de las Escuelas Industriales.—La Escuela en el taller.—Los maestros, los obreros y los patronos.

Como tenemos indicado en otra parte, no cabe duda, que el niño debe aprender ante todo á leer, á escribir, á contar, y hasta los diez años no se les puede enseñar otra cosa; pero durante los últimos años escolares la selección, la dirección de los ejercicios, deben ser guiados por las exigencias de la vida real; pues si es bien necesario instruir al futuro obrero, es también indispensable no exponerlo á perder el gusto por el oficio. En realidad la educación primaria actual, se ocupa poco de la preparación á la vida y, cuando el estudiante deja sus libros y sus cuadernos por los instrumentos de trabajo, el cambio es completamente brusco. Sería preciso preparar la transición; pero desgraciadamente la acción de la escuela cesa demasiado pronto y demasiado completamente.

“Los medios de reemplazar el rutinario aprendizaje, que aún tenemos, ó más exactamente, de dar al futuro obrero los conocimientos teóricos y prácticos indispensables hoy al ejercicio lucrativo de un oficio, son cada vez más, el objeto de estudios y preocupaciones de todos aquellos que se interesan por el desarrollo de la industria de su país,” (René Leblanc.)

El problema en pie es de palpitante actualidad; ahora será necesario estudiarlo desde otro punto de vista.

El antiguo sistema de aprender un oficio con los compañeros de trabajo, tal como se ha practicado hasta la fecha, no dá sino pésimos obreros.

Desde el punto de vista económico-social, sería pues un error, hacer el ensayo de reaccionar contra la desaparición de un método que se muere, y del que, el moderno furor de las máquinas hará violentar la agonía. Sea como fuere, el hecho real está allí y no se puede poner en duda; de día en día, los medios de producción vienen siendo aplicaciones científicas y mañana el trabajo de las máquinas reemplazará en la mayoría de las industrias, al trabajo manual propiamente dicho.

“En tiempo no lejano—dice el estadista Eduard Atkinson—los obreros serán de más en más raros en los talleres, donde todo se hará más automáticamente, hasta que al fin, estos talleres no sean más que grandes combinaciones mecánicas, en las que, algunos hombres expertos vigilarán el aseo y la buena marcha de las máquinas, ya no se encontrará más, ni en las mismas fábricas de tejidos, que un pequeño número de obreros de orden muy elevado. Así también, en las indus-

trias colectivas, el individualismo, la capacidad y la aptitud personal, reinarán del todo y aunque las fábricas de trabajo colectivo aumenten en número é importancia de productos, la proporción de obreros ordinarios, entre los trabajadores, decrecerá constantemente."

Por esto un cambio se impone en el modo de preparación del futuro obrero: lo que tiene necesidad de aprender, desde el punto de vista profesional, es lo que el antiguo obrero ignora, es decir, las nociones científicas, teóricas y prácticas de las que el trabajo industrial no es más que una aplicación ó en una palabra, la *técnica del oficio*; "*Es por esta condición solamente que el futuro obrero dominará su obra en lugar de ser dominado por ella.*" (René Leblanc).

En México que de aprendizaje industrial, no hemos hecho nada, podemos escoger libremente y sin prejuicios uno de los sistemas existentes de enseñanza técnica, á saber: *el taller en la escuela ó la escuela en el taller.*

O formamos en las escuelas profesionales, obreros selectos y entonces tenemos que multiplicar el número de estas escuelas ó bien llamamos á los cursos especiales nocturnos y dominicales, un gran número de obreros ordinarios, que poseyendo un oficio especial, se les haga adquirir los conocimientos técnicos necesarios á los buenos obreros. Mi opinión humildísima, es que entre nosotros, las dos soluciones deben darse simultáneamente, consagrando mayor extensión á la segunda que es menos oneroso y de mejores resultados. En efecto, parece que las escuelas industriales, cuya creación fué tan aplaudida en el extranjero, empiezan á ser desprestigiadas, no sólo por los fuertes gastos que imponen sino hasta por la mala eficacia de sus métodos.

En la ciudad de París salen cada año de la escuela primaria quince ó dieciseis mil niños, de los cuales, tres ó cuatro cientos, son admitidos en las seis escuelas profesionales (Diderot, Boule, etc.,) mil otros en las escuelas primarias superiores y la enorme cantidad restante, quedaría sin ninguna clase de conocimientos especiales si no se contase con los cursos técnicos nocturnos y dominicales: baratos, accesibles y expeditos.

"Desde el punto de vista técnico, los niños que salen de la escuela conociendo la teoría del oficio, ignoran la práctica efectiva, porque se les enseña á hacer bien, sin preocuparse del tiempo que emplean, ni del material perdido, así, cuando dejan la escuela y entran al taller, los patrones se muestran poco satisfechos, reprochándoles no saber producir, no ser obreros. La enseñanza misma, cuando no son los programas, deja mucho que desear. Los profesores de cursos teóricos, tienen una tendencia natural á mantenerse en la abstracción. En cuanto á los maestros prácticos, son escogidos en general, por medio de concursos, entre los mejores obreros de su profesión, pero á causa de vivir alejados de los talleres particulares, acaban por quedar fuera del movimiento moderno, por ignorar los métodos, los procedimientos nuevos y por dar una enseñanza en cierto modo fácil. [Georges Alfasa]. No es pues ese el mejor modelo, sobre el que pudiera ser organizada la enseñanza de nuestros obreros, lo que parece á todas luces mejor, es conciliar el trabajo de taller, con el curso complementario. Esta solución se impone, tanto más, cuanto que no se puede exigir de los padres pobres, que sostengan á sus hijos hasta la edad de 16 años, sin que ganen nada, es necesario entonces, que el niño trabaje, cuando menos, durante una parte del día, en ganar el pequeño salario de los

aprendices y que reciba en los cursos especiales organizadas por los patrones, una enseñanza fundamental á la vez teórica y práctica. El gobierno debe decretar la obligación de esta enseñanza; crear y favorecer la creación de cursos técnicos por los patrones y las sociedades patronales y obreras, subvencionándolas si fuere preciso.

Ahora bien, una gran cuestión se presenta: ¿El tiempo para el curso, se tomará de las horas diarias de trabajo ó fuera de ellas? sin duda, á falta de otra cosa, los cursos nocturnos prestan buenos servicios, pero no son suficientes. Cuando los niños han estado diez horas en el taller y deben regresar á cenar, no puede imponérseles la obligación de rehacer el camino, á veces largo, que es necesario para venir á la escuela, donde el curso se prolonga hasta ya tarde, á veces hasta las diez y media y no puede estar acostado, sino hasta las once y media ó las doce de la noche, debiendo generalmente comenzar su día de trabajo á las seis de la mañana. Así no tendría las horas de reposo indispensables, más aún, en esta edad, que es la del hombre adulto. Conviene pues, absolutamente, que las horas de curso sean tomadas del día de trabajo. Los que consideren las ventajas de una buena enseñanza especial para sus obreros comprendiendo el interés de la iniciativa deben enviarlos á estos cursos—aunque sólo sea dos veces por semana—de cuatro y media á seis de la tarde. Tal parece ser la verdadera fórmula encontrada en el extranjero, para la propaganda de la enseñanza técnica en el pueblo.

Tratemos de ensayar esta feliz tentativa, no tenemos el derecho de mantenernos en actitud expectante y debemos esclarecer y fijar el criterio del personal de enseñanza, de los obreros y de los patrones.

"La cuestión principal de la instrucción, no está quizá ni en los métodos ni en los programas, ni aun en la organización, está ante todo, en el personal de enseñanza. No haremos nada considerable, nada que responda á los deseos y necesidades del país, si no tenemos hombres cuyo espíritu esté formado para los conocimientos que deban esparcir y cuyo corazón sienta apasionadamente, la importancia de la misión que están llamados á cumplir." (Circular de M. Víctor Duruy á los Prefectos.)

"Cualquiera que sea la evolución social del porvenir—(Georges Alfasa, en los anales de ciencias políticas)—y el estado económico de la producción, sus condiciones técnicas, exigirán obreros instruídos y hábiles. La realización de las legítimas aspiraciones del obrero hacia una mejoría de su suerte, no puede ser sino la remuneración de una producción más grande y más perfecta; pues en la industria, donde todo es competencia, los salarios no están y no pueden estar más que en razón directa de la calidad y la importancia del trabajo efectuado." Las sociedades obreras serias, deben pensarlo y dirigir sus esfuerzos en este sentido.

En cuanto á los patrones, deben darse cuenta de que ha llegado el momento, en que la defensa de sus intereses, en lo que toca á la debatida cuestión obrera, no consiste simplemente en protestar contra las leyes naturales y humanas tratando de abatirlas, sino que deben tomar su partido en este movimiento que se produce en todos los países y que no hará sino aumentar y acelerarse cada día. La obra que primero debe solicitar la atención de los patrones, es la preparación del aprendiz, esto es algo difícil, no lo discutimos, pero de eso depende el porvenir de sus industrias. Que lo consideren como

una necesidad absoluta del negocio, como una de las cargas naturales aunque no inmediatamente productiva, que hagan entrar en "gastos generales" la retribución escolar propuesta, como una prima de seguro contra un peligro nuevo y grave; que reduzcan el aprendizaje á su duración necesaria; que pongan en fin, todos sus esfuerzos, toda su voluntad en la creación de estos cursos." Todo México aplaudiría la actitud de los patronos, que beneficiándose, mejoraban la condición del operario y el desarrollo de la Riqueza Pública, escuchando los autorizados consejos de los especialistas franceses.



La Escuela Central de Artes y Oficios de México, fundada en 1847, es el modelo de las escuelas de artes y oficios que se han fundado en México y en otros países de América Latina. Estas escuelas tienen como objeto principal la formación de obreros y artesanos capaces de trabajar en las industrias nacionales. Su programa de estudios incluye tanto la enseñanza teórica como la práctica, y se imparten cursos de dibujo, matemáticas, física, química, mecánica, carpintería, herrería, etc. Estas escuelas han contribuido significativamente al desarrollo industrial y económico de México.

COMO DEBEMOS FORMAR INGENIEROS

ESCUELAS DE ARTES Y OFICIOS

(TECHNICUN)

Se ha dicho con justicia, que entre nosotros, las carreras liberales son de larga, difícil y costosa adquisición, para resultar de mezquino producto. Se afirma con razón, que el objeto de proporcionar á un hijo el orgullo de adquirir un título, es para ponerlo en un nivel social digno de elevadas aspiraciones. El padre tiene terror á la vida modesta, y el hijo desprecia los trabajos manuales; la asociación de ese terror y ese desprecio, forma escuela, y los establecimientos científicos superiores, se llenan de alumnos sentenciados, en su mayoría, —si llegan hasta el fin de la carrera—á vivir de los empleos burocráticos, para los cuales además no son apto; por falta de preparación especial y de hábitos de trabajo.

Esta situación es común á España, á Francia y á nosotros; de allí que ciertos autores modernos, comparando la vida industrial de los pueblos latinos, con la de los sajones, llegan á formular conclusiones despectivas para la raza. Esta confesión de impotencia cobardemente pesimista, no tiene fundamento y su único mérito es debilitar las energías y minar la confianza de los hombres, en sí mismos.

cuestión,—trataré de demostrarlo—es puramente pedagógica, es un problema de método, de organización y de disciplina.

La superioridad de las carreras liberales, tal y como se entiende entre nosotros, es muy relativa, la vida social, más que mediana, en general; dolorosa, casi siempre; imposible, en algunos casos, ha convencido á muchos titulados de que sus mejores años, sus fuerzas juveniles y la más noble parte de su inteligencia, han quedado en esos diez ó doce años de Escuela que forman los estudios preparatorios y profesionales.

Asegurar que la escuela preparatoria es suficiente para triunfar en la lucha por la existencia, es aventurar demasiado una afirmación, en este tiempo en que para todos los ramos industriales y comerciales se necesita una preparación técnica especial y ciertos hábitos de trabajo que no dá, en manera alguna, la escuela.

Una profesión lucrariva es el ideal de todos; si las escuelas superiores no llenan este objeto, dejan de tener su principal atractivo, á no ser para los que puedan dedicarse á la ciencia por amor.

La Escuela Politécnica de París forma grandes teóricos, que no tienen, en su gran mayoría, más porvenir que profesar en los Liceos y Universidades ó servir en los empleos administrativos.