

TRABAJOS MANUALES

EN ALGUNAS ESCUELAS DE FRANCIA Y BÉLGICA

POR P. ARNAL

Solemos formar en España un concepto restrictivo de lo que deben ser los trabajos y ocupaciones manuales.

En Bélgica, quizá mejor que en Francia, tienen muy en cuenta en este punto el proverbio latino *vita, non scholæ discitur*, y consideran verdaderos trabajos manuales el abrir y cerrar una puerta, fijar un clavo, vestirse, sujetar las cintas del calzado, hacer un lazo de corbata, llenar una maleta, afilar el lapicero, atar un paquete, subir una persiana, adornar una habitación, forrar un libro, hacer un croquis ó un dibujo cualquiera, disponer una escalera para alcanzar un objeto, todo aquello, en una palabra, para cuya ejecución sea preciso sacar las manos de los bolsillos.

El fin que se proponen con ello es el de observación, juicio, discernimiento, investigación, adiestramiento y de utilidad personal y social.

Francia.

Burdeos.

La primera escuela que visitamos es la comunal de niños, de la rue Mongolfier, que dirige M. Ribot, y la clase á que nos referimos, la de M. Lacoste.

Todos los muchachos de esta sección son anormales; no constituyen, pues, verdaderos trabajos los que allí pueden hacerse; mejor será llamarlos ocupaciones manuales. Por el procedimiento

del vaciado, unos niños imitan diversos frutos: uvas, cerezas, manzanas; otros reproducen hojas de vegetales de pronunciada nerviación, para que se destaque el relieve, y otros hacen jaulas, cajitas, escaleras, objetos de cocina y comedor, flores, bolsas de papel, etc.

Decoran la clase algunos mapas sencillos hechos en papel de fondo azul y líneas blancas; cartelitos anunciadores del día, mes, año y fecha del mismo. En su pequeño museo vemos, además, otros mapas, reproducciones sencillas de láminas de la casa Deyrolle, instrumentos de pesca, hojas de papel recortadas, imitando las de algunos vegetales.

Repetimos al siguiente día la visita á esta escuela, y vemos entonces cómo encuadernan libros, recortan y cepillan bordes, encolan y afinan lomos. Unos muchachos hacen cadenitas con eslabones de alambre; otros, con el berbiquí, preparan trabajo para la marquetería, y algunos muelen yeso, lo tamizan y disponen para la preparación de vaciados.

En la calle Commandant Arnould visitamos otra escuela con verdaderos talleres de carpintería y herrería.

El programa del curso está indicado por medio de objetos expuestos y de dibujos. Hacen allí instrumentos y herramientas para oficios y artes, para adornos de muebles, cerrajas muy complicadas y de ajuste perfectísimo, ensambladuras muy ingeniosas; cada alumno construye las herramientas que va á necesitar en el oficio que elija, sirviéndose del escoplo, limas, cincel de acero y martillos para construir tanto objeto.

En el taller de carpintería hacen, á nuestra vista, unos colgadores de abrigo, soportes, tripodes y un puntero para señalar en mapas, todo para ser utilizado en las clases de la misma escuela. Admiramos dos tablitas de una sola pieza, articuladas para movimientos amplios, y una cadena de doce eslabones, también de una sola pieza.

París.

También es de niños anormales la clase que vemos en una escuela de la rue Lecomte. Son 15 los muchachos, bajo la di-

rección de un maestro joven y competente, de gran paciencia.

La clase está decorada con paisajes de Suiza, Italia y España; vistas de ciudades, entre ellas Sevilla, Córdoba y Madrid; postales con grabados, referentes á costumbres de diversos países y principales productos. La elección de asuntos y su renovación frecuente corren á cargo del maestro, pero los niños colocan estos elementos decorativos, según su gusto é ingenio. Todos tienen, además, una maceta con plantas ó flores que cuidan con solícitud.

Hacen pequeños soportes con cartón y alambre, para conservar insectos disecados; con arcilla y yeso moldean zapatitos, gorras, saleros, flores, sillas, nidos, mesas, llaves y cuchillos, y con cartón hacen diversos objetos.

En sus cuádrnos vemos pegados recortes de papel de color representando figuras geométricas, casas, palacios, cabezas y cuanto les llama la atención.

Con cartulina poco satinada hacen siluetas de objetos y animales de la manera siguiente: recortan con gran cuidado el contorno ó perímetro del objeto representado en un papel, lo fijan en la cartulina y con un cepillito frotan la superficie con polvos de grafito en colores; retiran el modelo, quedando en blanco la parte ocupada por él; desde cierta distancia resulta muy bien esta representación de una flor, un pájaro, una figura cualquiera.

Para ejercitar los sentidos tienen gran cantidad de papeles recortados de formas y colores diversos, prismas de madera de distinta longitud, cajitas de cartón, esferitas de igual diámetro y color, pero de materia diferente, trozos de tejidos de hilo, algodón, lana, seda, cáñamo, lino, etc., etc.

Algunos de estos niños son tan anormales que, á las preguntas del maestro, contestan tranquilamente: «Tú nada sabes; no te creo».

Escuela superior Arago.—En la plaza de la Nación se alza un elegante edificio rodeado de árboles; es una escuela que necesita anualmente medio millón de francos para saldar su presupuesto.

En un gran salón de mucha luz y con buen número de mode-

los hay unos veinte jóvenes, de doce á diez y seis años, haciendo trabajos por el procedimiento del vaciado y modelado. Reproducen bustos, estatuas, adornos, frisos, columnas de distintos órdenes arquitectónicos y fragmentos de monumentos célebres en la historia del Arte. El profesor hizo un viaje pensionado á España, visitando Sevilla, Toledo y Museos de Madrid.

Vemos después un gran taller de trabajos en hierro por el procedimiento de forja, en el que estos muchachos se revelan como verdaderos mecánicos. Llaves, cerraduras, soportes, bastidores para pequeños carruajes, piezas para locomotoras (tamaño reducido), llaves para fijar tuercas y tornillos, pasos de rosca, herramientas para carpinteros, herreros y mecánicos. Cada alumno hace dos ó tres ejemplares de cada objeto; el más perfecto va al museo de la escuela y los otros quedan de su propiedad. Se sirven con igual destreza de una y otra mano, y muchos de ellos, al salir de la escuela, entran en talleres y fábricas ganando seis ú ocho francos diarios.

Otro grupo de alumnos hace ejercicios de tiro al blanco; más allá está el taller de carpintería. Los escolares tienen unos cuadernos donde dibujan y planean con gran precisión el objeto que van á confeccionar; se ve que dominan la Geometría y el dibujo.

Ejecutados por estos alumnos vemos piezas perfectamente ajustadas, compases, escuadras, ensambladuras muy ingeniosas, hélices para aeroplanos, bielas, bastidores para vitrinas y para bordar, tornillos y, demostrados en sólidos de madera, gran número de teoremas de Geometría plana, del espacio y de Aritmética.

École Bouille ó del Mueble.—En la calle Reuilly se levanta un grandioso grupo escolar; consta de varias escuelas, desde la maternal hasta la profesional, en la cual permanecen los alumnos hasta los diez y ocho ó diez y nueve años, saliendo con un conocimiento completo del oficio y en disposición de ganar un buen sueldo.

A los catorce años ingresan en los talleres, después de pasar

por los distintos grados de la escuela primaria, denominándose esta fase de la enseñanza «Escuela de aplicación de Artes y Ciencias á la Industria del mueble».

Hay muchos y distintos talleres, todos con uno ó dos profesores y no más de veinte alumnos. En uno de ellos graban figuras, inscripciones, retratos y adornos en bronce; esmaltan é incrustan metales preciosos para el ornato de lujosos muebles. En otros se trabaja la madera, el mármol, las pieles y cueros; hay vidrieros, pintores, decoradores, hojalateros, escultores, etc.

Estos alumnos tienen clases teóricas de Matemáticas, Ciencias aplicadas y dibujo todas las mañanas; por la tarde trabajan durante cuatro horas en los respectivos talleres.

Semejantes á esta escuela hay dos más en París: una es la del Libro y otra la del Latón y Hierro.

Bélgica.

Bruselas.

La introducción de los trabajos manuales en las escuelas de niños es relativamente reciente. En la escuela núm. 12 se dieron los cursos primeros con una tendencia demasiado profesional y con arreglo á las bases y principios teóricos siguientes:

A. Procurar la educación manual del niño, desenvolver la habilidad de la mano como se desenvuelven las facultades del espíritu y las fuerzas del cuerpo por la educación intelectual y física, respectivamente.

B. Conseguir la educación industrial de los niños de la clase obrera, preparándolos de una manera general para el ejercicio de las diversas profesiones y dotándoles de las cualidades necesarias para llegar al dominio de su arte: destreza manual, buen golpe de vista, resistencia á la fatiga y prontitud en el juicio.

C. Favorecer en las clases populares el gusto á las ciencias manuales.

Quizá los resultados negativos de estos ensayos sirvieron sólo á estimular el amor propio de sus iniciadores, y así en 1883,

M. Sluys y M. Van Kalken, director y profesor respectivamente de la Normal de Bruselas, van á Suecia, en calidad de delegados del Gobierno, á estudiar una organización más pedagógica del trabajo manual.

A su regreso de Nääs, los Sres. Sluys y Van Kalken envían notabilísimos trabajos al ministro de Instrucción pública, y la Administración comunal de Bruselas encarga á M. Sluys la dirección de un curso normal, temporal, de trabajos manuales para iniciar á los maestros en el trabajo en madera, cartón y modelado.

A los cuatro años de iniciarse este renacimiento, en 1887, había ya un buen número de maestros aptos para esta enseñanza manual, estableciéndose en la escuela de niños núm. 1 con excelentes resultados, en vista de lo cual se dispuso que en los programas de la Escuela Normal y en los de todas las escuelas de Bruselas se incluyeran, á partir de aquella fecha, los trabajos manuales.

Con ocasión de nuestro viaje, vemos en la Escuela Normal de maestros el *préau couvert* y vestíbulos adornados con trabajos realizados por los alumnos normalistas y niños de la escuela aneja.

En una clase había expuestos muchos muebles, obra de los normalistas, que vienen obligados, entre otras cosas, á presentar cada uno un mueble libremente construído.

Escuela núm. 7, rue Haute.—En el taller de trabajos en madera ocúpanse, cuando nuestra visita, en construir marcos para fotografías, un pequeño armario y cajitas de diversos tamaños destinadas á guardar plumas, gredas y productos varios. Mientras un muchacho afila su herramienta de trabajo, curioso uno de sus cuadernos. Leo en la primera página: «Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio»; más allá dice: «Historia de la civilización en el siglo xx»; y á continuación hay, pegados, recortes de periódicos, revistas y fotografías con automóviles, acorazados, aparatos de física modernos, aeroplanos, submarinos, globos dirigibles y edificios escolares.

En otras clases vemos hacer tarjetas postales, transparentes, para los vidrios de las ventanas; más allá, en clase de Historia, reproducen en lacre y cera monedas, sellos y escudos heráldicos.

Por último, en el taller de cartonaje vemos hacer carpetas, cartapacios y tapas para la encuadernación de libros, sin más instrumentos que tijeras, reglas graduadas, cuchillos y fijadores de tenaza para pasadores metálicos.

Escuela superior de Schaerbeck.—Empezamos por visitar jardines, grandes patios, salas de máquinas eléctricas y de vapor que les suministran luz, fuerza motriz para los talleres y calefacción del agua para duchas, baños y caldeo del edificio en invierno.

En una clase hay veinte hermosas máquinas de escribir.

Junto á la sala de proyecciones, que pronto será de cinematógrafo, hállase la de modelado y vaciado con gran número de obras terminadas durante el curso.

En la gran sala de dibujo vemos un bastidor con preciosos trabajos, resultado de la última excursión á París. La parte gráfica, principalmente, la componen fotografías tomadas por los alumnos, dibujos á pluma y alguna postal, y comprende: panorama, arquitecturas religiosas, civil, clásica, etc.; descripción, estudio crítico. En cuanto al estilo romano, comprende los temas siguientes, ilustrados con trabajos en barro, además de fotografías, postales y dibujos: Definición, origen, época, carácter esencial, vistas generales, exterior ó interior de monumentos, criptas, puertas, ventanas, ábsides; edificios romanos más célebres.

En el taller de trabajos en madera vemos todo el proceso de esta enseñanza en dibujos y objetos terminados; algunos están adornados con gran gusto y sencillez por el procedimiento del pirograbado, con un aparato semejante al termocauterío, alimentado con nafta y el estilete de platino.

Nos muestran una sala dispuesta para una próxima exposición de los trabajos del curso: Sillas, bancos de jardín, soportes para macetas, mesitas y veladores, infinidad de trabajos de hierro y latón para adornos y ensamblajes, carillones de barritas

metálicas, aparatos de Física, piezas anatómicas de animales y de estudio de fisiología humana, *étagères*, paletas de pintor, papeleras, escribanías, bastidores, colgadores, porta-retratos, bancos plegables de madera y hierro, mecedoras, sillas de playa, portallaves y guardallaves, mesitas de escritorio, bustos, frutas y juguetes de barro y yeso, rinconeras, portaperiódicos, trabajos y productos obtenidos en excursiones, cuadernos de contabilidad, de asuntos financieros, trabajos de taquigrafía y dactilografía, vaciados, dibujos, llaves, cerraduras, herramientas para oficios, etcétera, etc.

Salimos admirados de este *bazar*, y nos conducen á la gran piscina de natación, hermosa, pulcra, donde un grupo de niños ejercítase en la natación.

Otro grupo debía salir dos días más tarde para Londres con el profesor de trabajos en madera, M. Borraerts; en el carnet de cada excursionista leemos: «Cosas á llevar: jabón, cepillos, peines, dos mudas, seis pañuelos, cuatro cuellos, vaso de bolsillo; itinerario, salida de trenes, poblaciones que veremos, mapa del viaje, cantos á conocer, noticias particulares...»

Escuela de niños de Etterbeek. —Encontramos una novedad en esta escuela, á saber: que uno de sus profesores, M. B. de Cleene, enseña todas las asignaturas del programa con y por los trabajos manuales.

Ya M. G. Rouma había indicado la conveniencia de hacer ensayos de este medio con los niños anormales, y estas ideas aparecen aquí llevadas á la práctica con un grupo de 40 alumnos normales por M. Cleene, después de obtener la autorización del Inspector y del director de la escuela.

«Mi sistema, dice M. De Cleene, está basado en el trabajo manual: el niño es naturalmente activo; ¿á qué, pues, obligarlo á permanecer inmóvil todo el día, á escuchar lecciones no siempre interesantes? De otra parte, el niño quiere ver el fin, la utilidad de su trabajo; ¿por qué esas lecturas de textos fragmentarios que sólo tratan de mil cosas indiferentes? ¿para qué esas lecciones especiales y aisladas sobre el nombre, calificación, verbo, tiem-

pos, etc., sobre las estaciones, los meses y los días? Yo suprimo la mayor parte de las lecciones especiales de cálculo, de sistema métrico, de dibujo, etc., etc.; pero encuentro medio de hacer todos los días cálculo, sistema métrico, dibujo, lectura, música, etcétera, haciendo trabajo manual.»

Sus alumnos le advierten que han terminado un trabajo, y tomando todos un trozo de cartón, tijeras, compás y decímetro van á resolver el problema siguiente, que el maestro enuncia en un encerado.

«A. Construir, según modelo, en cartón, una caja octogonal, con cubierta, para hacer una brújula magnética.

B. Hallar, primero, la superficie del cartón utilizado para el trabajo y su valor á 0,70 francos el m.²; segundo, el volumen de la caja propiamente dicha.

C. Dibujo, proyección, desarrollo, plan del objeto confeccionado.»

Y en la recolección de este problema se encuentra motivo para hablar de Aritmética, de Geometría, de Sistema métrico, de Geografía, de Dibujo, de Física.

Mientras los alumnos resuelven el problema y anotan en sus cuadernos la parte no manual, M. De Cleene nos enseña un museo de objetos construídos, base de enseñanza de las diversas asignaturas. Hay fotografías de Bruselas, productos agrícolas, fabriles é industriales; locomotoras completas en madera y latón; bustos de hombres célebres y personajes históricos; habitaciones, armas y objetos usados en épocas prehistóricas, antiguas y modernas; aparatos de Física, y figuras y cuerpos geométricos en barro, cartón y alambre, unos cartones con dibujos, esferas y alambres con el estudio más completo de la Astronomía; papeles y cartulinas de diversos tamaños y dobleces para enseñar teorías de cálculo, medidas métricas y físicas de colores; molinos de viento, turbinas y sirenas; cintas de papel, como serpentinas, para todas las unidades longitudinales *nonius*, y películas cinematográficas; cajones de cartón de un dm³ suficientes para formar 1 m³; otros tantos cm.³ de madera, y no sé qué más, por-

que era tan interesante lo que nos explicaba, que no tomé apuntes, por mejor atenderle.

Es un encanto oír cómo con esos trabajos por base explica la teoría del verbo, la historia, la moral y el derecho que parecen ser cosas de difícil relacionar con los trabajos manuales.

Con mucha frecuencia visitan talleres, granjas y fábricas; han recorrido las poblaciones principales del reino, han estado en París, Colonia y Rotterdam; piensan ir á Inglaterra.

Casi todos son músicos, porque lo es M. De Cleene; una docena de alumnos toca el violín, los demás otros instrumentos, sin que ello cueste un céntimo á los padres.

Institución del Dr. Decroly.—Además de doctor en Medicina, es M. Decroly un pedagogo á la moderna. Tiene establecidos dos centros de enseñanza: de anormales el uno y de normales otro.

Esta escuela de niños normales está en Ixelles, rue de l'Ermitage. Ha establecido la coeducación, y algunos educandos de uno y otro sexo, cuentan permanecer allí hasta los quince ó más años. El profesorado lo componen seis maestras; en ninguna clase el número de alumnos pasa de 12.

En el taller de modelado hacen reproducciones de frutos y animales que tienen, vivos, á su presencia. En otras clases confeccionan bolsitas de papel; tarjetas postales pintadas y adornadas con estambres y sedas; gráficas del relieve comparado en océanos y continentes; aparatos de pesca; objetos de comedor, utilizando rafia, juncos y mimbre; mapas geológicos y de producciones agrícolas; en uno de estos últimos han trazado el de España, señalando las regiones donde se cosechan manzanas, arroz, naranjas, uvas y aceitunas.

Tienen varios álbums en formación: de industrias textiles, de medios de transporte y locomoción, de estilos arquitectónicos, de armas, etc., etc.

Nos enseñan un álbum voluminoso, de una sola hoja doblada en ziszás, titulado «Historia de la Tierra y del Hombre», con gran número de dibujos, trabajos de redacción, fotografías, gra-

bados, recortes de procedencia heterogénea, hombres, costumbres, casas, batallas, castillos, armas, inventos.

Las niñas hilan, cosen, pintan, lavan, planchan, friegan, cocinan, tocan el piano y confeccionan sus sombreros.

Unos y otras son allí minúsculos agricultores; hacen todas las operaciones que necesita el cultivo de una planta en el campo de experimentación; recolectan, cuecen, obtienen extractos, conservan frutas y entienden de salazón de carnes y pescados.

Cada clase tiene un museo pequeño, donde se conservan muchos trabajos hechos durante el año por los alumnos; pero, además, hay maderas de construcción, piedras y metales, minerales en distintos estados y formas, según el correspondiente proceso industrial, y *carnets* con indicaciones topográficas de grandes industrias mineras, fabriles, agrícolas, etc. Todo preparado y hecho por los alumnos.

Hay conejos de indias, ratas, pájaros, reptiles, peces, gallinas, palomas, moluscos, perros y gatos, los cuales sirven para modelar en barro y yeso, y para dibujar. Otras veces estudian sus funciones fisiológicas y observan su desarrollo y costumbres.

Escuela de niños núm. 10, rue Rollebeck.—Es una escuela grandiosa; en el patio cubierto hay varios haces de trigo, cebada, avena y maíz para que los niños saquen el grano, lo conserven y cataloguen en el museo, y la paja ó caña, sirva para hacer trabajos y ocupaciones manuales.

Hay una clase de niños anormales con una maestra al frente; parece esta sala un trozo de parque, pues no faltan palmeras, plantas trepadoras, flores, pájaros y peces.

Van á hacer los niños anormales un plumero, y á cada uno se le facilita un palo, plumas de varios tamaños y cuerdas de cáñamo. Pero un muchacho de ojos saltones, de movilidad extraordinaria é incapaz de prestar atención, se levanta de su pupitre, va al compañero vecino y le molesta; iba á continuar sus travesuras, mas la maestra coloca, frente al sitio que ocupa el niño, una jaulita con un ratoncito blanco, y en el tiempo que duró la

clase no sólo no molestó á nadie, sino que él, aunque mal, hizo también su plumero.

En otra de las clases hay preparada una verdadera exposición de trabajos manuales hechos, durante el curso que termina, para los alumnos.

Figuran allí aparatos perfectos que parecen del comercio; por ejemplo, una máquina fotográfica y un completo carrete de Rumkof. El amable profesor que nos acompaña, viendo nuestra sorpresa, nos dice: «Estas cositas las hacemos en la escuela para ahorrar gastos á la Comuna».

Escuela de Morichar.—En Sain-Gilles, barrio de Bruselas, se halla la Escuela primaria, superior y técnica, llamada «Morichar», del nombre del *échevin* que la fundó.

Es una verdadera universidad de trabajos manuales, donde los alumnos reciben una educación general, preparatoria para todos los oficios.

«Los alumnos, nos dice el director de la escuela, M. Devogel, una vez conocen los distintos talleres, muestran vocación por un oficio determinado, y en la correspondiente clase adquieren los conocimientos completos para salir siendo buenos oficiales. No tenemos programas ni métodos fijos; sólo atendemos á la necesidad social. No quiero que sepan los muchachos de nuestra escuela ni un teorema de Aritmética si no tiene aplicación á las necesidades de un oficio y á la construcción de un objeto, pero quiero, en cambio, que hagan muchos ejercicios de complicado cálculo mental.

»Hemos suprimido de la Geometría por lo menos las tres cuartas partes de los teoremas corrientes, por no hallar en ellos algo que nos sirviera á nuestro fin. No hablamos del amoníaco sin hacer hielo, ni de la sosa sin ir á una fábrica de jabón, ni del hierro si no estamos en la fragua manejándolo y reduciéndolo á nuestra obediencia, ciertamente que no por la fuerza de la razón, sino por razón de nuestra fuerza y de nuestros martillos.

»El año pasado fué á París un alumno de esta escuela faltándole dos cursos para terminar su aprendizaje, y no lo admitieron

en los establecimientos análogos de allí porque nada nuevo hubiese aprendido. No verán ustedes objetos de gran apariencia en estas clases ó talleres; eso es secundario; queremos que todo sea bueno, sólido, útil y práctico.—Hay alumnos de familias ricas que trabajan junto á los más pobres, vistiendo igual traje, y el hijo único de un millonario, algunas veces, si hace mal tiempo, viene en carruaje, pero suele irse del brazo de uno de sus camaradas.»

Después visitamos los ocho grandes talleres y otras clases y dependencias. En una de las aulas copiamos el siguiente

Cuadro clasificador de los instrumentos manuales.

LOS ÚTILES MANUALES	Que sirven á la preparación del trabajo...	para medir	unidades de medida.....	{ de longitud: metro y derivados. de espesor: ídem íd. de ángulos: semicírculos graduados.	
			para trazar	de comparación.	{ clarión, lapiceros, tinta.
				por líneas.....	{ derechas... { regla, cordel, nivel, jalón, plomada, nivel americano, nivel ordinario. curvas... { compases, calibrador, cordeles. especiales.. cajitas angulosas.
	Que sirven para ayudar al obrero...	á maniobrar	.....	{ palanca, polea.
			á transportar.....	{ rodillo, cesto, saco, bolso, gancho, cuchar.	
			á sostener.....	{ caballetes, pilas, soportes, bancos, tajos.	
			á fijar.....	{ torno, pinzas, tenaza, prensa, volante, horca.	
			á alcanzar.....	{ mangos, garfios, palas, rodillos, nudos.	
	Que sirven para dividir la materia..	en trozos varios	.....	{ azadón, azada para binar, pico, mazo, hacha, harnero, colador, mortero, cardas, barra de minero, etc.
			en polvo é hilos.....	{ almirez, rodillos, hilera, tamices, etc.	
en trozos determinados...			{ cuña, tajo, cuchillo, hacha, podadera, tijeras, pinzas, cottante, cortatubos, sierras, diamante de vidriero, etc.		
Que sirven para dar la forma.....	por fusión	.....	{ molde, chasis ó cuadro, espátula, crisol, desbastador.	
		por maleabilidad.....	{ martillo, cuños, forja, mazo de madera, rodillos.		
	por talla	.....	{ garlopa, cepillo de carpintero, buril, cortaplumas, cincel, escoplo, tijeras de albañil, barrena de piedra.	
		por desgaste.....	{ lima, raspa, rasero, estrella de espuela, bruñidor, papel de vidrio, piedra pómez, cepillo, etc.		
Que sirven para reunir.	por ensamblaje	.....	{ sierra, escoplo, bisagra, tijera de punzón, cuchilla de curva, berbiquí.	
		por costura.....	{ punzón, taladro, hilera, terraja, alambre.		
		por soldadura.....	{ estaño, martillo de soldar, borax, hornillo, fuelle, lámpara de soldador, cepillo de alambre, paleta, ácidos, lima de rebarba, etc., etc.		

Programa.—He aquí ahora el programa de trabajos manuales en las escuelas de Bruselas:

Primer grado y primer año de estudios.

Primera serie formas derivadas del cuadrado y rectángulo.	A. Formas instruc- tivas.....	Doblado frebeliano.	Construcción de las dos formas fundamentales.
		Método Boogaerts..	Construcción del cuadrado y rectángulo.
		Ejercicios de plegado, corte y de unión.....	Plegado y recortado del cuadrado y rectángulo, según las medianas y diagonales. Decímetro, doble decímetro y metro.
	B. Formas estéticas..	Plegado frebeliano.	Indicar, por algunos ejemplos, la transformación de las dos primeras formas fundamentales. Aplicaciones.
		Método Boogaerts..	Ornamentos y estrellas.
		Ejercicios combinados de plegado, corte y ensamblaje.....	Hacer hallar á los niños los diversos modos de unión de cuadrados y rectángulos: yuxtaposición, superposición y penetración.
Segunda serie, formas derivadas del cubo y paralelepípedo rectangular.	A. Formas instruc- tivas.....	Plegado frebeliano.	Cubo y paralelepípedos obtenidos por plegado é insuflación.
		Idem Boogaerts ...	Modelos derivados.
		Combinación de plegado, corte y ensamblaje.....	Cubo y paralelepípedos hechos por medio de cubetas unidas con papel engomado.
	B. Formas estéticas.	Plegado Boogaerts.	
		Ejercicios combinados de plegado, cortado y ensamblaje.....	Algunas formas usuales derivadas del cubo y paralelepípedo: cubetas, cajas para insectos, balanzas, etc.
	C. Formas técnicas..		

Primer grado y segundo año de estudios.

Tercera serie: formas derivadas del triángulo.	A. Formas instructivas	{ Plegado Boogaerts Idem á 60 grados Ejercicios de unión.	{ Construcción de triángulos. Idem íd. y doblado por bisectrices. Ensamblaje y doblado de triángulos obtenidos por el cortado de diagonales, de cuadrado y rectángulo.		
				B. Formas estéticas	{ Visión de triángulos diversos por yuxtaposición, superposición y penetración. Motivos obtenidos por los tres procedimientos. Agrupación en línea, en tablero y forma radiada.
Cuarta serie.	{ Formas curvilíneas	{ Corte de festón en bandas de 2, 4 y 8 partes iguales. Corte de círculos. Ejercicios recreativos; corte de hojas, de modelos y patrones de objetos.			

Ejercicios de modelado.

Para los ejercicios de modelado, dos sistemas de gradación se completan y se aplican. Durante el primer año de estudios, el niño llega á construir una ó varias formas geométricas perfectas por la ejecución de una serie de modelos que conducen á aquella ó aquellas formas; en el segundo año, al contrario, á partir de la forma geométrica, construye modelos cuyos contornos van apartándose de la del sólido, origen de la serie. Ejemplos:

PRIMER AÑO

Manzana.	Bujía.
Tomate.	Cigarro.
Melocotón.	Flauta de caña.
Naranja.	Botella.
Pelota.	Tintero.
<i>Esfera.</i>	Bobina.
Nuez.	Peonza.
Trompo.	Rodillo.
Limón.	Mechero.
Pera.	Tubo.
Nabo.	<i>Cilindro.</i>
Ciruela.	
<i>Huevo ú ovoide.</i>	

SEGUNDO AÑO

<i>Esfera.</i>	<i>Cilindro.</i>
Balancín.	Cantarillo.
Nispero.	Caja de tubo.
Cereza.	Medidas en es-
Hemisferio.	taño.
Media manzana.	Pesos de plomo.
<i>Huevo ú ovoide.</i>	Şervilleta con su
Fresa.	servilleteo.
Bellota.	Sombrero de
Huevera.	copa.
Pera seccionada.	Regadera.
Copa.	Zanahoria.
	Pimentera.
	Vaso.

Segundo y tercer grados.—Año tercero: cartonaje.

FORMAS INSTRUCTIVAS	FORMAS ESTÉTICAS	FORMAS TÉCNICAS	MODELOS TIPOS
<p>A).—Cuadrado y rectángulo. Decímetro cuadrado, doble decímetro cuadrado, escuadra. Figuras demostrativas de las áreas del cuadrado y rectángulo. Cuadrado doble que otro dado.</p> <p>B).—Triángulos y rombos. Diversas clases. Rombos con dos triángulos. Nivel de albañil. Figuras demostrativas del valor de los tres ángulos de un triángulo.</p>	<p>Ornamentos formados por cuadrados, rectángulos, triángulos y rombos ensamblados por los tres procedimientos conocidos.</p> <p>Agrupación en línea, en cuadros y en forma radiada.</p> <p>Decoración de modelos para dar idea del gusto, y recortado y pegado de papeles de colores (armonía de los colores).</p>	<p>Construcción de etiquetas cuadradas, triangulares, rómbicas, de esquinas cortadas, etc. Calendarios, carteles anunciadores de precios, números, etcétera. Cuadros para fotografías diversas, chasis, álbums para postales, dibujos y fotografías. Cuadernos ó carnets ordinarios, de notas y de excursiones. Álbums de cartón grueso en la encuadernación, con guardapuntas de percalina y triángulos metálicos.</p>	<p>Etiqueta cuadrada.</p> <p>Cartel rectangular.</p> <p>Cuadro para fotografía.</p> <p>Bastidor.</p> <p>Carnet de notas.</p> <p>Álbum para hierbas.</p> <p>Álbum para postales.</p>

Formas derivadas de polígonos regulares, de prismas poligonales y del cilindro.

INSTRUCTIVAS	ESTÉTICAS	TÉCNICAS	MODELOS TIPOS	PROCEDIMIENTO TÉCNICO
Construcción de polígonos regulares.	Empleo de polígonos regulares en la industria y en la decoración. Ensamblaje de polígonos por los procedimientos conocidos.	Construcción de lámparas, cestos, cestas para flores de base poligonal. Construcción de cuadros plegables en fuelle.	Pantalla. Cestita exagonal. Cuadro de apoyo ó marco. Escribanía. Caja de sobres.	Manera de ensamblar los polígonos por los procedimientos de yuxtaposición, superposición y penetración, de engomar y
Desarrollo y construcción de prismas poligonales.	Imitación de pavimentos y vidrieras. Decoración de modelos y armonía de los colores.	Construcción de cajas con dos, cuatro y ocho departamentos. Cajas para escritorio, minerales, sobres, tarjetas	Caja de compartimientos. Caja de cerillas. Bolso circular y poligonal.	encolar, de bordear y cubrir aristas con papel de colores, de tapizar el interior de algunos objetos, de adornarlos, etc., etc.
Desarrollo y construcción del cilindro.	Decoración de modelos por el dibujo á lápiz de colores.	de visita, plumas y de productos farmacéuticos. Cubetas para fotografías y cajas de cerillas. Cajas redondas, ovaladas y poligonales.		

En los años sucesivos, hasta el sexto de estos estudios, constituyen el programa, en líneas generales, los puntos siguientes:

- 1.º Modelado en alto relieve de sólidos geométricos (cubos, prismas, cilindro, esfera).
- 2.º Construcción de fondos cuadrados y rectangulares, con y sin ayuda de reglas.

- 3.º Representar estrellas, flores, ornamentos diversos en el fondo de objetos huecos.
- 4.º Modelado, sobre fondo de objetos, de relieves uniformes.
- 5.º Modelado, sobre fondos superpuestos, formando relieve á gradas.
- 6.º Modelado, en alto relieve, formas varias de copia, de memoria é invención.
- 7.º Modelado, sobre fondo de objetos usuales, otros tomados de la naturaleza.
- 8.º Modelado del natural de elementos tomados de la flora.
- 9.º Modelado del natural de elementos tomados de la fauna.
10. Modelado, copia de objetos industriales.
11. Modelado de objetos usuales y de grupos de objetos.
12. Modelado, según dibujos y croquis, de estilos y adornos arquitectónicos.
13. Modelado de memoria (objetos diversos).
14. Modelado de invención.

Trabajos en madera.

- 1.º Análisis y empleo de todos los útiles que han de manejarse cada año.
- 2.º Posición normal á observar durante el trabajo con cada herramienta.
- 3.º Ejercicios con los útiles, ejecutados á ritmo por todos los alumnos.
- 4.º Construcción de objetos de una sola pieza, ó sin ensamblaje, y con solo un instrumento de trabajo.
- 5.º Construcción de objetos de dos ó más piezas con diversos ensamblajes, pero hechos con un solo instrumento.
- 6.º Construcción de un objeto con varios instrumentos.
- 7.º Construcción de objetos complicados con ayuda de varios instrumentos y de variedad de ensamblajes.
- 8.º Trabajos colectivos.
- 9.º Construcción de algunos objetos, sirviéndose principalmente de la mano izquierda. Ejercicios de invención.

10. Reglas y precauciones. Preparación y reparación de los útiles.

Modelos tipos en los trabajos manuales de madera.

Mango de portaplumas; regla plana; doble decímetro de una sola pieza, ó sin ensamblaje; regla prismática ó de sección cuadrada; pinzas de lavadero; cortapapel; paleta de pintor; guardamanteles circulares; portamantas; escuadra-transportador; peine de sierra; consola; taburete; escupidera; mango de martillo; mango de hacha; espátula; cuchara; plumero; banco pequeño; estante ó *étagère*; caja para clavos; tablero de dibujo; escuadra de dibujante; escuadra de 45°; caja para guardar dinero; caja con cubierta de corredera, etc., etc.

De cada uno de estos modelos tipos, y de otros muchos no enumerados, se derivan y se construyen series numerosas.

En algunas escuelas, por ejemplo, en la de Marcinelle, han incluido los trabajos en alambre entre los temas del programa.
