

Módulo grúa torre

Alejandro PORRAS CRIADO*

A lo largo de cada curso, los profesores de prácticas de FP nos encontramos ante un reto del cual tenemos que salir airosos: este reto se llama «motivación».

Cuando en determinados centros, sobre todo secciones, el curso encamina su recta final, se plantea la necesidad de la captación de nuevos alumnos para el siguiente; razón suficiente para que los profesores de prácticas organicen la visita a los talleres de aquellos alumnos de EGB que finalizan dicho ciclo, y se expongan los mejores y más llamativos trabajos realizados durante el año.

Por otra parte, los propios alumnos del centro necesitan, cuando están llegando estas fechas finales, salir de la rutina que supone el haber realizado unas prácticas, que de alguna forma son semejantes entre sí, al mismo tiempo que dejar de ser meros receptores. Por ello es interesante que realicen algunos trabajos, y que por unas horas o días expongan y expliquen, a sus posibles futuros compañeros, el funcionamiento de los mismos y les animen a su manejo y comprensión.

La experiencia realizada en tal sentido en nuestra sección creemos ha sido positiva, aunque modesta, debido a las limitaciones que lleva implícitas un centro de este tipo.

Animado por esta experiencia, me he permitido seleccionar uno de los trabajos (de los veinte que se expusieron), posiblemente el más complejo en cuanto a su realización pero, al mismo tiempo y desde un punto de vista económico, de un bajo presupuesto, factor este en muchos casos a tener en cuenta.

* Maestro de Taller de Electricidad en la Sección de FP de Sahagún (León).

Desarrollo del trabajo

Tal y como su nombre indica, se trata de la realización, desde el punto de vista eléctrico, de una grúa-torre del tipo usado en la construcción.

La fundamental diferencia radica en que no existe grúa como tal, ya que lo real habría sido poseer una de dimensiones reducidas. Para suplir este importante inconveniente, se ha realizado en un panel de aglomerado como se indica en las figuras 1 y 2 debidamente perforado la figura de la grúa, así como los ocho movimientos que la componen; en la parte posterior de dicho panel se han distribuido cuatro tubos fluorescentes, que iluminan el contorno o figura de la grúa a través del panel perforado, y sobre las flechas indicadoras de cada uno de los movimientos se han dispuesto las correspondientes lámparas rojas; la bocina o timbre también se puede situar sobre esta parte posterior. Para evitar que se mezclen la iluminación blanca de los fluorescentes con la roja de las lámparas, se han aislado estas últimas sobre el contorno de sus flechas, con papel de aluminio. En la parte frontal se coloca una cartulina de 1.000 x 1.000 mm., color marrón, perforada exactamente igual que el panel de madera, sujetando las correspondientes tiras de papel vegetal sobre esas perforaciones, además de papel celofán rojo sobre las flechas indicadoras de los movimientos; la función del papel vegetal es tanto la de homogeneizar la iluminación que nos proporcionan los fluorescentes, como la de poder dibujar sobre él, en tinta china, la estructura metálica de la grúa; y la del papel rojo transparente, el de que la iluminación roja de las lámparas sea más destacable, aun sin iluminación del panel. Una vez pegada la cartulina y realizada la rotulación en la parte superior, tendremos dispuesto el panel o maqueta para su conexión a las regletas correspondientes.

Los cuatro motores de la figura 6a se instalarán en una bancada, colocando delante de cada uno de ellos un piloto rojo, que nos indique cuál o cuáles están en movimiento. Se entiende que, caso de no disponer de cuatro motores trifásicos, también los monofásicos pueden desempeñar la misma labor.

La salida de cables de la caja de pulsadores se canalizará a través de tubo de plástico (fig. 5), situando ésta frente al panel de la grúa, y a una distancia tal (4-6 metros), que pueda apreciarse perfectamente su efecto al pulsar sobre ella, tanto en los motores como en el propio panel.

En cuanto al circuito de automatismos de la figura 6e, éste se puede realizar sobre una base de aglomerado (en nuestro caso), metálica, etc., o bien sobre un armario metálico de las debidas dimensiones.

Los contactos temporizados que aparecen en el circuito tienen por misión suplir los finales de carrera que existen en una grúa real para cada movimiento de desplazamiento (no en el de giro); y su regulación a un tiempo prudencial nos dará la sensación de que el movimiento ha llegado a su final.

Sistema de protección

En el circuito «real», la tensión del circuito de mando suele ser de 48 V y a través de un transformador, lo que protegerá a la persona que accione la

caja de pulsadores. La línea de alimentación estará protegida tanto por un interruptor diferencial como por interruptores magnetotérmicos.

En este tipo de grúas, el accionamiento se efectúa por «impulso permanente» (figs. 3 y 4), por lo que la marcha sólo se realizará mientras se esté presionando el correspondiente pulsador.

La bocina tiene por misión alertar a aquellos obreros, situados en el radio de acción de la grúa, de que ésta se encuentra en movimiento y que han de observarse las debidas precauciones.

Quisiera concluir expresando mi esperanza de que esta modesta aportación haya servido a los alumnos de 2.º curso de FP1, entre otras cosas, para que tomen conciencia de las múltiples aplicaciones que la electricidad les brinda y que en la vida diaria no saben apreciar; asimismo animaría a otros compañeros, que me consta tienen cosas importantes que decir (y éste es un buen momento), sobre la importante y desconocida (por callada) labor de los profesores de prácticas en FP (Maestros de Taller).

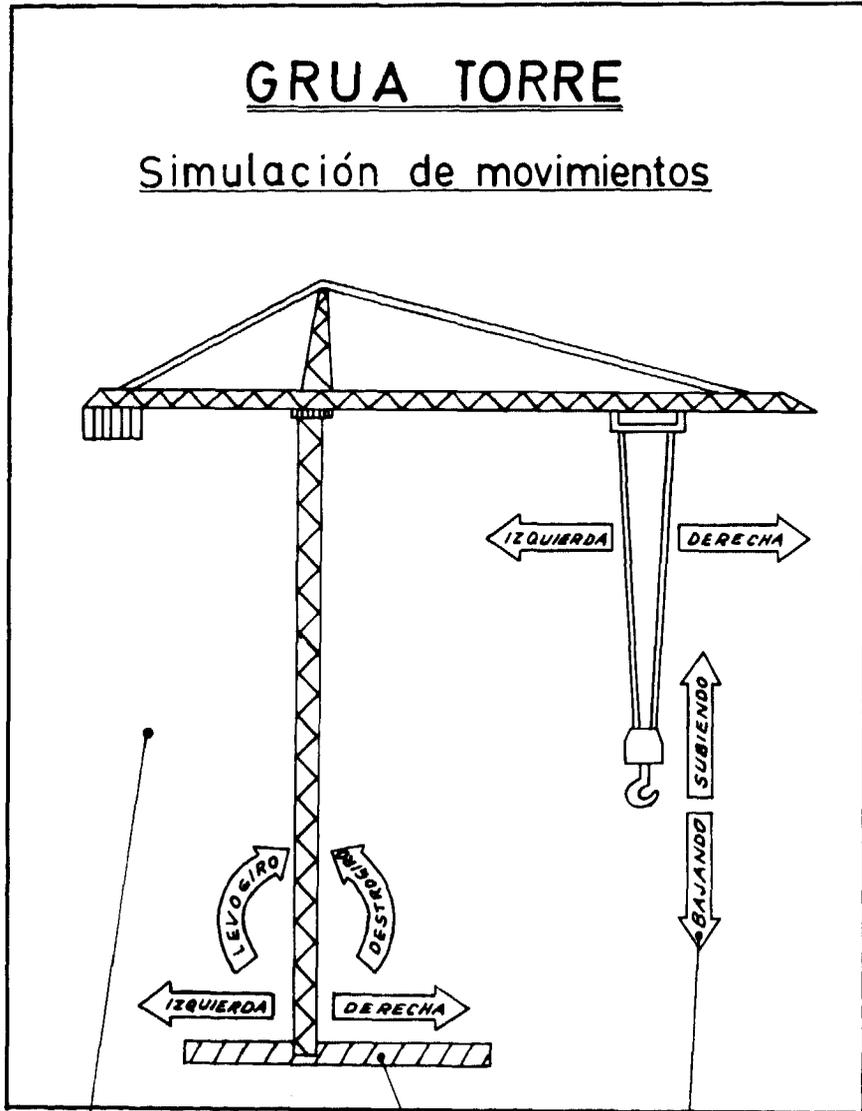
Bibliografía

LLADONOSA GIRO, Vicente: *Mando y control de motores mediante contactores*. Ed. Don Bosco. Barcelona, 1978. 1.ª edición.

Circuito principal

- a₁ Interruptor general.
- c₁ Contactador general.
- c₂ Contactador adelante grúa.
- c₃ Contactador atrás grúa.
- c₄ Contactador izquierda torre.
- c₅ Contactador derecha torre.
- c₆ Contactador adelante carro.
- c₇ Contactador atrás carro.
- c₈ Contactador subir gancho.
- c₈ Contactador bajar gancho.
- e₁ Cortac. princ. generales.
- e₂ Cortac. princ. motor m₁.
- e₃ Cortc. princ. motor m₂.
- e₄ Cortc. princ. motor m₃.
- e₅ Cortac. princ. motor m₄.
- e₆ Relé térmico motor grúa.
- e₇ Relé térmico motor torre.
- e₈ Relé térmico motor carro.
- e₉ Relé térmico motor gancho.
- h_{m1} Lámp. motor grúa marcha.
- h_{m2} Lámp. motor torre marcha.
- h_{m3} Lámp. motor carro marcha.
- h_{m4} Lámp. motor gancho marcha.

Panel
(Fig.1)

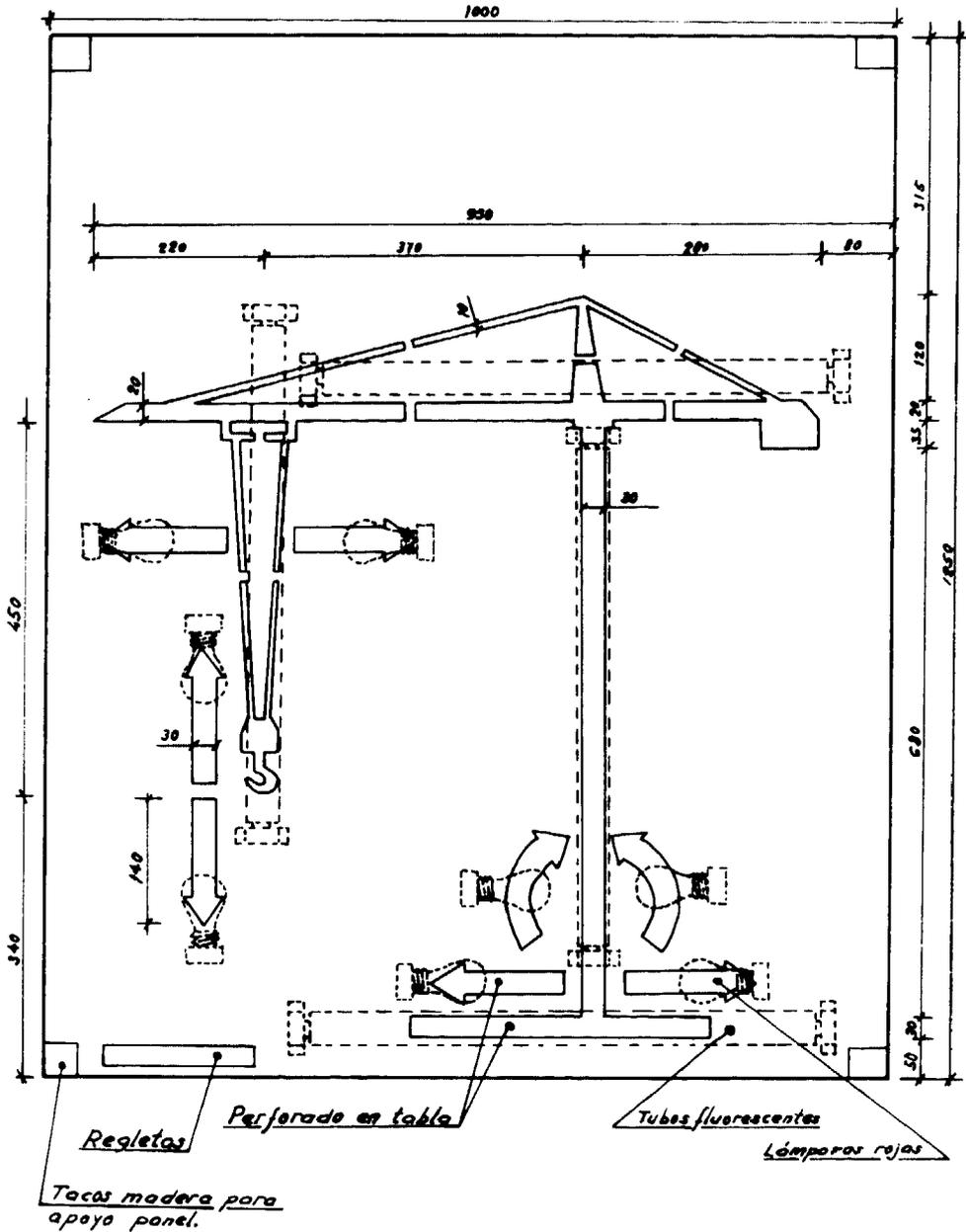


Fondo.
(cartulina marrón).

Figura grua.
(papel vegetal).

Flechas movimientos.
(papel vegetal y celofán rojo)

Panel
(cara posterior)
(Fig. 2)



- m₁ Motor traslación grúa.
- m₂ Motor rotación torre.
- m₃ Motor traslación carro.
- m₄ Motor elevación.

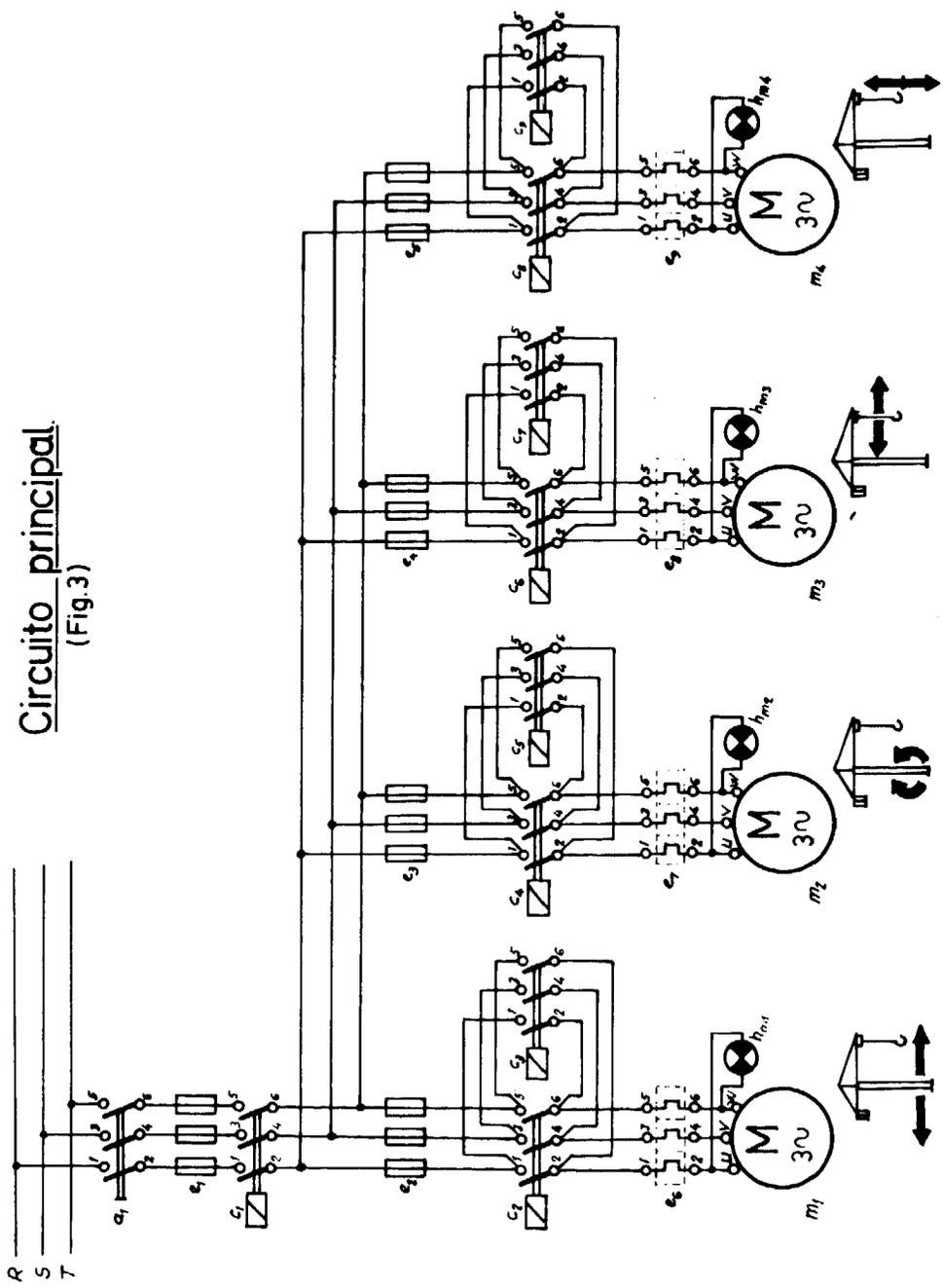
Circuito de mando

- b₀ Pulsador paro circuito de mando.
- b₁ Pulsador marcha contactor general.
- b₂ Pulsador atrás grúa.
- b₃ Pulsador adelante grúa.
- b₄ Pulsador derecha torre.
- b₅ Pulsador izquierda torre.
- b₆ Pulsador atrás carro.
- b₇ Pulsador adelante carro.
- b₈ Pulsador bajar gancho.
- b₉ Pulsador subir gancho.
- b₁₀ Pulsador bocina.
- d₁ Temporizador adelante grúa.
- d₂ Temporizador atrás grúa.
- d₃ Temporizador adelante carro.
- d₄ Temporizador atrás carro.
- d₅ Temporizador subir gancho.
- d₆ Temporizador bajar gancho.
- d₇ Relé de intermitencias.
- e₁₀ Cortacircuitos circuito de mando.
- h₀ Lámpara sobreintensidad relé térmico.
- h₁ Bocina.
- h₂-h₉ Lámparas rojas panel.
- h₁₀-h₁₃ Fluorescentes.
- k_{1,2} Reactancias fluorescentes.
- m₅ Transformador.

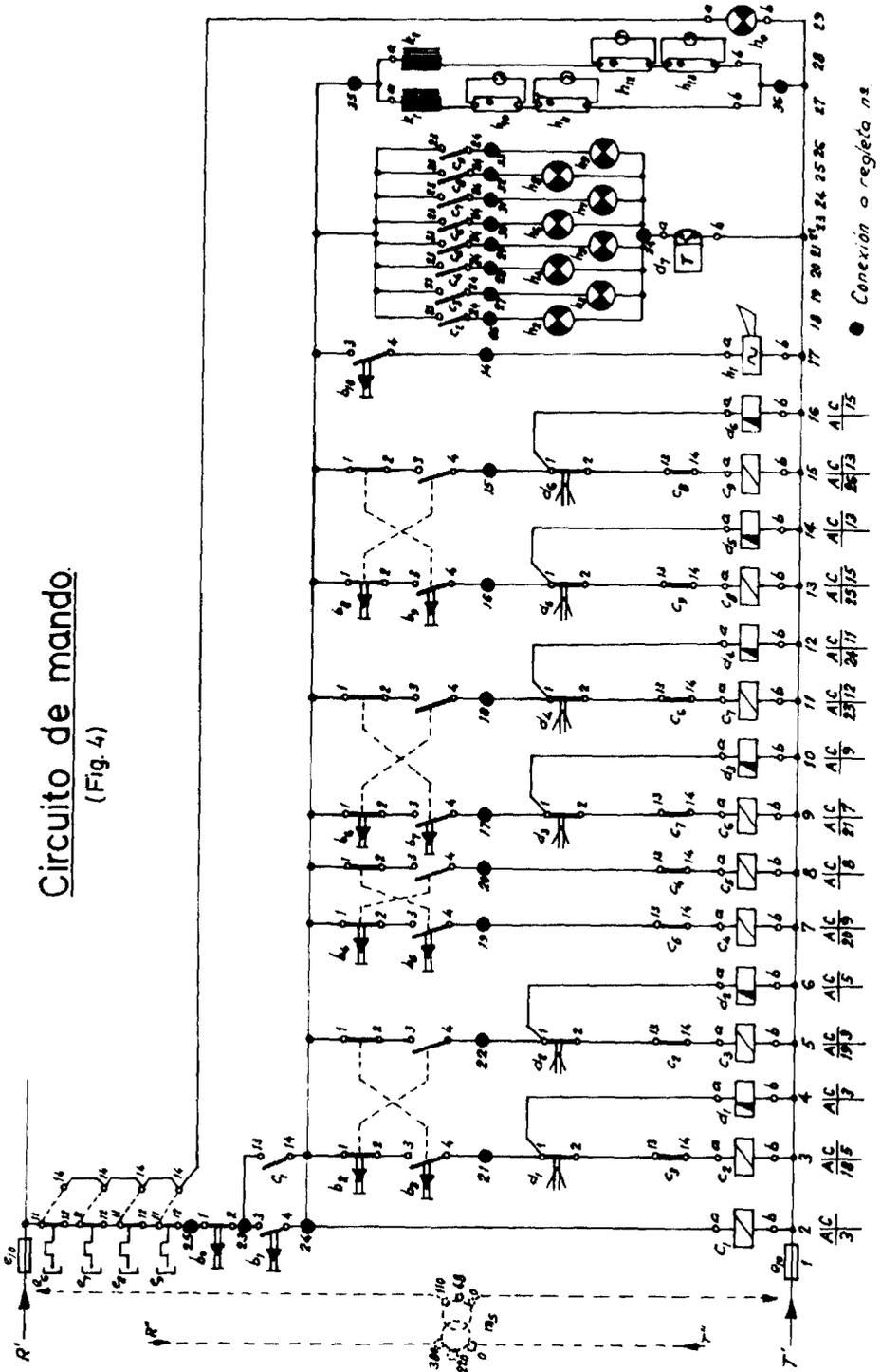
Relación de material

- 4 Motores asíncronos trifásicos 0,5 CV 380/220 V.
- 4 Pilotos 220 V para señalar motor en marcha.
- 1 Caja para alojar pulsadores.
- 11 Pulsadores doble cámara.
- 8 Metros tubo plástico.
- 1 Tablero aglomerado 700 × 500 mm.
- 1 Conmutador rotativo trifásico.
- 9 Contactores circuito principal.
- 6 Contactores auxiliares.
- 8 Bloques contactos auxiliares.
- 6 Bloques contactos auxiliares temporizados.
- 4 Relés térmicos.
- 17 Bases cartuchos fusibles.

Circuito principal
(Fig.3)

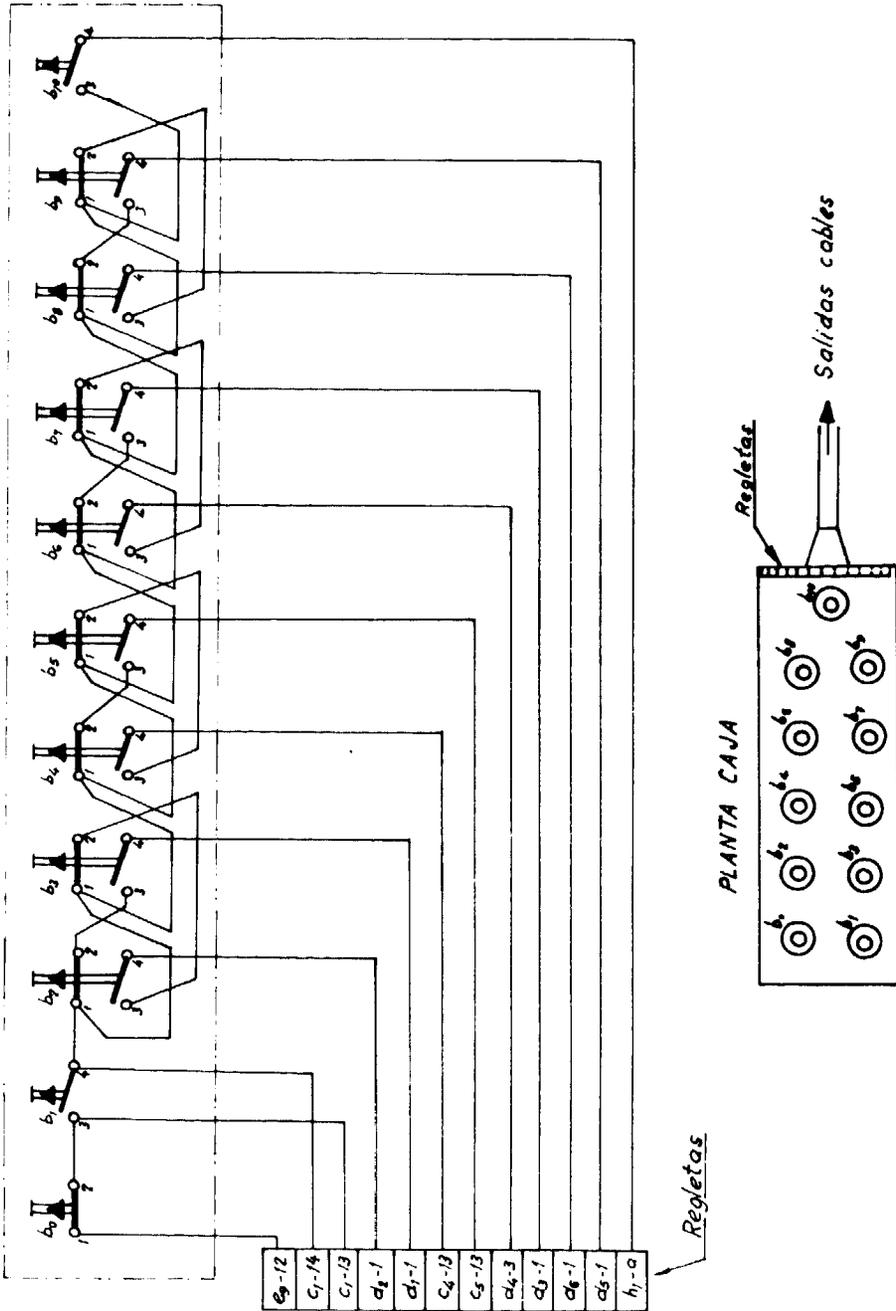


Circuito de mando
(Fig. 4)



● Conexión a regleta ns

Caja de pulsadores
(Fig.5)



- 3 Cartuchos fusibles de 25 A.
- 12 Cartuchos fusibles de 10 A.
- 2 Cartuchos fusibles de 2 A.
- 1 Relé de intermitencias.
- 1 Portalámparas de lámpara avería.
- 1 Lámpara avería.
- 1 Tablero de aglomerado o pino de 1.250 x 1.000 x 16 mm.
- 4 Equipos fluorescentes de 20 W.
- 8 Portalámparas para lámparas rojas.
- 8 Lámparas rojas 25 W, 220 V.
- 1 Bocina o timbre 220 V.
- 1 Cartulina marrón 1.250 x 1.000 mm.
- 2 Pliegos DIN-A3 papel vegetal.
- 1 Pliego papel celofán rojo.
- 100 Metros de hilo 1,5 mm.
- 100 Metros de cable 1,5 mm.
- 4 Tubos fluorescentes de 20 W.

Colección libros de bolsillo de la revista de educación

Colección que trata de difundir, entre el público especializado de habla castellana, estudios e informes de interés sobre diversos aspectos de la Educación, elaborados por organizaciones internacionales, como la OCDE, Consejo de Europa, etcétera, y por los propios órganos de la Secretaría General Técnica del Departamento.

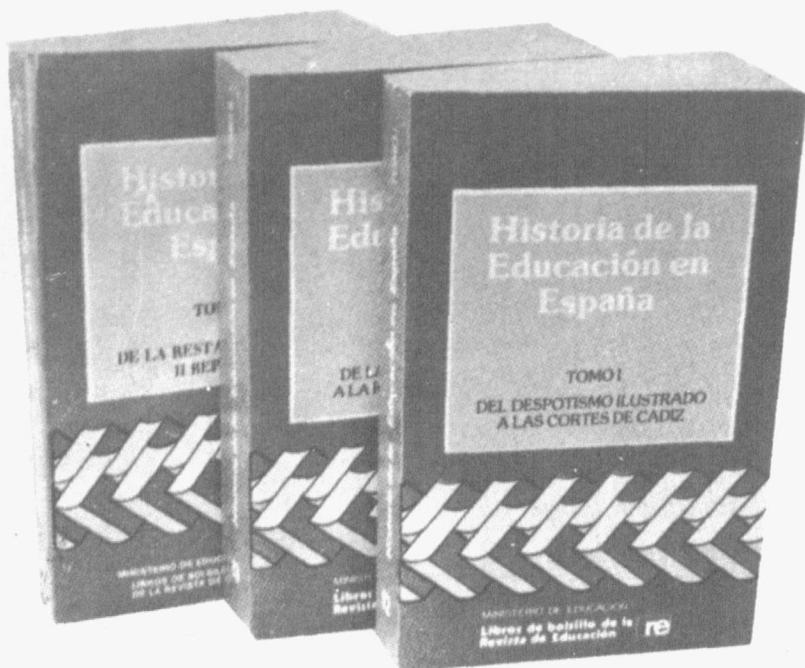
	Ptas.
1. OCDE: Los indicadores de resultados en los sistemas de enseñanza (Agotado).	
2. Hacia una sociedad del saber (Agotado).	
3. La educación en Francia (Agotado).	
4. Método de cálculo de costes en las Universidades francesas (Agotado).	
5. La escuela de opciones múltiples: sus incidencias sobre las construcciones escolares.	300
6. Gastos públicos de la enseñanza.	300
7. Educación compensatoria.	
Selección de estudios elaborados por el Consejo de Cooperación Cultural del Consejo de Europa.	300
8. Política cultural en las ciudades.	
Informe sobre el estudio experimental del desarrollo cultural de algunas ciudades europeas del Consejo de Europa.	300
9. Estudios sobre construcciones escolares: OCDE.	300
10. Política, igualdad social y educación.	300
11. La cooperación intergubernamental cultural y educativa en el marco del Consejo de Europa 1948-1978.	400
12. Historia de la educación en España.	
Tomo I: Del despotismo ilustrado a las Cortes de Cádiz.	600
13. Historia de la educación en España.	
Tomo II: de las Cortes de Cádiz a la revolución de 1868.	600
14. La radio al servicio de la educación y el desarrollo.	500
15. Historia de la educación en España.	
Tomo III: de la Restauración a la II República.	750

EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA



Venta en:

- Planta baja del Ministerio de Educación y Ciencia. Alcalá, 34. Madrid-14.
- Paseo del Prado, 28. Madrid-14.
- Edificio del Servicio de Publicaciones. Ciudad Universitaria, s/n. Madrid-3. Teléfono 449 67 22



HISTORIA DE LA EDUCACION EN ESPAÑA

Dentro de la colección "LIBROS DE BOLSILLO DE LA REVISTA DE EDUCACION" se encuentran editados tres tomos dedicados a la Historia de la Educación en España, en los que se recogen la legislación existente entre la época del Despotismo Ilustrado hasta la II República, así como una serie de documentos de personalidades relevantes en la docencia o política educativa, además de otros textos, estatutos, informes, . . . etc, que marcaron el desarrollo de la educación. Cada uno de los tomos, de formato 11'5 x 18 cm., se refiere a los siguientes períodos:

TOMO I. DEL DESPOTISMO ILUSTRADO A LAS CORTES DE CADIZ (nº 12, Ed. 1979, 431 páginas, 600,- ptas.)

TOMO II. DE LAS CORTES DE CADIZ A LA REVOLUCION DE 1868 (nº 13, Ed. 1979, 536 páginas, 600,- ptas.)

TOMO III. DE LA RESTAURACION A LA II REPUBLICA (nº 15, Ed. 1982, 400 páginas, 750,- ptas.)

EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA.



Venta en:

-Planta baja del Ministerio de Educación y Ciencia.

-Paseo del Prado, 28. Madrid.- 14 Telf. 467 11 54, Ext. 207 Alcalá, 34. Madrid.- 14 Telf. 222 76 24

-Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. Ciudad Universitaria, s/n. Madrid.- 3 Telf. 449 67 22