



ESCUELA PROVINCIAL  
DE  
ARTES Y OFICIOS  
DE LA HABANA.



MEMORIA

del curso de 1885 á 1886, leída por el Secretario de la Escuela  
en la solemne apertura del de 1886 á 1887, en cumpli-  
miento del artículo 100 de su Reglamento.



HABANA  
IMPRESA "LA RAZON," PRINCIPE ALFONSO NUMERO 58  
1886





Lhç. 1381, exp 38



ESCUELA PROVINCIAL  
DE  
ARTES Y OFICIOS  
DE LA HABANA.

---

MEMORIA

del curso de 1885 á 1886, leída por el Secretario de la  
Escuela en la solemne apertura del de 1886 á 1887  
en cumplimiento del artículo 100 de su Reg'amento.



HABANA.

—  
IMPRESA "LA RAZON," PRINCIPE ALFONSO NUMERO 58.  
1886



R. 20688







---

*Excmo. Sr.:*

*Sres. Profesores:*

*Señores:*

Uno de los más importantes deberes que nos impone nuestro honroso cargo de Secretario de la Escuela de Artes y Oficios, es el que se relaciona con este solemne acto. Venimos, pues, en cumplimiento del artículo 100 de su Reglamento, á daros cuenta de los trabajos realizados durante el curso académico que termina y á demostrar, con la exposición de los resultados obtenidos, que este instituto corresponde dignamente á los sacrificios que para su sostenimiento se ha impuesto la Excm. Diputación Provincial, al hacer uso del artículo 147 del Plan de Estudios vigente en esta Isla.

Entre los diferentes asuntos con que debo de ocupar vuestra atención, merece la prioridad por su importancia la reforma efectuada en la enseñanza, cuyo planteamiento tiene lugar con el curso que se inaugura hoy.

En la memoria del año antecedente se da cuenta de haberse nombrado una comisión de la Junta de Profesores, para que con todo el detenimiento que el asunto demandaba, estudiase un plan de reformas en consonancia con las necesidades creadas por el desarrollo de la Escuela, y en armonía con lo establecido en otros centros de la misma naturaleza en la Península y en el extranjero. Terminado el estudio, una coincidencia feliz favoreció los planes de la Junta de Profesores al recibir una comunicación de la Excm. Diputación Provincial, en que se pedía que por la Dirección se remitiese para su planteamiento un proyecto de las mejoras



que á juicio de la misma pudieran realizarse en la enseñanza, juntamente con otro proyecto de presupuesto como complemento de aquéllas, para responder á las exigencias de las innovaciones que habían de establecerse. Con la mayor brevedad pudo darsé cumplimiento á lo dispuesto por la Excm. Corporación; la cual tuvo á bien aprobar en todas sus partes el proyecto referido, penetrada de la necesidad de realizarlo, por abrir una nueva senda á nuestra juventud, dedicada con apasionamiento á las enseñanzas académicas, sin otra utilidad que la vana ostentación de un título, al cual sólo un corto número de individuos puede dar provechosa ocupación.

Responde á las modificaciones establecidas en este Instituto el nuevo Reglamento; que también fué aprobado por la Excm. Corporación y posteriormente por la Superioridad.

Con el objeto de que podais juzgar del orden y encadenamiento de los estudios planteados, haremos la exposición de sus diversos factores, con la brevedad que exige nuestro cometido.

Para el ingreso en la Escuela, se requieren conocimientos de Gramática, Nociones de Aritmética, Dibujo geométrico y demás que constituyen la primera enseñanza elemental; probados en un examen, que se verifica en un solo acto. Dichas asignaturas pueden cursarlas en la Escuela los que no tengan nociones de ellas.

Figura en segundo lugar la denominada *Enseñanza para operarios*, que comprende:

- |                         |   |                             |
|-------------------------|---|-----------------------------|
| 1. <sup>er</sup> curso. | { | Aritmética.                 |
|                         |   | Geometría elemental.        |
|                         |   | Dibujo lineal.              |
| 2. <sup>o</sup> curso.  | { | Geometría aplicada.         |
|                         |   | Mecánica y Física.          |
|                         |   | Química y sus aplicaciones. |
|                         |   | Dibujo aplicado.            |



Aprobados los dos cursos, reciben los alumnos un Diploma que lo acredite.

Vienen después las enseñanzas especiales con las denominaciones de *Constructores civiles*, *Mecánicos* y *Químicos industriales*; que comprenden dos períodos, el primero preparatorio y el segundo especial, que se estudian en dos cursos cada uno.

Las asignaturas del período preparatorio para Constructores civiles y para Mecánicos, son comunes, y las constituyen:

- |                         |   |                          |
|-------------------------|---|--------------------------|
| 1. <sup>er</sup> grupo. | { | Aritmética.              |
|                         |   | Geometría elemental.     |
|                         |   | Dibujo lineal.           |
| 2. <sup>o</sup> grupo.  | { | Algebra y Trigonometría. |
|                         |   | Mecánica y Física.       |
|                         |   | Química.                 |
|                         |   | Dibujo aplicado.         |

El preparatorio de la especialidad de Químicos industriales, consta de las mismas asignaturas, excepto la de Dibujo aplicado, que se sustituye por la de Historia Natural.

Los períodos especiales comprenden:

#### Constructores civiles.

- |                         |   |                                          |
|-------------------------|---|------------------------------------------|
| 1. <sup>er</sup> curso. | { | Geometría aplicada.                      |
|                         |   | Geometría descriptiva y Estereotomía.    |
|                         |   | Mecánica aplicada.                       |
|                         |   | Prácticas de construcción.               |
| 2. <sup>o</sup> curso.  | { | Materiales de construcción.              |
|                         |   | Construcción y Composición de edificios. |
|                         |   | Economía y Legislación industrial.       |
|                         |   | Prácticas de construcción.               |



### Mecánicos.

- 1.<sup>er</sup> curso. { Geometría descriptiva.  
Mecánica industrial.  
Física industrial.  
Prácticas de taller.
- 2.<sup>o</sup> curso. { Máquinas de vapor.  
Construcción de máquinas.  
Economía y Legislación industrial.  
Prácticas de taller.

### Químicos industriales.

- 1.<sup>er</sup> curso. { Física industrial.  
Química industrial.  
Análisis química.  
Prácticas de Laboratorio.
- 2.<sup>o</sup> curso. { Artes industriales.  
Análisis química aplicada.  
Economía y Legislación industrial.  
Prácticas de laboratorio.

Terminado el estudio de cada una de estas especialidades, y después de un examen general teórico-práctico verificado en tres actos, los alumnos obtienen el título correspondiente.

La simple exposición que antecede basta para dar á conocer la importancia que encierra el estudio de cada uno de los ramos en que dividimos la enseñanza; la cual es el resultado de nuestra propia experiencia y de las necesidades creadas en la industria moderna por los adelantos de las ciencias de aplicación.

Para llenar cumplidamente los fines propuestos en el nuevo plan, la Excm. Diputación se ha servido consignar en su presupuesto para el ejercicio económico de 1886 á 1887 la cantidad de 5000 pesos, incluyendo en esta suma la necesaria á la instalación de un taller que



sirva de fundamento para las enseñanzas prácticas de las diversas especialidades y para la general destinada á los operarios.

Esta dependencia, así como la creación de un Museo industrial que contenga modelos de máquinas y aparatos, colecciones de materiales, de productos naturales y de aplicación á los oficios y á las artes, serán el complemento de las reformas, que dan señalado carácter práctico á esta institución, constituyéndola en verdadera Escuela de Artes y Oficios.

Hemos concedido también singular preferencia al estudio del dibujo y sus diversas aplicaciones, siguiendo el criterio de los grandes prácticos, que lo consideran como el idioma de las artes, y uno de los medios de obtener el buen gusto y perfección en los diversos productos de la industria.

#### Variaciones del Personal.

En 15 de Octubre de 1885 se sirvió aprobar la Excm. Diputación Provincial la renuncia presentada por el profesor D. Carlos de la Torre y Huerta, nombrado para desempeñar la asignatura de Historia Natural; cuya renuncia le fué admitida en principio por la Junta de Profesores en 28 de Setiembre del mismo año.

De acuerdo con lo propuesto por la Junta de Profesores, la Excm. Corporación acordó nombrar á D. Francisco Planas y Vidal, Profesor propietario de la asignatura de Dibujo geométrico, con fecha 15 de Octubre del año próximo pasado.

Por acuerdo de la Dirección de 17 de Noviembre de 1885, fué nombrado Profesor auxiliar interino D. Francisco de Francisco y Diaz, tomando posesión de su cargo en 20 del mismo mes.

D. Manuel Ubeda y Aydely, Profesor propietario de la asignatura de Geometría, presentó la renuncia de su cargo en 3 de Abril de 1886, que fué aceptada por la Junta de Profesores y aprobada por la Excm. Corporación en 29 del mencionado mes.



La Junta de Profesores en sesión del 5 de Enero de 1886, acordó proponer para el nombramiento de Profesor auxiliar á D. Francisco de Francisco y Diaz, que desempeñaba dicho cargo como interino desde el 20 de Noviembre del año próximo pasado.

En atención á las reformas efectuadas en esta Escuela, se elevó á la Excma. Diputación para su aprobación, un cuadro del personal y una propuesta para los nombramientos de auxiliar de la Secretaría y ayudante para las prácticas; sirviéndose la referida Corporación, en 29 de Julio de 1886, confirmar en sus nombramientos á los Profesores que figuraban en el cuadro, y al Conserje, como asimismo nombrar para los cargos de auxiliar de Secretaría y ayudante para las prácticas á D. Dionisio Blanco y á D. Federico Escacena, respectivamente.

#### Mejoras de locales.

En el transcurso del año académico que termina, se han efectuado importantes mejoras de locales, y se han adquirido otros que servirán para el nuevo plan de enseñanza establecido.

Figura entre los últimos la planta baja del edificio que ocupa la Corporación y que se destina á la instalación de los talleres de Carpintería y modelos y de Ajuste, que se han de formar; reuniendo dicho local todas las condiciones exigidas para su objeto y las higiénicas, que de ninguna manera pueden ser desatendidas en el ejercicio de las artes mecánicas. Asimismo se instalarán en otro salón adjunto, el taller de Fundición y de Forjas, para lo cual ha sido reformado convenientemente.

En el piso principal, se han adquirido dos salones, instalándose en uno de ellos el Gabinete de Mecánica y Física, y en el otro el de Matemáticas.

El Laboratorio de Química ha sido montado con arreglo á las prescripciones de esta ciencia, y se ha dotado de una mesa de trabajo modelo Riviére, que reúne á su comodidad los requisitos de limpieza y utilidad, tan im-



portante en los trabajos de esta naturaleza. Figura también la construcción de una campana con su correspondiente meseta para los trabajos de hornillas.

Las expresadas dependencias y el Salón de Dibujo han sido dotadas con el mueblaje adecuado para la mejor exposición de sus aparatos, instrumentos y demás material de enseñanza; así como para la mejor disposición y comodidad de las clases.

#### Presupuesto de la Escuela.

La cantidad destinada por la Excm. Diputación Provincial, para las atenciones de esta Escuela en el ejercicio de 1885 á 1886, asciende á la suma de \$1500, de los que \$480 corresponden al sueldo del Conserje y los \$1020 restantes están destinados al material; cuya inversión se detalla en la relación de gastos adjunta á esta memoria, demostrándose así que con la expresada cantidad se han adquirido aparatos, instrumentos, libros y otros importantes útiles, con que ha enriquecido la Escuela sus colecciones.

#### Adquisición de una Biblioteca.

La Junta de Profesores, á propuesta del Sr. Estrada, acordó dirigir respetuoso oficio á la Excm. Diputación para que, si lo estimaba oportuno, solicitase del Ministerio de Fomento la concesión de una Biblioteca de las que dicho Centro destina para las Instituciones de educación popular; cuya solicitud, acogida con el mayor interés por la Corporación, dió los resultados que eran de esperar de su importante gestión, merced á la cual y á la benévola concesión del gobierno de S. M., cuenta hoy esta Escuela con una pequeña Biblioteca, que servirá de fundamento para la formación de una que revista el carácter especial que corresponde á la índole del establecimiento.

De las obras recibidas, remitió 150 volúmenes y 4 hojas la Dirección General de Instrucción Pública, 91 vo-



lúmenes el Ministerio de Fomento y 29 el de Ultramar. Forman, por tanto, estos libros, un total de 270 volúmenes y 4 hojas.

Antes de terminar, y después de recomendarme á vuestra benevolencia, deseo cumplir un deber de conciencia y gratitud en nombre de mis comprofesores, de los alumnos de esta Escuela y de las clases artesanas, tributando un justo homenaje de agradecimiento y el más entusiasta aplauso á la Exema. Diputación Provincial, y particularmente á su digno Presidente, el Excmo. Sr. D. Antonio C. Tellería, á quien se debe el progreso de esta Escuela y el perfeccionamiento de sus enseñanzas; consignando en justicia que suyos son los elogios que merezcan las reformas establecidas y suyo será también el reconocimiento de los obreros que, regenerados por su ilustración, no podrán olvidar á quienes son acreedores de tan importante beneficio.

Mención señalada merece también la Comisión de Fomento de la Exema. Corporación y su ponente el Doctor D. Fernando Reynoso, á cuya ilustrada cooperación y conocimientos de la enseñanza, debemos gran parte del valor de nuestras reformas; en cuya realización ha mostrado actividad superior á todo encomio.

Sólo me resta para concluir, felicitar á los alumnos premiados y recomendarles que continúen por la brillante senda que han emprendido en sus estudios, por la que al mismo tiempo que representan la prosperidad de nuestro instituto, tendrán el día de mañana el derecho de ocupar un puesto distinguido entre sus conciudadanos, conforme manda una máxima de altísima aplicación social que ordena dar á cada uno según su capacidad y á cada capacidad según sus obras.

Habana 30 de Setiembre de 1886.

EL SECRETARIO,

Manuel Pérez Beato.



CUADROS  
Y  
NOTICIAS ESTADISTICAS  
CORRESPONDIENTES AL  
CURSO DE 1885 A 1886.



NOTICIAS ESTADÍSTICAS

DE LA CIUDAD DE BARCELONA

COLECCIÓN

NOTICIAS ESTADÍSTICAS

CURSO DE 1885 A 1886



# ESCUELA PREPARATORIA DE ARTES Y OFICIOS.

CURSO DE 1885 A 1886.

RESUMEN general del número de alumnos de los estudios preparatorios y de aplicación, inscripciones de matriculas, calificaciones en los exámenes, premios y menciones honoríficas conferidas en el expresado curso.

Número total de alumnos.....133

| ASIGNATURAS<br>que se cursan en esta Escuela. | Inscripciones<br>de matriculas |                  |        | Exámenes.       |           |         |            |            |        | Han perdido<br>curso. |                                 |        | Premios. | Menciones honoríficas. |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|------------------|--------|-----------------|-----------|---------|------------|------------|--------|-----------------------|---------------------------------|--------|----------|------------------------|
|                                               | Ordinarias.                    | Extraordinarias. | Total. | Sobresalientes. | Notables. | Buenos. | Aprobados. | Suspensos. | Total. | Por suspensos.        | Por no presentarse a<br>examen. | Total. |          |                        |
| PRIMER PERIODO.                               |                                |                  |        |                 |           |         |            |            |        |                       |                                 |        |          |                        |
| PREPARATORIO.                                 |                                |                  |        |                 |           |         |            |            |        |                       |                                 |        |          |                        |
| Aritmética.....                               | 56                             | 22               | 78     | 3               | 5         | 2       | 6          | 3          | 19     | 3                     | 56                              | 59     | 1        | 2                      |
| Aritmética y Algebra .....                    | 29                             | 8                | 37     | 1               | 2         | 4       | 4          | ..         | 11     | ..                    | 26                              | 26     | ..       | ..                     |
| Geometría.....                                | 25                             | 10               | 35     | 2               | 3         | 3       | 4          | 2          | 14     | 2                     | 19                              | 21     | 1        | 1                      |
| Física.....                                   | 12                             | 3                | 15     | 3               | 1         | 4       | ..         | ..         | 8      | ..                    | 7                               | 7      | ..       | ..                     |
| Química .....                                 | 12                             | 3                | 15     | 1               | 2         | ..      | 4          | ..         | 7      | ..                    | 8                               | 8      | 1        | ..                     |
| Historia Natural.....                         | 12                             | 3                | 15     | 3               | 1         | 2       | 2          | ..         | 7      | ..                    | 3                               | 8      | ..       | ..                     |
| Dibujo geométrico.....                        | 56                             | 22               | 78     | 2               | 4         | 2       | 9          | 2          | 19     | 2                     | 57                              | 59     | 1        | 1                      |
| Dibujo lineal.....                            | 36                             | 2                | 38     | ..              | 1         | 2       | 7          | ..         | 10     | ..                    | 28                              | 28     | ..       | ..                     |
| Dibujo de Ornato y Lavado.....                | 9                              | ..               | 9      | ..              | ..        | ..      | ..         | ..         | ..     | ..                    | 9                               | 9      | ..       | ..                     |
| SEGUNDO PERIODO                               |                                |                  |        |                 |           |         |            |            |        |                       |                                 |        |          |                        |
| CIENCIAS APLICADAS.                           |                                |                  |        |                 |           |         |            |            |        |                       |                                 |        |          |                        |
| Geometría aplicada.....                       | 2                              | ..               | 2      | 2               | ..        | ..      | ..         | 2          | 2      | ..                    | ..                              | ..     | 1        | ..                     |
| Mecánica aplicada.....                        | 2                              | ..               | 2      | 2               | ..        | ..      | ..         | 2          | 2      | ..                    | ..                              | ..     | ..       | ..                     |
| Arquitectura.....                             | 2                              | ..               | 2      | 1               | ..        | ..      | ..         | 1          | 1      | ..                    | 1                               | 1      | ..       | ..                     |
| Máquinas.....                                 | 1                              | ..               | 1      | 1               | ..        | ..      | ..         | 1          | 1      | ..                    | ..                              | ..     | ..       | ..                     |
| Construcción.....                             | 1                              | ..               | 1      | 1               | ..        | ..      | ..         | 1          | 1      | ..                    | ..                              | ..     | ..       | ..                     |
| Física industrial.....                        | 2                              | ..               | 2      | 1               | 1         | ..      | ..         | 2          | 2      | ..                    | ..                              | ..     | ..       | ..                     |
| Química industrial.....                       | 2                              | ..               | 2      | 2               | ..        | ..      | ..         | 2          | 2      | ..                    | ..                              | ..     | ..       | ..                     |
| Economía industrial.....                      | 1                              | ..               | 1      | 1               | ..        | ..      | ..         | 1          | 1      | ..                    | ..                              | ..     | ..       | ..                     |
| Total en este curso.....                      | 260                            | 73               | 333    | 26              | 19        | 19      | 36         | 7          | 107    | 7                     | 219                             | 226    | 5        | 4                      |

Habana 30 de Setiembre de 1886.

Vto. Bno.

EL DIRECTOR,

*Fernando Aguado y Rico.*

EL SECRETARIO,

*Manuel P. Beato.*



# ESCUELA PREPARATORIA DE ARTES Y OFICIOS.

CURSO DE 1885 A 1886.

*LISTA nominal de los alumnos que han obtenido premios y menciones honoríficas en esta Escuela, conforme al Reglamento vigente.*

| NOMBRES Y APELLIDOS.          | PREMIOS<br>Y MENCIONES HONORÍFICAS | ASIGNATURAS  |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------|
| D. Manuel Gonzalez y Garcia.. | Premio .....                       | } Aritmética |
| „ Ramón Blanco Carricaburu..  | Mención honorífica.                |              |
| „ Ricardo Sarabasa y Blanco.. | Mención honorífica.                | } Dibujo     |
| „ Manuel Gonzalez y Garcia..  | Premio .....                       |              |
| „ Emilio Madurell y Font..... | Mención honorífica.                | } geométrico |
| „ Julio Fontaine Labatut..... | Premio .....                       |              |
| „ Emilio Madurell y Font....  | Mención honorífica.                | } Geometría  |
| „ Juan Antiga Escobar.....    | Premio .....                       |              |
| „ Luis F. Ramos y Valdés....  | Premio .....                       | } Química.   |
|                               |                                    |              |
|                               |                                    | } Geometría  |
|                               |                                    |              |
|                               |                                    | } aplicada.  |
|                               |                                    |              |

Hab. na 30 de Junio de 1886.

EL SECRETARIO,

*Manuel P. Beato.*



# ESCUELA PREPARATORIA DE ARTES Y OFICIOS.

CURSO DE 1885 A 1886.

CUADRO de Profesores que han desempeñado las asignaturas que constituyen la Enseñanza de esta Escuela.

| ASIGNATURAS.                         |                                | PROFESORES.                       |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| PRIMER PERÍODO.—PREPARATORIO.        |                                |                                   |
| 1er. grupo.                          | Aritmética.....                | Sr. D. Cándido de Hoyos y Huguet. |
|                                      | Dibujo geométrico.             | " " Francisco Planas y Vidal.     |
| 2º grupo...                          | Aritmética y Algebra.....      | " " José A. Rodríguez y García.   |
|                                      | Geometría.....                 | " " Julio C. Martínez y Cantos.   |
|                                      | Dibujo lineal.....             | " " Antonio Burés y Tafariell.    |
| 3er. grupo.                          | Física.....                    | " " Manuel Pérez Beato y Blanco.  |
|                                      | Química.....                   | " " Miguel Fernández y Garrido.   |
|                                      | Historia natural....           | " " Félix Estrada y Catoyra.      |
|                                      | Dibujo de Ornato y Lavado..... | " " Antonio Burés y Tafariell.    |
| SEGUNDO PERÍODO.—CIENCIAS APLICADAS. |                                |                                   |
| 1er. año...                          | Geometría aplicada.            | Sr. D. Fernando Aguado y Rico.    |
|                                      | Mecánica aplicada..            | " " Fernando Aguado y Rico.       |
|                                      | Arquitectura.....              | " " Félix Estrada y Catoyra.      |
|                                      | Física industrial....          | " " Cándido de Hoyos y Huguet.    |
| 2º año....                           | Máquinas.....                  | " " Francisco Planas y Vidal.     |
|                                      | Construcción.....              | " " Fernando Aguado y Rico.       |
|                                      | Química industrial..           | " " Miguel Fernández y Garrido.   |
|                                      | Economía industrial            | " " Julio C. Martínez y Cantos.   |

Habana 10 de Octubre de 1885.

Vto. Bno.  
EL DIRECTOR,  
*Fernando Aguado y Rico.*

EL SECRETARIO,  
*Manuel P. Beato.*

NOTAS.—Durante el curso sufrió este cuadro las modificaciones siguientes: Nombrado Profesor auxiliar D. Francisco de Francisco y Díaz, se hizo cargo en 20 de Noviembre de 1885 del desempeño de la asignatura de Geometría. Por licencia concedida en 3 de Diciembre del mismo año á D. Miguel Fernández, le substituyó el señor Aguado, y en 6 de Abril de 1886 al señor Estrada, le substituyeron en Historia Natural el señor Martínez y en Arquitectura el señor Francisco.



# ESCUELA PREPARATORIA DE ARTES Y OFICIOS

## EJERCICIO ECONOMICO DE 1885 A 1886

Para el sostenimiento de esta Escuela, la Exma. Diputación Provincial consignó en su presupuesto para el ejercicio económico expresado, la cantidad de \$1500 en la forma siguiente:

### SECCION SEGUNDA. — GASTOS VOLUNTARIOS.

#### Capítulo 1º — Enseñanza Profesional.

|                  |                                                                                   |           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Artículo 7º..... | Escuela Provincial de Artes y Oficios.—Personal.— Para sueldo de un Conserje..... | \$ 430 .. |
| Artículo 8º..... | Idem idem idem idem.—Material.....                                                | 1020 ..   |
| TOTAL.....       |                                                                                   | \$1500 .. |

La inversión de los \$1020 correspondientes al artículo Material se expresan en la siguiente

#### Reación de gastos.

|             |    |                                                                                                                                              |           |
|-------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1885        |    |                                                                                                                                              |           |
| Octubre.... | 20 | Al Eco Militar.—Por impresión y encuadernación de 300 memorias para la apertura del curso de 1885 á 86 y por invitaciones para la misma..... | \$ 92 ..  |
| 1886        |    |                                                                                                                                              |           |
| Febrero.... | 15 | A D. M. Johnson.—Por instrumentos y productos químicos.....                                                                                  | \$ 59 75  |
| „           | 23 | Al Conserje.—Por su cuenta de gastos menores.....                                                                                            | \$ 11 ..  |
| Junio.....  | 10 | A D. J. Valdepares.—Por efectos de escritorio.....                                                                                           | \$ 36 05  |
| „           | 14 | Al Eco Militar.—Por impresos.....                                                                                                            | \$ 7 95   |
| Julio.....  | 19 | A D. M. Carmona.—Por aparatos de Física y Química, material de Geometria y libros .....                                                      | \$ 548 80 |
| „           | 10 | Al mismo.—Por aparatos é instrumentos y modelos de Ornato.....                                                                               | \$ 270 45 |
| TOTAL.....  |    |                                                                                                                                              | \$1020 .. |

S. E. ú O.

Habana 15 de Julio de 1886.

Vto. Bno.

EL DIRECTOR,

*Fernando Aguado y Rico.*

EL SECRETARIO,

*Manuel Pérez Beato.*



# ESCUELA PROVINCIAL DE ARTES Y OFICIOS

DE LA HABANA

## CUADRO DEL PERSONAL DE ESTA ESCUELA.

### Director.

D. Fernando Aguado y Rico.

### Secretario.

D. Manuel Pérez Beato y Blanco.

### Profesores numerarios.

D. Fernando Aguado y Rico.  
„ José A. Rodríguez y García.  
„ Manuel Pérez Beato y Blanco.  
„ Antonio Burés y Tafariell.  
„ Cándido de Hoyos y Huguet.  
„ Francisco Planas y Vidal.  
„ Miguel Fernández Garrido.

### Profesores auxiliares.

D. Francisco de Francisco y Díaz.  
„ Félix Estrada y Catoyra.  
„ Julio C. Martínez y Cantos.

### Auxiliar de Secretaría.

D. Dionisio Blanco Losada.

### Ayudante para las prácticas.

D. Federico Escacena y Negri.

### Conserge.

D. Manuel Pereiras.

Habana 14 de Julio de 1886.

Vto. Bno.  
EL DIRECTOR,

*Fernando Aguado y Rico.*

EL SECRETARIO,

*Manuel P. Beato.*







---

# Escuela Provincial de Artes y Oficios

DE LA HABANA.

---

## CATALOGO DEL MATERIAL DE ENSEÑANZA.

---

### Pesas y medidas.

*Compendium métrico* núm. 3 de Hachette y C<sup>a</sup>, compuesto de:

Decámetro de agrimensor con agujas.

Doble decímetro de boj.

Aparato Level, para la demostración del sistema métrico.

Série de siete medidas de estaño, con asas.

Série de dos medidas de hoja de lata.

Medidas de madera: decálitro, litro y decilitro.

Balanza.

Série de pesos de cobre de 1000 gramos, con zócalo.

Pesos de hierro fundido: 50, 100, 200, 500 gramos y 1 kilogramo.

Cuadro de monedas, en cartón.

Colección de 11 sólidos métricos.

*Compendium métrico* núm. 1 de Hachette y C<sup>a</sup>, compuesto de:

Metro plano.

Decámetro de agrimensor con fichas.

Cinta de 20 metros.

Doble decímetro de boj.

Aparato Level: Decímetro cúbico. Décimo de decímetro cúbico dividido en centímetros cúbicos. Centésima de decímetro cúbico, dividido en 10 centímetros cúbicos. Centímetro cúbico. Decímetro cuadrado de hilo de hierro dividido en 100 centímetros cuadrados. Subdivisiones del gramo.

Modelo de metro cúbico.

Esterio.

---

NOTA.—Los efectos señalados con un asterisco se han adquirido con la parte correspondiente de lo consignado, para material en el Presupuesto de 1885 á 1886.



Série de 7 medidas de estaño.  
" " 4 " " hoja de lata para la leche.  
" " 7 " " " el aceite.  
Hectólitro de madera.  
Série de 7 medidas de madera.  
Balanza de columna.  
Série de pesos de cobre de 2,000 gramos, con zócalo.  
Subdivisiones del gramo en latón.  
Pesos de fundición de 50, 100, 200 y 500 gramos, 1, 2, 5 y 10 kilogramos.  
Cuadro de monedas.  
\*Carta mural del sistema métrico, por E. A. Tarnier.

## GEOMETRIA Y DIBUJO.

### Colecciones de cuerpos geométricos.

*Colección de cuerpos geométricos de caoba:*  
Pirámide recta cuadrangular con sección paralela á la base.  
Prisma recto cuadrangular.  
Prisma oblicuo.  
Prisma recto pentagonal.  
Tres paralelepípedos rectos de base rectangular.  
Tres paralelepípedos rectos de base cuadrada.  
Dos cubos, de siete y de cuatro y medio centímetros.  
Tetraedro regular con una sección paralela á una de las caras.  
Pirámide recta rectangular descomponible en un paralelepípedo rectangular, cuatro prismas triangulares y cuatro pirámides cuadrangulares y una rectangular.  
Prisma triangular descompuesto en tres pirámides.  
Prisma oblicuo de base romboidal con dos secciones paralelas.  
Cubo descompuesto en tres pirámides cuadrangulares.  
Cubo descompuesto en seis pirámides iguales.  
Cono oblicuo.  
Cono recto con tres secciones.  
Cilindro recto con dos secciones paralelas.  
Esfera con dos secciones paralelas.  
  
*Colección de 21 sólidos geométricos: (gran tamaño)*  
Cuña esférica.  
Cono recto.  
Cilindro recto.  
Paralelepípedo recto.  
" oblicuo.  
" rectángulo.  
Poliedro cualquiera.  
Prisma recto.  
" oblicuo.



Prisma regular.  
Pirámide oblicua.  
    " regular.  
    " esférica.  
Sector esférico.  
Segmento esférico de una base.  
    " " " dos bases.  
Esfera.  
Tetraedro cualquiera.  
Tronco de cono.  
    " " cilindro.  
    " " pirámide.

*Colección de 5 poliedros regulares:*

Dodecaedro.  
Exaedro ó cubo.  
Icosaedro.  
Octaedro.  
Tetraedro.

*Colección de 15 sólidos descompuestos y medida de volúmenes:*

Cono cortado por su eje.  
Cono truncado.  
Cubo de  $A + B$ .  
Cilindro circunscrito á una esfera.  
    " cortado por su eje.  
Paralelepípedo oblicuo en dos prismas.  
Poliedro cualquiera en pirámides.  
Prisma pentagonal en tres pirámides triangulares.  
Prisma triangular en tres pirámides.  
Pirámide truncada.  
    " oblicua de base pentagonal en tres pirámides triangulares.  
    " pentagonal truncada, en tres pirámides triangulares truncadas.  
Pirámide triangular truncada en tres pirámides.  
Esfera descompuesta.  
Tronco de prisma en tres pirámides.

*\*Colección de 5 sólidos semejantes:*

Conos semejantes.  
Cilindros " "  
Poliedros " descompuestos en pirámides homólogas.  
Pirámides semejantes de base cualquiera.  
Tetraedros semejantes.

*\*Colección de dos sólidos simétricos:*

Poliedros simétricos con relación á un plano.  
    " " " " á un punto.



*Co'leccion de 13 cuerpos, complementos de la Geometría:*

Cono oblicuo de base circular con sección antiparalela.  
Cono recto con las tres secciones cónicas.  
Cilindro oblicuo de base circular con sección antiparalela.  
Elipsoide de tres ejes desiguales.  
" " revolución alargado.  
" " " aplanado.  
Hiperbolóide de una hoja, en hilos.  
" " dos hojas.  
" " revolución de una hoja.  
Parabolóide de revolución.  
" elíptico.  
Plano gaucho en hilo.  
Toro.

*Relieves para el estudio de la Geometría:*

Rectos y planos.  
Planos entre sí.

*\* Colección de 15 relieves para el estudio de la Geometría descriptiva:*

Representación del punto, de la recta y del plano.  
Intersección de dos planos.  
Intersección de una recta y de un plano.  
Angulo de dos rectas.  
Angulo de dos planos.  
Cambio de plano horizontal.  
Cambio de plano vertical.  
Rebatimiento.  
Rotación de un punto y de una recta, al rededor de una vertical.  
Rotación de un plano al rededor de una vertical.  
Distancia entre dos puntos.  
Distancia de un punto á una recta.  
Distancia de un punto á un plano.  
Menor distancia entre dos rectas. — 1ª parte (las proyecciones verticales son paralelas.) — 2ª parte (caso general.)

\* Planos de proyección con fichas.

\* Esfera negra con pié

\* Compás para el trazado sobre dicha esfera.

**Útiles é instrumentos de trazado y de medida.**

*Estuche de dibujo* con caja de palisandro, instrumentos de melchor, comprende:

Compás de reducción de 17 centímetros.

Compás de 16 centímetros con sus piezas.

Compás de 14 centímetros de puntas secas.

Compás de tornillo.



Dos compases con porta-lapiz, otro con tira-lineas.  
Tres compases de muelle, puntas de aguja, (bigoteras.)  
Compás de vara.  
Cuatro tira-lineas con mangos de marfil.  
Doble decímetro, dividido en milímetros y en medios milímetros.  
Transportador de talco de 22 centímetros de diámetro.  
Dos cartabones.  
Curvígrafo.

|                                     |           |                                  |       |       |               |
|-------------------------------------|-----------|----------------------------------|-------|-------|---------------|
| Semicírculo transportador,          | 11        | centímetros, dividido en grados. |       |       |               |
| "                                   | "         | 16                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 22                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| Círculo entero, de                  | 12        | "                                | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 13                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 16                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| Rectángulo                          | 12        | "                                | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 15                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| Semicírculo division complementaria | 13        | "                                | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 16                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 22                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| Semicírculo de latón                | 11        | "                                | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 16                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 22                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| Semicírculo de melchor              | 11        | "                                | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 16                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| "                                   | "         | 22                               | "     | "     | $\frac{1}{2}$ |
| Escala de latón,                    | 1 á 1,000 | 2,000                            |       |       |               |
| "                                   | boj,      | 1 á 1,000                        | 2,000 |       |               |
| "                                   | latón,    | 1 á 1,250                        | 2,500 | 5,000 |               |
| "                                   | boj,      | 1 á 1,250                        | 2,500 | 5,000 |               |
| "                                   | cobre,    | 1 á 1,000                        | 2,000 | 1,250 | 2,500         |
| "                                   | boj,      | 1 á 1,000                        | 2,000 | 1,250 | 2,500         |
| Regla de cálculo de Mannheim.       |           |                                  |       |       |               |

Campylómetro de Gaumet.  
Compás elíptico con estuche.  
Compás elíptico de Hamman y Hempel.  
Compás de proporción.  
" " bolsillo.  
\* " 3 puntas.  
Transportador semicírculo con alidada y nonio.  
Pantógrafo.  
2 Medidas de Corredera.  
Calibrador de Palmer.  
4 marcos de acero.

Cuatro reglas flexibles de 1<sup>m</sup>, 30, 1<sup>m</sup>, 0<sup>m</sup>, 65, 0<sup>m</sup>, 50.  
Dos reglas de 1 metro y de 0<sup>m</sup>, 50, con bisel dividido en milímetros.



Reglas paralelas de ébano  
Escuadra de T fija.  
Escuadra de T móvil.  
Seis cartabones.  
Seis curvígrafos.  
Doble decímetro de marfil.  
\* " " " níquel.  
\* 3 Porta creyones de metal.  
2 Tira-líneas para rayas y puntos.  
Metro de madera con muelles.  
\* Metro de marfil.  
Vara de carpintero con medida esp. é ing.  
Codo con medida española.  
Escuadra de carpintero de taller.  
Escuadra con nivel.  
Escuadra de cedro.  
Falsa-escuadra de cedro.  
Falsa-escuadra con hoja de acero.  
Dos cartabones con espiga.  
Escuadra de uña.  
Gramil graduado.  
Gramil graduado con corredera para dos trazos.  
Compás puntas secas, de hierro.  
" con muelle.  
" con tornillo de coincidencia.  
" para gruesos.  
" " " con arcos,  
" " " " muelle.  
" de " doble.  
" para " interior y exterior.  
Nivel de artesano.  
" " perpendicular.  
" " " con arco graduado.  
\* " con  $\frac{1}{4}$  de círculo.  
\* Clitógrafo de una escala.

#### Útiles de madera para la pizarra.

Cuatro reglas de 2<sup>m</sup> 30, 1<sup>m</sup> 50, 1<sup>m</sup> y 0<sup>m</sup> 50.  
Dos cartabones uno isósceles y otro escaleno.  
Cartabón escaleno en esqueleto de 0<sup>m</sup> 83 y 0<sup>m</sup> 48 de catetos.  
Cartabón isósceles en esqueleto, de 0<sup>m</sup>, 42 de cateto.  
Escuadra de listones.  
Escuadra de T de 2<sup>m</sup>, 25 de hoja,  
Escuadra de T de 1<sup>m</sup>, 25 de hoja.  
Semicírculo división centesimal de 0<sup>m</sup>, 30 diámetro.  
Semicírculo división sexagesimal 0<sup>m</sup>, 30 diámetro.  
Semicírculo graduado de 0<sup>m</sup> 56 de diámetro



Regla con división en metro, yarda y vara.  
Reglas paralelas de 0<sup>m</sup>, 83.  
Compás para yeso.  
Compás caoba de puntas secas  
Compás caoba para yeso.  
Compás caoba puntas secas de 0<sup>m</sup>, 56.  
Compás caoba para yeso con articulaciones, de 0<sup>m</sup>, 70.  
Nivel de perpendicular de 0<sup>m</sup>, 56 de base.  
Compás elíptico para yeso.

**Levantamiento de planos.—Agrimensura.—Nivelación.**

Diez jalones de 2 metros.  
Plomada de 27 m. m. con punta de acero.  
Dos plomadas de cobre.  
Cadena de agrimensor de 10 metros.  
Cadena de agrimensor de 20 metros.  
Decámetro de cinta de acero.  
\*Cinta métrica de hilo.  
" " " " metálico.  
\*Nautómetro de Morel.  
Escuadra de agrimensor, octogonal.  
Escuadra cilíndrica con movimiento horizontal.  
Patómetra con brújula, división en melchor, con movimiento horizontal.  
Grafómetro de 22 cents. de diámetro, con brújula y nivel.  
Plancheta, con articulación de nuez.  
Alidada de pinulas, regla de 45 cents.  
" " " " " 55 "  
Brújula de agrimensor.  
\*Brújula de bolsillo.  
Declinatoria.  
Nivel de burbuja de aire con fiola dividida.  
Nivel de agua de latón, de tres piezas.  
Nivel de agua de latón, se desarma á tornillo.  
Dos miras de corredera de 4 metros, con vernier dando el milímetro.  
Dos miras de bastón redondas, de 2 metros.  
Dos miras parlantes de 4 metros.  
Tres niveletas.  
Piquete con punta de acero.  
Seis tripodes para los instrumentos.

**Lavado y colorido.**

Siete pinceles de plumas de cisne.  
Seis pinceles con virolas y palillos.  
10 piezas colores para lavado.  
14 piezas tintas convencionales.



- 10 Piezas tintas para geómetras.
- Tinta para albañilería.
- 2 barras sepia purificada.
- 3 barras tinta de China.
- 12 platillos de porcelana de 3 tamaños.
- 4    "    de vidrio deslustrado con obturadores.
- 2 Lava-pinceles de vidrio.
- 6 Esponjas para el lavado.

### Modelos de Ornato.

#### 12 Vasos de yeso de forma antigua. (griega y romana.)

\*22 *Modelos de yeso*:—Rosa Scipion. — Ramo de acanto. — Vaso. — Ramo de Médicis — Hoja de acanto. — Rosa de Luis XIV. — Racimo de uvas. — Friso de Miguel Angel. — Pilastra de la Trinidad de Florencia. — Pilastra de Luis XIII con capitel. — Friso del Renacimiento. — Vaso sin asa. — Hoja gótica. — Motivo Gaillon. — Flor de lis, Renacimiento. — Rosa Luis XIV. — Flor de lis de Gaillon. — Tornasol con hojas. — Rosa Margarita. — Friso, quimera. — Gran ramo de acanto. — Acanto, consola.

\**Modelos de Dibujo*, (relieves en cartón.) — Cuatro series con 12 modelos

Série A.— 1. División, Almohadillado. — 2. Denticulos, Diente de sierra. — 3. Nivel de albañil. — 4. Tablero, Rombo. — 5. Compás de madera. — 6. Triglifos. — 7. Bordados griegos. — 8. Tablero de ángulos redondos y rectos. — 9. Clave de arco. — 10. Escuadra de madera, Plomada. — 11. Estrella simple. — 12. Tablero cuadrado.

Série B.— 1. Bordado. — 2. Roseta, Perla. — 3. Ovario, Listilla de corazón. — 4. Roseta. — 5. Toro, Almohadillado. — 6. Pulmonaria (hoja.) — 7. Arce (hoja.) — 8. Encina (hoja.) — 9. Florón. — 10. Pasionaria palmeada (hoja.) — 11. Hiedra (hoja.) — 12. Friso griego.

Série C.— 1. Canales. — 2. Friso griego (fragmento.) — 3. Florón. — 4. Friso griego. — 5. Fragmento de tablero. — 6. Rosetón, Renacimiento. — 7. Medallón cabeza Ceres. — 8. Medallón cabeza Minerva. — 9. Medallón cabeza Augusto, joven. — 10. Medallón cabeza Páris. — 11. Medallón cabeza Apolo. — 12. Medallón cabeza joven egipcia.

Série D.— 1. Venus de Milo. — 2. Diana cazadora. — 3. Achiles. — 4. Antinoo. — 5. Sapho. — 6. Jugadora de la taba. — 7. Fauno. — 8. Agrippa. — 9. Ulysses. — 10. Caracalla. — 11. Venus del Capitolio. — 12. Thalia.



## MECÁNICA Y FÍSICA.

### Estática.—Dinámica.

- Modelo de nonio recto.  
" " " circular.  
Compás de espesor, de tornillo micrométrico.  
Aparato llamado lluvia de mercurio para demostrar la porosidad.  
" para demostrar la ley del paralelogramo de las fuerzas.  
Dinamómetro cilíndrico de resorte.  
" ovalado de arco de círculo.  
" de Poncelet.  
Romana de cuadrante.  
Modelo de freno de Prony.  
Plomana de cobre.  
\* " oxidada en negro.  
\* " con punta de acero, que se desarma.
- \*Cono para demostrar el equilibrio estable, inestable é indiferente.  
\*Dos cilindros oblicuos, para demostrar la influencia del centro de gravedad sobre la estabilidad.  
\*Equilibrista.  
Cilindro que sube un plano inclinado.  
Doble cono para la misma demostración.  
Volteador de centro de gravedad movable.  
Idem de dos figuras.  
Tubo de Newton, 1<sup>m</sup> 50.  
Martillo de agua.  
\* " " cantante,  
\*Máquina de Atwood, modelo simple.  
Aparato para demostrar la caída parabólica de los sólidos.
- \*Aparato para demostrar que la transmisión del choque exige cierto tiempo.  
\*Bola suspendida para la misma experiencia.  
Aparato para la demostración del choque, con bolas de billar con arco de círculo.  
Aparato para la comunicación del movimiento con 7 bolas de billar.  
Aparato para las leyes del choque oblicuo.  
Aparato para la demostración experimental de las leyes de la palanca.  
Modelo de palanca y sus combinaciones.  
Balanza de Roberval con pié de fundición.  
Serie de pesas de cobre para la balanza.  
Cinco pesas de fundición para la misma.  
Aparato de poleas y sus combinaciones.  
Modelo de torno.  
" " cabrestante.



Modelo de rueda de clavijas.

” ” torno diferencial.

” ” torno diferencial (modelo pequeño.)

\* ” ” cabria simple.

\* ” ” ” de tres pies.

” ” grúa.

Aparato para la demostración de las leyes del plano inclinado.

Modelo de cuña.

Tornillos de filete cuadrado y triangular.

Aparato para demostrar el principio de la construcción del tornillo.

Modelo de engranajes de todos los sistemas.

” ” cric ó gato.

” ” martinete.

Aparato para la demostración de los efectos de la fuerza centrífuga.

Camino de hierro aéreo de fuerza centrífuga.

\* Peon giroscópico.

Tribómetro de Coulomb.

\* Juego de 7 armaduras metálicas.

\* Litro de líquido glicérico de Plateau.

### Hidrostática.

\* Aparato para la presión de los líquidos de abajo á arriba.

Tubo de los cuatro elementos.

Aparato de Haldat.

Molinete hidráulico.

Aparato para el equilibrio de los líquidos en vasos comunicantes.

\* ” de dos tubos comunicantes.

Nivel de agua.

Nivel de burbuja de aire.

Aparato para demostrar el principio de Arquímedes.

Balanza hidrostática.

Doble cilindro para la demostración del principio de Arquímedes.

Tres ludiones.

Ludión con vaso de cristal.

\* Seis esferas del mismo peso de materiales diversos y por consecuencia de volúmenes desiguales.

Frasco Dont.

Dos frascos para determinar la densidad de los líquidos.

Dos frascos para determinar la densidad de los sólidos.

Dos soportes para mantener en la balanza los frascos de densidad.

\* Esfera de vidrio y gancho lastrada para determinar la densidad de los líquidos.

Areómetro de Nicholson.

” ” Fahrenheit.

\* 1 Arcohómetro con termómetro de mercurio.

\* 1 Tabla para obtener sin cálculo las correcciones de temperatura.



- \* Areómetro Baumé para líquidos más ligeros que el agua.
- \* Areómetro Baumé para líquidos más pesados que el agua.
- 3 Areómetros Baumé.
- \* 1 Areómetro universal de Baumé.
- \* 1 Densímetro universal con estuche.
- \* 1       "       Rousseau.
- \* Lacto-Densímetro.
- \* Pesa ácidos.
- \* Pesa ácidos concentrados.
- \* Pesa éteres.
- \* Pesa melazas.
- \* Pesa sales.
- \* Pesa siropes.
- \* Pesa vinagre.
- \* Pesa vinos.
- \* Volúmetro universal con estuche.
- 3 Probetas para los areómetros.
- \* Vaso pasa-vino.
  
- \*Tubos capilares.
- \*Cuatro esferas flotantes de corcho.
- \*Campana de vidrio con tubo capilar.
- \*Tubo con bola para demostrar la influencia del menisco sobre la altura de la columna líquida.
- Láminas de Hauksbee con vaso.
- Aparato de tubos capilares.
- Endosmómetro de Dutrochet.
- Dializador de Graham.
- Flotador de Prony.

### Neumática.

- Eslabón neumático.
- Globo para pesar gases, de 10 litros cap.
- Rompe vegigas.
- Hemisferios de Magdeburgo de 12 centímetros interior.
- Tubo de Torricelli con soporte y vaso.
- Barómetro de Gay Lussac.
- "       de sifón.
- "       de cubeta.
- "       sifón de Gay Lussac con estuche de cobre y plancheta de suspensión.
- Barómetro Fortin apreciando su nonio 1/25 de m. m.; con estuche de cuero.
- Escala barométrica de Salleron.
- Tripode de latón para el mismo.
- Plancheta de suspensión.
- Barómetro holostérico de 29 cents. diámetro.
- Tubo de Mariotte.



Máquina neumática de dos cuerpos de bombas.  
Dos vejigas con llave.  
Fuente en el vacío.  
Bomba de compresión de Gay-Lussac.  
Fuente de Heron.  
Fuente intermitente.  
\*Cata licores.  
\*Regadera mágica.  
\*Embudo mágico.  
\*Botella inagotable de Robert Houdin.  
Tres sifones  
Vaso de Tántalo  
Frasco de Mariotte.  
Baroscopio.  
Globo de pellejo de 30 cents.

### Termología.

Anillo de S. Gravesande.  
Pirómetro de cuadrante, para demostrar la dilatación lineal de los metales.  
\*Bola de gran dimensión para demostrar la dilatación de los líquidos.  
\*Termómetro de aire para demostrar la dilatación de los gases.  
Lámpara de cristal para alcohol.  
\*Lágrimas batavas.  
Seis tubos para construir termómetros.  
Aparato para determinar el punto  $0^{\circ}$   
" para determinar el punto  $100^{\circ}$   
Termómetro de alcohol montado sobre madera.  
" de mercurio, " " "  
" de comparación, tres escala sobre madera.  
" de mínima, sobre madera.  
" de máxima, " "  
" Diferencial de Leslie.  
\*Termoscopio de Rhumford.  
\*Termómetro de peso  
1 Termómetro patrón de escala arbitraria, por  $\frac{1}{10}$  de grado.  
2 " dividido por  $\frac{1}{5}$  de grado.  
2 " calibrados, por  $\frac{1}{5}$  de grado.  
1 " de mínima de Rutherford, por  $\frac{1}{2}$  grado.  
1 " " " " "  $\frac{1}{5}$  " "  
1 " máxima de Negretti y Zambra por  $\frac{1}{2}$  grado.  
1 " " " " "  $\frac{1}{5}$  " "  
Termometógrafo de Bellani dividido sobre la varilla por  $\frac{1}{2}$  grado.  
Imán de herradura para el mismo.  
Aparato para demostrar el máximo de densidad de agua.  
Crióforo.  
Pulsómetro  
Bullidor de Franklin.



- \*Botella de barro cocido para demostrar el enfriamiento por evaporación.
- \*Aparato de Leslie para la ebullición y congelación del agua en el vacío.
- \*Martillo de agua de Donny.
- \*" " " " Tyndall.
- \*Tubo curvo para demostrar la fuerza elástica de los vapores.
- \*Eolipila para demostrar la fuerza expansiva del vapor.
- \*Lámpara eolipila de llama vertical.
- " " de llama horizontal.
- Higrómetro de Saussure.
- " de precisión.
- Psicrómetro de August, montado sobre placas en opale por  $\frac{1}{5}$  de grado, modelo del Observatorio.
- Escala psicrométrica de Prazmowski.
- \*Psicrómetro de August.
- \*6 Higroscopios, varios modelos.
- \*Aparato de Tyndall, para demostrar los calores específicos.
- Aparato de Ingenhousz para la conductibilidad de los sólidos.
- Aparato para la conductibilidad de los líquidos.
- \*Vaso de vidrio con soporte de anillo para demostrar como el calor se propaga en los líquidos.
- Lámpara de Devy.
- \*Pantalla de tela metálica con soporte y quemador de Bunsen, para demostrar la teoría de la lámpara de Devy.
- \*Balón de Rumford, para demostrar la radicación en el vacío.
- 2 Espejos parabólicos cóncavos, montados sobre pie de caoba.
- \*Aparato de Ritchie para demostrar la relación entre los poderes emisivo y absorbente.
- \*Cubo de Leslie de caras pintadas de diferentes colores.
- \*Cubo de Leslie de caras de diferentes metales pulidos.
- Pequeño modelo de máquina de vapor, con caldera de tres pies.
- \*Modelo de máquina de vapor vertical.
- \*" " " " " horizontal.
- \*" " " locomotora.
  
- \*Evaporómetro de M. Piche.
- Evaporómetro " " "
- Atmóscopto de Babinet.
- Pluviómetro de M. Belgrand.
- \*" " " la Asociación científica.
- Dos Probetas graduadas para medir el agua llovida.
- Veleta de 2 metros con pie, de zinc.
- Anemómetro de alas hemisféricas con contador.
- Espejo para determinar la dirección de las nubes.
- Ozonómetro de James de Sedan.
- Gama ozonométrica.
- Abrigo para la instalación de termómetros al aire libre.
- Actinómetro de Arago.



### Fotología.

- \*Fotómetro de Bouguer.
- \*" " " Rumford.
- \*Kaleidoscopo de mano.
- Prisma equilateral de Flint, montado sobre pie.
- Lente simple, de mano, de 0<sup>m</sup>054.
- " " " " " " 0<sup>m</sup>02.
- \*Série de seis lentes, de 8 centímetros diámetro en una caja.
- \*Pie para la série de ocho lentes.
- Radiómetro de Crookes.
- \*Espectro solar, en litografía.
- \*Peón de fantasía.
- \*Zootropio.
- \*Phenakisticopo de Plateau.
- \*Praxinoscopo.
- \*Cámara oscura de corredera.
- \*2 Vidrios de colores complementarios.

### Electrología.

- Cilindro de vidrio deslustrado.
- Péndulo eléctrico.
- Cilindro de cobre con mango aislador.
- \*Disco de madera recubierto de paño con mango aislador.
- \*" " cristal con mango aislador.
- \*" " metal " " "
- \*Esfera hueca de Coulomb, con plano de prueba.
- \*" " con hemisferios móviles de Biot.
- \*Manga cónica de Faraday.
- \*Electroscopio de hojas de oro, de Bennet.
- Electróforo.
- Máquina dieléctrica de Carré y condensador de la misma.
- Banquillo aislador.
- Punta metálica con bola.
- \*Torniquete eléctrico de cuatro ramas.
- \*Campanario eléctrico de tres timbres.
- \*Botella de araña de Franklin.
- \*Excitador simple.
- Excitador de magos de vidrio.
- 2 botellas de Leyden.
- 1 botella gran modelo.
- \*Fuelle, polvos y 1 plato para las figuras de Lichtemberg.
- Batería de 12 elementos con su caja.
- Batería de seis bocalas de 28 centímetros.
- Excitador universal.
- Cadena de tres metros.
- Piedra imán natural.
- \*2 Barras imantadas de 0<sup>m</sup>30 en una caja.



- 2 Aguja magnética con soporte  
Haz magnético con su armadura y porta pesos.  
\*Imán de tres láminas.  
\*Imán natural con armadura.  
\*Discos de zinc, cobre y paño.  
6 Elementos de Bunsen.  
2 " Callot.  
2 " Daniell.  
2 " Leclanche, gran modelo.  
\*2 " " de una placa.  
\*2 " " de dos placas.  
\*6 " sulfato de mercurio.  
2 " Gaiffe.  
\*2 " sistema Maiche.  
1 " botella de Grenet.  
1 " Grove.  
Par secundario de Gastón Planté.  
\*Tubo en U con soporte para la descomposición de las sales.  
Aparato galvanoplástico, simple.  
\*Lámpara eléctrica con reflector.  
\*Galvanómetro modelo simple  
\*Electroiman pequeño.  
Carrete de inducción.  
Serie de cinco tubos de Geissler.  
\*Teléfono (un par.)  
\*Micrófono.  
\*2 Timbres eléctricos, modelo chico.  
\*3 " " " grande.  
\*5 Botones para los timbres.  
\*Hilo eléctrico.  
\*Casita, para demostrar la utilidad del para-rayo.  
\*Barquito, para el mismo uso.

---

## QUIMICA.

### Aparatos y utensilios de Laboratorio.

- Cuba de agua, en zinc.  
Alambique de cobre de 4 litros, con horno de palastro.  
Mesa para esmaltar con fuelle.  
Lámpara de esmaltar.  
Soplete de tubo para la mesa de esmaltar.  
\* " de gas, articulado, para la misma.  
\* " de gas, oxhidrógeno.  
Gasómetro Regnault, de 25 litros.



Aparato de Saint-Claire-Deville, de 6 litros.  
Retorta de plomo de un litro, con recipiente.  
Refrigerante de zinc de 50 centímetros.  
Refrigerante de vidrio de 40 centímetros.  
Aspirador de 2 litros.  
Doble aspirador de 2 litros.  
Doble aspirador de 15 litros.

Eudiómetro simple.  
Eudiómetro de Busen.  
Eudiómetro de Volta.  
Eudiómetro de tubo en V.  
Cuba de mercurio para el eudiómetro de Bunsen.  
Voltámetro.

Balanza.  
Granatario.  
3 Buretas inglesas.  
3 Buretas de Gay-Lussac.  
3 Buretas con llaves de cristal.  
3 Soportes para las mismas.  
3 Pipetas graduadas.  
\*2 " de cristal, con bola.

\* Piedra de toque.  
 \* Estrella aquilatada para ensayar oro.  
 \* " " " " " plata.  
 \* 3 " Frascos de prueba con tapones y cápsula de cristal.  
 \* 3 " " para agua fuerte.  
 \* 10 Matraces de ensayos.

Medida de cristal graduada, 30 gramos.  
3 Vasos de experiencia divididos, de 60, 100 y 500 c. c.  
3 Medidas de 50, 100 y 500 c. c.  
6 Cuenta gotas del Dr. Ranvier.  
3 Campanas divididas para gas.  
\*6 " curvas.  
\* Frasco de densidad para sólidos de 150 c. c.  
\* " " " líquidos "  
Cápsula de platino de 8, 6 gramos.  
Mortero de ágata con su pilón.

|   |                                              |
|---|----------------------------------------------|
|   | Termómetro de alcohol para baja temperatura. |
|   | " " doble soldadura.                         |
|   | " " mercurio con banda.                      |
|   | " " esmeril.                                 |
| * | " " para probeta.                            |
| * | " " baño.                                    |
| * | " " usual, sobre palastro esmaltado.         |



- Aréometro para líquidos más ligeros que el agua.  
 " " " " pesados " " "  
 " Baumé.  
 Volúmetro para líquidos más ligeros que el agua.  
 " " " " pesados " " "  
 Densímetro " " " " ligeros " " "  
 " " " " pesados " " "  
 Alcohómetro centesimal de Gay-Lussac.  
 2 Lámparas de cristal para alcohol.  
 \*2 " " " " "  
 \*1 " " con tubulura lateral.  
 Lámparas de latón para alcohol.  
 Quemador de Bunsen.  
 Quemador con soporte.  
 3 Coronas para los quemadores.  
 Lámpara de hidrógeno.  
 6 Sopletes de hierro.  
 " de Berzelius, con punta de platino.  
 " de latón para llaves.  
 Cono chimenea para hornillos.  
 \* " " " "  
 Fuelle de mano.  
 2 Hornillas de análisis de 40 y 60 centímetros.  
 Cobre en lámina para tubos de análisis, 500 gramos.  
 3 Rejillas cuadradas de hierro.  
 3 Rieleras de fundición para láminas.  
 Casillero para 9 copelas.  
 3 Soportes de madera, dé un anillo-  
 3 " " de dos anillos.  
 3 " " gancho.  
 2 " " plato.  
 3 " " pinza recta.  
 3 " " charnela.  
 3 " " horquilla.  
 2 " " canal.  
 2 " " para tubos de absorción.  
 3 " de hierro, de un anillo.  
 3 " " de dos anillos.  
 2 " " de pinza de charnela.  
 3 " de alambre, para lámparas de alcohol.  
 1 " tripode con envolvente de fundición.  
 3 " para, 6, 12 y 24, tubos de ensayos.  
 2 Pinzas de acero, llamadas brucelas.  
 4 " de madera, de dos tamaños.  
 1 " de latón, para tubos de ensayos.  
 1 " para copelas.  
 4 " de resorte, para buretas de Mohr, dos modelos.



- 1 Pinza de tornillo.
- 1 " de collar.
- 1 " articulada, de 2 tornillos.
  
- 2 Pinzas rectas para carbón de 27 y 32 centímetros.
- 2 " curvas " de 27 y 32 "
- 4 " para crisoles, de 16, 27, 38 y 42 "
- 1 " de brazo para crisoles de 70 "
- 3 Palas para carbón
- 6 Rondelas de hierro para hornos.
- 4 Triángulos de hierro para hornillos,
- Baño de arena, de fundición de 30 centímetros.
- 2 Cápsulas de cobre de 12 y 17 centímetros.
- Baño-maria de cobre, con 3 discos, de 15 centímetros.
- \*Embudo de dobles paredes para filtraciones calientes.
- 2 Filtros de 2 litros, de fieltro y de tejido.
- Embudo y frasco de goma dura, de 500 gramos.
- 1 Tamiz de crin de 25 centímetros.
- 1 " seda, de 19 "
- 1 " latón, de 30 "
- 3 Espátulas de acero.
- 2 " de hierro.
- 2 " de hueso.
- 1 " doble, de asta.
- 12 Rodetes para soportar balones, cápsula, etc.
- 50 Copelas de hueso.
  
- Tijera de acero.
- Cuchillo para cortar tapones.
- " " " tubos de vidrio.
- " " " de asta.
- 6 Escobillas, de crin y lana para limpiar tubos.
- Punta de diamante para grabar.
- Diamante para cortar vidrio.
- \*Diamante " " "
- 1 Raspa plana con su mango.
- 3 " redonda " " "
- 2 Limas triangulares con sus mangos.
- 1 Lima media caña.
- 1 Lima plana, con su mango.
- 3 Perfora-corchos con mangos.
- Taladra-corchos de latón (serie de 6 gruesos.)
- Masca-corcho.
- Tirabuzón.
- \*3 Cepillos
- \*3 Brochas.
- 10 Láminas de cobre, estaño, hierro, plomo y zinc para reactivo
- Mandrin de madera para brascar crisoles.
- 2 Porta-bujías de latón.



Careta de tela metálica  
Porta-ovillo de hierro.

### Vidriería.

- 20 Balones.
- 20 Matraces.
- 20 Retortas.
- 4 Retortas bitubuladas de 1 y 1½ litros.
- 10 Alargaderas.
- 10 Probetas para recoger gases
- 10 Probetas con pié.
- 2 Probetas para desecar gases.
- 6 Campanas con boton de 10, 12, 12, 15, 17, 21 cents. de diámetro.
- \*4 " con tubulura central.
- Campana con llave de laton de cuatro litros.
- 36 Vasos con pié para esperimentos.
- 6 Vasos para precipitados.
- 6 Vasos para saturación.
- \*6 " " filtraciones calientes
- \*2 Vasos para cloruro de calcio, pequeño modelo.
- \*6 " " " " " gran "
- 6 Frascos de una boca.
- 12 Frascos bitubulados.
- 12 Frascos tritubulados
- 2 Frascos con tapa y llave de cristal esmerilada, de 2 y 4 litros
- 6 Cristalizadores.
- 20 Embudos.
- 2 Embudos con llave, de 500 gramos y un litro.
- Mortero chico.
- 3 Cápsulas de cristal.
- 16 Discos deslustrados.
- 12 Vidrios de reloj,
- 10 Ajitadores.
- 2 Espátulas.
- 8 Kilógramos de tubos huecos y macisos.
- 5 Docenas pomos boca angosta, tapa esmerilada, surtidos.
- 6 " " " ancha, surtidos.
- \*1 " " " angosta tapa esmerilada
- 12 Tubos embudo.
- 18 " en U.
- 42 " de ensayo.
- 24 " aduptores, de comunicación.
- 6 " en S.
- 2 " de Welter.
- 6 " de reducción en bola.
- 6 " de Liebig.
- 1 " de Will y Warentap.



- 3 „ de análisis punta afilada.
- 2 „ en U con llaves de cristal.
- 6 Sifones surtidos.
- Recipiente florentino.
- Fiola para agua destilana.
- Retorta y balon, al esmeril de 125 gramos.

#### Porcelana.

- 10 Cápsulas con bocas de 25 á 4 cents. de diámetro.
- 6 Platos.
- Cuba de mercurio de  $\frac{1}{4}$  litro.
- 3 Morteros de 17, 10 y 8 cents. diámetro.
- 14 Puentes para probetas.
- 5 Cápsulas para tostar.
- 1 Tubo de porcelana.
- \*1 Cuba horizontal.

#### Barro y tierra refractaria.

- 1 Lebrillo ordinario de 42 cents.
- 2 „ de 25 cents.
- 3 „ de 25 „ barnizados.
- 2 Retortas de arenisca de 1 y 2 litros.
- 2 „ „ „ con tubular de 1 y 2 litros.
- 4 Hornos de vaso de 30, 22, 20 y 12 cents.
- 1 „ „ reberbero, de 25 cents.
- 1 „ „ copelas de 22 cents.
- 1 „ para tubos refractarios.
- 1 „ de aire de 25 cents.
- 1 „ „ „ 40 „ diámetro.
- 12 Mufas.
- 8 Crisoles triangulares surtido.
- 30 „ redondos de tierra de Paris, de 35 á 5 centímetros de altura.
- 28 Cubiertas de crisoles.
- 20 Cilindros de tierra refractaria para sostener crisoles.
- 3 Tubos de tierra refractaria.
- 3 „ „ gres de Hasse.

Tela metálica de hierro, latón y cobre.—Papel de estaño.—Tubos de plomo.—Tubos de goma.—Papel grueso para filtro.—Papel Dumas.—Papel tornazo.—Pinceles.—Mistic.—Tapones.—Lacre.



## PRODUCTOS QUIMICOS.

Acetato de plomo cristalizado.

Acido acético " liquido.  
" " cristizable.

" arsenioso,  
" bórico cristalizado.

" fluorhídrico.  
" clorhídrico á 22°

" " puro.  
" nítrico á 40°

" " puro.  
" oxálico cristalizado.

" sulfúrico.

" tártrico.

\* " picrico.

Aguarrás.

Alcohol absoluto.

" de 40°

Alumbre piedra.

Antimonio metálico.

Arsenio metalóideo.

Azufre en cañón.

" sublimado.

Azul de Prusia.

Alcali volátil.

Aluminio en hilo, 3 gramos.

" lámina, 4,7 "

Algodón pólvora.

Borato de sosa.

Bencina pura.

Bismuto metálico.

Barniz blanco.

Bicloruro de mercurio.

Bicromato de potasa.

Bromo puro.

Bisulfato de mercurio.

Bisulfuro de estaño.

Campeche en astillas.

Carbón animal lavado.

Carbonato de amoniaco.

" " cal pura.

" " plomo.

" " potasa.

" " sosa cristalizado.

Cloruro de mercurio.

Cera blanca.



Cianuro de potasio para las artes.

" " puro.

Carmin de 1ª

Cinabrio.

Clorato de potasa cristalizado.

Clorhidrato de amoniaco.

Cloruro de cal fundido seco.

Cromato de plomo.

Curcuma.

Cobre en torneaduras.

" hilo.

\*Coralina.

\*Copal.

\*Colcotar.

Esmeril fino.

Esperma de ballena.

Estearina.

Eter sulfúrico.

Estaño en barras.

Fluoruro de calcio.

Fosfato de amoniaco.

" " cal.

Fósforo de zinc.

Fósforo amorfo.

" ordinario.

\*Fuschina.

Glicerina pura.

Goma arábica.

\* " guta en polvo.

\* " laca.

Hollin.

Hierro reducido por el H.

" en agujas de Lion.

" en alambre.

Hiposulfito de sosa.

Litargirio.

Latón en hilo.

Magnesia calcinada.

Minio.

Mercurio metálico.

Magnesio en cinta, 9 gramos.

Nitrato de amoniaco.

" barita cristalizado.

" plata "

" potasa "

" sosa.



\*Niquel en cubos, 100 gramos.

\* " placas 550 "

Oxido rojo de mercurio.

" de antimonio.

Oxalato de amoniaco.

Oro en hilos, 2,15 gramos.

" en láminas, 2 "

\* " fino, un libro.

\* " falso, "

Piedra imán.

Permanganato de potasa.

Peróxido de manganeso.

Piedra pomez.

" " polvo.

Potasa cáustica en lentejas.

Pez negra.

Plata en hilo, 4,4 gramos.

" " fino 4,45 "

" " lámina 4,7 "

\* " virgen 10 "

Platino en hilo 1,5 "

" " fino 2,17 "

" " más fino 3,17 "

" " Wollaston 1 "

" " lámina 4,7 "

" esponjas.

Potasio puro.

Plomo en granalla.

" hilo.

\*Sandaraca.

Sosa cáustica en cilindros.

Silicato de sosa.

" potasa cristalizado.

Sulfato de alúmina.

" cobre.

" hierro.

" potasa.

" sosa.

" zinc puro.

Sulfuro de antimonio.

" carbono.

" potasa.

Sub-nitrato de bismuto.

Sodio puro.

Tanino ligero.

Iodo sublimado.

Zinc químicamente puro.



Zinc en granalla.  
„ hilo.

Colección de 100 minerales, de 6 centímetros.  
„ de 100 rocas, de 6 centímetros.  
„ de 100 fósiles.

---

### HERRAMIENTAS.

---

1 Torno de filetear número 2 con banco de madera y volante.  
4 Mandriles para el mismo.  
\*1 Mandril de 3 puntos.  
\* „ 4 tornillos.  
\* „ 8 „  
12 Peines  
5 Cinceles.  
\*Torno paralelo, completo, montado sobre banco de fundición, con  
serie de engranajes, soporte de carro, plato universal, custodias de ca-  
rro y de coginetes, con rueda de tres velocidades y el banco dividido  
que permite tornear piezas de mayor diámetro.  
1 Sierra para metales.  
1 Berbiquí.  
Serie de brocas para el mismo.  
1 Tijera.  
1 Punzón.  
1 Piedra de amolar, montada  
1 Piedra de levant.  
2 Soldadores  
1 Hacha martillo.  
6 Limas redondas, cabos.  
12 „ medias cañas, con cabos.  
8 „ planas, con cabos.  
6 „ pequeñas redondas, con cabos.  
6 „ triangulares, con cabos.  
3 Escofinas, medias cañas.  
2 „ planas.  
1 Tenazas.  
1 Martillo.

---

### COLECCIONES DE DIBUJOS.

---

Esta Escuela posee en cuadros, carteras y albums, 1,373 láminas de  
dibujos coleccionadas y clasificadas según se expresa á continuación.

*Bargues*—Colección de 18 modelos de dibujos de figuras.



*Julién y Carot*—Colección de 22 modelos de dibujo de ornato, láminas de 48 por 35 centímetros.

*Modelos de lavado* para el estudio de los sólidos geométricos y arquitectura; 24 láminas de 32 por 15 centímetros.

*J. Carot*—*Ornamento*, 100 láminas de 32 por 25 centímetros.

*Colección de modelos elementales al creyón*, representando objetos usuales; 100 láminas de 32 por 25 centímetros.

*Croquis acotados*—Colección de 20 láminas.

*J. Petit*.—*Pequeños ejercicios de dibujo lineal*; 100 láminas de 35 por 25 centímetros, que comprende 5 series, á saber:

|                    |    |          |
|--------------------|----|----------|
| Mecánica .....     | 40 | láminas. |
| Cerrajería .....   | 10 | "        |
| Ebanistería .....  | 20 | "        |
| Carpintería .....  | 6  | "        |
| Arquitectura ..... | 24 | "        |

*Morín y Tresco*.—*Modelos de dibujo y lavado*, 48 láminas:

1ª Serie: 10 láminas de ornato, 6 de geometría, 4 de levantamiento de planos y construcción y 2 de lavado.

2ª Serie: 4 láminas de geometría, 2 de planos de construcción y 8 de levantamiento de planos y topografía.

3ª Serie: 5 mapas, 1 lámina de geometría y 6 de lavado de máquinas.

*Cuaderno de dibujo topográfico*, con 48 modelos, en colores, que forman 12 láminas.

*Tarnier*.—*Cuadros de sistema métrico*.—8 cuadros impresos en colores.

- 1 Medidas longitudinales.
- 2 " superficiales.
- 3 " de volúmenes.
- 4 " de capacidad para líquidos.
- 5 " " " granos.
- 6 Pesas.
- 7 Instrumentos para pesar.
- 8 Monedas.

*A. Lacour*.—*Curso de dibujo para la enseñanza técnica*, 30 láminas de 32 por 50 centímetros; en negro y en colores.

- 1 Hojas simples.
- 2 Hojas de acanto.
- 3 Artesonado y moldura ornados.
- 4 Frisos.
- 5 Vaso asiático.
- 6 Arquitectura, molduras.



- 7 Arquitectura, balaustres.
- 8       "       orden dórico y toscano.
- 9       "       orden jónico y corintio.
- 10      "       los cinco ordenes.
- 11 Geometría, curvas de segundo grado.
- 12      "       "       "       "       "
- 13      "       curvas diversas.
- 14      "       "       "       "       "
- 15 Preparación de lavado.
- 16 Estudios de lavado.
- 17 Preparación de lavado.
- 18 Estudio de lavado.
- 19      "       "       "
- 20 Estereotomía, ensambladuras.
- 21 Corte de piedras.
- 22 Máquina, trazado.
- 23      "       serie de tuercas.
- 24      "       organos diversos.
- 25      "       soportes.
- 26 Utilage, grifo de torno.
- 27 Croquis a mano alzada.
- 28 Máquinas, organos.
- 29      "       "
- 33      "       "

*M. S. Petit — Dibujo lineal industrial; 111 láminas, de 50 por 32 centímetros.*

#### Geometría.

- 1 Líneas perpendiculares paralelas y escalas.
- 2 Del círculo, de los ángulos y su división.
- 3 División de las líneas, triángulos y cuadriláteros.
- 4 De las tangentes, puntos de contacto.
- 5 Trazado de diversas curvas, polígonos y división del círculo.
- 6 Ejercicios de líneas rectas y curvas.
- 7 Trazado de elipses, parábolas é hipérbolas.

#### Proyecciones.

- 1 Proyección del punto, de la línea y de la superficie.
- 2 Aplicaciones, superficies.
- 3 De los sólidos, secciones.
- 4 Del prisma.
- 5 De la pirámide.
- 6 Del cono.
- 7 Del Cilindro.
- 8 Aplicaciones, cilindro acanalado.



### Intersecciones.

- 1 Penetración de sólidos.
- 2 Penetración de sólidos.

### Hélices.

- 1 Puntos, líneas y superficies
- 2 Aplicaciones, tornillos y serpentín.
- 3       "               "       de dos filetes recto y oblicuo.

### Carpintería de armar.

- 1 Techo de madera.
- 2 Ensambladuras.
- 3 Gran techo en madera, de un almacén de forrage.
- 4 Techo de hierro y madera.

### Carpintería de taller.

- 1 Casa de guarda-conserge en París.
- 2 Gran puerta cochera.
- 3 Puertas interiores.
- 4 Dibujo de marquetería

### Corte de piedras.

- 1 Bóveda en principio.
- 2 Bóveda cilíndrica.
- 3 Bóveda cilíndrica.

### Albañilería.

- 1 Puente con muro en escuadra.
- 2       "       tipo de Ponceaux.
- 3       "       de camino.
- 4 Cabeza de un puente.

### Arquitectura.

- 1 Ventana del palacio de Justicia, en París.
- 2 Dibujo de mosaicos.
- 3       "       de artesonados para pisos.
- 4       "       detallado de las diferentes partes del orden toscano.

### Cerrajería.

- 1 Techo de hierro de la estación de Muhouse, [camino de hierro de Srasburgo].



- Arxiu General de la Diputació de Barcelona. Biblioteca



- 47 Molino locomóvil para minerales, de doble efecto.
- 48 „ y cernedero doble, para minerales.
- 49 Disposición de un molino completo para minerales.
- 50 „ de un molino de cuatro pares de muelas.
- 51 Plano de un molino completo.
- 52 Molino locomóvil.
- 53 Locomóvil de vapor, fuerza de 6 caballos.
- 54 Molino hidráulico para minerales.
- 55 „ de 1.20.
- 56 „ movido con malacate.
- 57 „ de brazo.
- 58 „ para minerales.
- 59 „ „

*Leblon.—Dibujo de Arquitectura;* 100 láminas de 50 por 32 centímetros con elevación, planos, cortes y detalles, impresos en colores.

- 1 Fachada de una capilla, estilo romano.
- 2 Palomar y gallinero.
- 3 Escuela municipal.
- 4 Pequeño mercado.
- 5 Portada de una iglesia, estilo ojival.
- 6 Estación de viajero.
- 7 Casa de ciudad.
- 8 Estación de mercancías con oficina.
- 9 Lavadero y secador público. Baños.
- 10 Taller industrial.
- 11 Matadero público, edificio central.
- 12 Portada de una iglesia.
- 13 Templo protestante.
- 14 Estanque.
- 15 Alcaldía.
- 16 Escuela municipal.
- 17 Fuente.
- 18 Casa de jardinero.
- 19 Casilla de consumos.
- 20 Entrada para granja.
- 21 Oficina de policía.
- 22 Escuela municipal.
- 23 Mereado á pregón.
- 24 Plaza público, fuente.
- 25 Iglesia de aldea siglo XIII.
- 26 Escuela de aldea.
- 27 Kiosco para conciertos.
- 28 Teatro de una pequeña ciudad.
- 29 Pabellón para jardín.
- 30 Casa de mercader, plaza pública.
- 31 Gallinero, pajarera y palomar.
- 32 Dependencias de una casa de campo.



- 33 Presbiterio.
- 34 Sala de asilo.
- 35 Depósito de bomba de incendio.
- 36 Escuela.
- 37 Matadero público
- 38 Salón de gimnasio.
- 39 Estación de ómnibus, oficina.
- 40 Iglesia de aldea, siglo XII.
- 41 Casa de jardinero-conserje.
- 42 Escuela laica con vivienda para maestro
- 43 Dependencias de una casa de campo; vaqueria.
- 44 Entrada de granja y pabellón del dueño
- 45 Almacén.
- 46 Almacén y oficina
- 47 Estación de viajeros
- 48 Capilla romana
- 49 Comercio de vinos, gran lagar.
- 50 Pequeña capilla
- 51 Almacén en grande.
- 52 Pabellón de caza
- 53 Plaza pública casa de mercader
- 54 Colegio municipal
- 55 Escuela laica para niñas y niños
- 56 Presbiterio
- 57 Fachada de un gran almacén.
- 58 Depósito de agua para una ciudad.
- 59 Hacienda, casa de dueño.
- 60 Sala de asilo
- 61 Mercado cubierto.
- 62 Hacienda, caballeriza y cochera.
- 63 Pequeño mercado cubierto.
- 64 Comercio de vinos despensa
- 65 Iglesia romana.
- 66 Iglesia católica, siglo XIII
- 67 Intendencia militar.
- 68 Museo industrial
- 69 Mercado de granos
- 70 Restaurant de un jardín público
- 71 Taller y almacén
- 72 Habitación particular.
- 73 Casa de socorros
- 74 Naranjal del Luxemburgo, en Paris
- 75 Casa de retiro.
- 76 Tribunal civil y juzgado de paz
- 77 Baños y lavaderos públicos.
- 78 Fachada de taller.
- 79 Taller de imprenta.
- 80 Pendarmeria departamental.
- 81 Casa de cambios



- 82 Portada, estilo romano
- 83 Hetel-Dieu.
- 84 Lavadero público con secador.
- 85 Alcaldía, Escuela y Oficinas de Telégrafo
- 86 Iglesia (siglo XIII).
- 87 Casa de ciudad y fachada.
- 88 Estación de una gran ciudad.
- 89 Pequeño teatro.
- 90 Pequeña iglesia, estilo romano.
- 91 Casa de escuela de niños.
- 92 Escuela de dibujo y escultura
- 93 Alcaldía y Escuela.
- 94 Escuela para niñas niños.
- 95 Granja.
- 96 Caballeriza y cochera.
- 97 Choza zuiza.
- 98 Estación de camino de hierro.
- 99 Pequeño mercado.
- 100 Hotel y restaurant.

---

*Construcciones Comunes*, colección de 40 dibujos, con planos, cortes, elevación y detalles; láminas de 64 por 50 centímetros, impresas en colores.

- 1 Pequeña casa de aldea, plano elevación y corte.
- 2 Casa de obrero, plano elevación y corte.
- 3 Pequeña casa de arrentario.
- 4 Pequeña casa de administrador.
- 5 Pequeña casa de guarda.
- 6 Alcaldía.
- 7 Pequeño presbiterio.
- 8 Escuela mista.
- 9 Gran presbiterio.
- 10 Casa comunal.
- 11 Pequeña capilla.
- 12 Gran capilla.
- 13 Escuela de niños.
- 14 Casa, especie de choza.
- 15 Estación de camino de hierro, fachada,
- 16 Casa comunal, piedra y ladrillo.
- 17 Capilla sepulcral, con plano.
- 18 Alcaldía del distrito, fachada.
- 19 Escuela comunal de niñas.
- 20 Fachada de una pequeña iglesia, estilo romano,
- 21 Alcaldía, Juzgado de paz, fachada.
- 22 Estación de camino de hierro.
- 23 Sub-prefectura.
- 24 Arquitectura, crucero de Ntra. Sra. de París.
- 25 Tribunal de comercio, fachada.
- 26 Pequeña iglesia, fachada.



- 27 Iglesia de aldea, fachada
- 28 Teatro, fachada.
- 29 Iglesia de estilo Gótico.
- 30 Casa-hotel amueblada.
- 31 Ntra. Sra. de Paris.
- 32 Catedral de Chalons.
- 33 Panteón.
- 34 Portada de San Gervasio en Paris.
- 35 Catedral de Coutances.
- 36 Parte de la fachada de un claustro, estilo de Luis XV.
- 37 Pabellón, estilo Luis XVI, fachada.
- 38 Alcaldía con planos.
- 39 Alcaldía.
- 40 Camino de hierro, fachada.

*Arquitectura Monumental.*—Colección de 5 láminas de 64 por 50 centímetros, impresas en varios colores, imitación de sus originales

- 1 Nuestra Señora de Paris.
- 2 Catedral de Chalons, sur-Marne.
- 3 Panteón de Paris.
- 4 Iglesia de San Gervasio en Paris.
- 5 Catedral de Coutances.

*Dibujo profesional* —Colección de modelos acompañados de planos, cortes, elevación y detalles; 45 láminas de 65 por 50 centímetros, impresas en colores.

#### Carpintería de taller.

- 1 Puertas de dos hojas.
- 2 Puerta postigo de dos hojas.
- 3 Vidriera cintrada.
- 4 Frente de almacén.
- 5 Puerta vidriera á la griega.
- 6 Escalera de tramo recto.
- 7 Puerta barrera de una hoja.
- 8 Puerta barrera de dos hojas.
- 9 Cercado de madera para jardín.
- 10 Vidriera con tablero.
- 11 Banco de escuela.
- 12 Teoría del trazado de escaleras.
- 13 Escalera llamada de medio-ángulo.
- 14 Puerta cochera.
- 15 Vidrieras para escuelas, oficinas, talleres, etc.
- 16 Confesionario.
- 17 Púlpito.
- 18 Cancela de carpintería.



### Carpintería de armar.

- 1 Armadura de techo de forma simple.
- 2 " " madera ó hierro
- 3 Tablero de madera.
- 4 Techo Mansara.
- 5 Tablero de madera de tres cuerpos.
- 6 Piso de madera.
- 7 Techo de madera.

### Carpintería y Albañilería.

- 1 Puerta de entrada de una hoja.
- 2 Puerta de entrada de dos hojas.

### Cerrajería.

- 1 Reja de entrada de hierro.
- 2 Piso de hierro.
- 3 Armadura de techo en hierro.
- 4 Piso de hierro.
- 5 Escalera de fundición en espiral.
- 6 Balcón.
- 7 Reja de luz simple de hierro forjado.
- 8 Pequeño techo de hierro.
- 9 Techo de hierro de gran extensión.
- 10 Detalles de una armadura de techo de hierro.
- 11 Reja de luz de hierro forjado.
- 12 " " " " " " "
- 13 " " " " " " " estilo de Luis XIV.
- 14 " fija.

### Carretería.

- 1 Carro, plano y elevación.
- 2 Carretón de mesa simple montado sobre seis muelles.

### Albañilería y Pintura.

- 1 Vestíbulo de una casa pequeña.

### Arquitectura y Albañilería.

- 1 Puerta de una villa.

---

*M. S. Pett.—El practico industrial.*—Colección de dibujos aplicados á la Mecánica y á la Construcción, 126 láminas de 50 por 32 centímetros impresas en varios colores



- 1 Poliedros.
- 2 Molduras.
- 3 Cuerpos redondos.

#### Carpintería de taller.

- 1 Puerta exterior.
- 2 Frente de un almacén.
- 3 Pabellon de guarda-conserje.
- 4 Puerta de una iglesia.
- 5 Gran puerta de entrada.
- 6 Frente de un almacén.
- 7 Confesionario de estilo gótico.
- 8 Gran puerta de entrada con balaustres.
- 9 Pavimento del Santuario de la Iglesia de San Vicente de Paul en Paris.
- 10 Puerta cochera de una casa del Boulevard de la Magdalena en Paris.

#### Carpintería de armar.

- 1 Techo simple de madera.
- 2 Techo de madera é hierro, cubierto de pizarra, de un mercado.
- 3 Techo de un almacén militar de forrage.

#### Albañilería.

- 1 Puente.
- 2     "     "
- 3     "     oblicuo.
- 4     "     "
- 5 Puerta practicada en un muro oblicuo.

#### Arquitectura.

- 1 Mirador construido en la fachada del cuartel municipal en Paris.
- 2 Detalles del orden toscano.
- 3 Ventana de orden toscano, fachada lateral del palacio del Luxemburgo.
- 4 Pórtico de orden toscano con pedestal, según Vignola.
- 5 Ventana del Hotel-de-Ville en Paris.
- 8 Fachada del Conservatorio de Artes y Oficios en Paris.
- 6 Detalles de orden dórico.
- 7 Pórtico de orden dórico sin pedestal.
- 9 Detalles de orden jónico.
- 10 Pórtico toscano sin pedestal.
- 11 Detalles de orden corintio.
- 12 Fachada lateral de la fuente Moliere en Paris.
- 13 Gran puerta cochera en Paris.



### Detalles de los órdenes de Arquitectura.

- 1 Orden toscano.
- 2 „ dórico.
- 3 „ jónico.
- 4 „ corintio.
- 5 „ compuesto.
- 6 „ de Pæstum.

### Cerrajería.

- 1 Detalles de una estación del camino de hierro de Strasburgo.
- 2 Puerta de entrada de un depósito de carruages en Paris.

### Mecánica.

- 1 Detalles de pernos.
- 2 Galet de rotación.
- 3 Escéntrica de una tijera.
- 4 Engranage de piñón y cremallera.
- 5 Soporte de un torno de martinete.
- 6 Asiento de fundición.
- 7 Escéntrica triangular.
- 8 Engranage de rueda y piñón.
- 9 Soporte elevado.
- 10 Cric ó gato.
- 11 Horquilla de vástago de corredera.
- 12 Escéntrica de locomotora.
- 13 Dibujo de un piñón.
- 14 „ „ soporte.
- 15 Soporte aislado.
- 16 Locomotora de mercancías, sistema Polonceau.
- 17 Martillo frontal.
- 18 Bomba alimenticia de locomotoras.
- 19 Locomovil.
- 20 Polea con cadena.
- 21 Torno de engranage.
- 22 Tipo de una máquina de vapor.
- 23 Locomotora de viajeros C. de H. del Norte.
- 24 Mecanismo motor de la locomotora Crampton.
- 25 Engranage de cadena.
- 26 Máquina de vapor vertical.
- 27 Martillo de báscula movido á vapor.
- 28 Pequeña grua.
- 29 Moderador de fuerza centrifuga.
- 30 Engranage cónico.
- 31 Freno.
- 32 Engranage de tornillo.
- 33 Aventadora de granos.



- 34 Locomovil de cilindro exterior.
- 35 „ de M. Breval.
- 36 Máquina de vapor de cilindro oscilante
- 37 Grua hidráulica de alimentación del camino de hierro de París á Lion.
- 38 Manivela motriz.
- 39 Wagon de terraplenar.
- 40 y 41 Máquina motriz de los talleres del C. de H. de Lion.
- 42 Máquina de vapor vertical y máquina para taladrar.
- 43 Tipo de cabeza de biela motriz.
- 44 Prensa para salinar.
- 45 Máquina ventiladora de vapor y locomotora de gran velocidad.
- 46 Gran tijera.
- 47 al 52 Gran locomotora Crampton.
- 53 Martillo pilón de vapor.
- 54 Gran fija llamada de potencia.
- 55 Molino portátil movido por una locomóvil.
- 56 Locomotora Crampton.
- 57 Tornillo de forja.
- 58 Tijeras para cortar láminas gruesas.
- 59 Bomba de dos pistones.
- 60 Bomba de incendio de mano sobre su carro.
- 61 Máquina de vapor horizontal.
- 62 Bomba de incendio, corte interior.
- 63 Prensa de balancin.
- 64 Wagon de viajeros de 1ª clase.
- 65 Arado y rueda hidráulica.
- 66 Molino de trigo con motor hidráulico.
- 67 Máquina de vapor horizontal.
- 68 „ de aire de Lenoir.
- 69 Bomba de incendio vertical.
- 70 Wagón cubierto del ferro-carril del Oeste, París.
- 71 Tender del camino de hierro del Este, París.
- 72 Máquina de vapor vertical.
- 73 Locomotora para caminos ordinarios.
- 73 Bomba de incendio, de vapor.
- 75 Locomotora
- 76 „ de seis ruedas acopladas.
- 77 Tranvía.
- 78 Wagón de viajeros de 2ª clase, camino de hierro del O., París.
- 79 Wagón de viajeros de 3ª clase.
- 80 Carruaje de la línea del Louvre á Vincennes, París.
- 81 Inyector Poitrasson
- 82 Tipos de embragues.
- 83 Trasmisiones metálicas.
- 84 Tranvía de vapor

---

A. Fernique.—*Album de elementos y órganos de máquinas* 102 láminas dibujadas.



*Ch. Collon. — Álbum de construcción de máquinas. — 138 láminas de 44 por 27 centímetros.*

*Álbum enciclopédico-pintoresco de los industriales, 224 láminas en negro.*

**Primera parte.**

|                                                  |    |         |
|--------------------------------------------------|----|---------|
| Decoración para jardines.....                    | 27 | láminas |
| Obras en metales, mármoles y piedras comunes.... | 20 | "       |
| Cerrajería.....                                  | 14 | "       |
| Fundición.....                                   | 10 | "       |
| Carpintería.....                                 | 16 | "       |
| Obras de talla.....                              | 16 | "       |

**Segunda parte.**

|                                     |    |   |
|-------------------------------------|----|---|
| Ebanistería.....                    | 16 | " |
| Obras de talla....                  | 16 | " |
| Joyería y platería.....             | 20 | " |
| Ornamentos varios.....              | 10 | " |
| Decoraciones para varias artes..... | 34 | " |
| Arquitectura.....                   | 25 | " |

Habana 30 de Setiembre de 1886.

Vto. Bno.  
EL DIRECTOR,

*Fernando Aguado y Rico.*

EL SECRETARIO,

*Manuel P. Beato.*











RF-8-3