



Durante la reciente visita a Barcelona de S. E. el Generalísimo Franco, le ofrecimos un motor TIGRE a escala 3/10 y una colección completa de nuestra Revista resumen de nuestras actividades profesionales, culturales y deportivas.

# E. A. E.

*Escuela de Aprendices Elizalde S. A.*

# ya marcha solo !!

¡Ya marcha solo...!—exclama la pequeña Lali al ver que, con tan poco esfuerzo, ha puesto en movimiento el tren en miniatura.

Su mirada va siguiendo con atención el recorrido de la locomotora, a través de los puentes, túneles y agujas, accionadas automáticamente desde el sencillo tablero de control.

Pero ninguno de los dos hermanos puede darse cuenta del difícil y delicado trabajo que representa regular convenientemente los automáticos de las agujas, fabricar el pequeño motor, imitar las finas líneas de los vagones y de la máquina. Y aunque no lo parezca, todo ello se oculta en esas sencillas palabras: ¡Ya marcha solo!

De modo análogo, la EAE ha ido encauzando por sólidos railes su caudal de promociones, haciéndolas avanzar poco a poco, una tras otra, año tras año. Y al surgir actualmente la Décima Promoción, puede decirse que nuestra Escuela ya marcha sola. Y en realidad, así es, ya que posee una vida propia e independiente, la cual, lo mismo que en la miniatura, no puede verse a primera vista, sino que es necesario profundizar un poco en la labor constante de nuestros profesores, que voluntariamente se ocuparon, desde el principio, de trasmitirnos sus conocimientos culturales y profesionales, procurando hacer de nosotros los obreros especializados que la moderna industria necesita.

MANUEL MEGÍAS  
Alumno de III Curso



Julio 1949

Año IX

E. A. E.

Escuela Aprendices Elizalde S. A.

Barcelona

N.º 15



## UN REPORTAJE INTERESANTE

COMENZAMOS nuestro reportaje entrevistándonos con el Director de la E A E, D. Luis Torra Almenara, «el cual forma parte de la Empresa a partir del año 1940, en que ocupó la Jefatura de la Nave II, que comprende las Secciones de Fresadoras, Rectificadoras y Tornos automáticos, así como las Naves de Forja, Prensas y Planchistería, cargo que ha venido desempeñando durante ocho años, hasta que actualmente ha sido nombrado Jefe de los Servicios Generales.

Al mismo tiempo, se le confió la Dirección de nuestra Escuela de Aprendices, la cual sigue dirigiendo desde 1940».

Al requerir su opinión sobre la Editorial que los alumnos publicamos en el presente número, aprovechamos la ocasión para que nos indicase, a su vez, algunas de sus impresiones sobre la evolución y desarrollo de nuestra Escuela de Aprendices.

—¿Qué opinión le ha merecido la comparación que hacemos entre el tren miniatura y nuestra organización escolar?

—La he leído detenidamente, encontrando muy acertado ese recuerdo a todos los colaboradores que, desde su principio, comenzaron a ensamblar los raíles por los que ha ido avanzando, poco a poco, el pequeño tren de nuestra escuela.

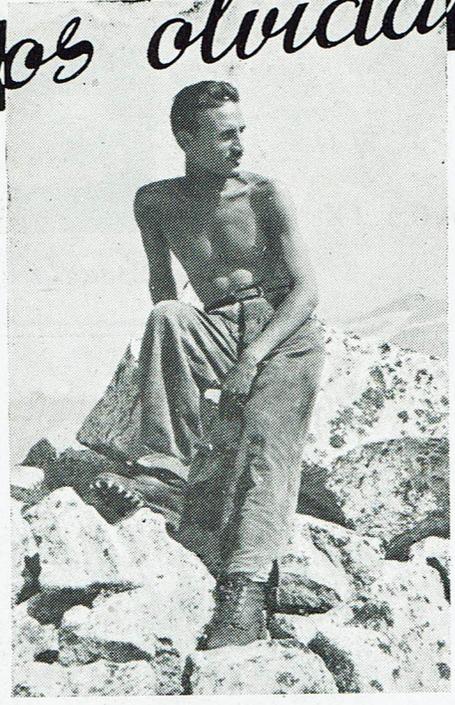
—¿Podría Vd. decirnos algo acerca de ellos?

—Ninguna ocasión mejor que la presente para señalar, aunque sólo sea de un modo breve, esa labor callada, desinteresada y vocacional, de aquellos que hasta ahora, con una constancia digna de loa, se han preocupado en convertir poco a poco en algo normal lo que años atrás se consideraba una utopía. Y al decir ahora, no sólo me refiero al actual profesorado, ya que no debemos olvidar a aquellos otros que, aunque actualmente ya no forman parte del Claustro de Profe-

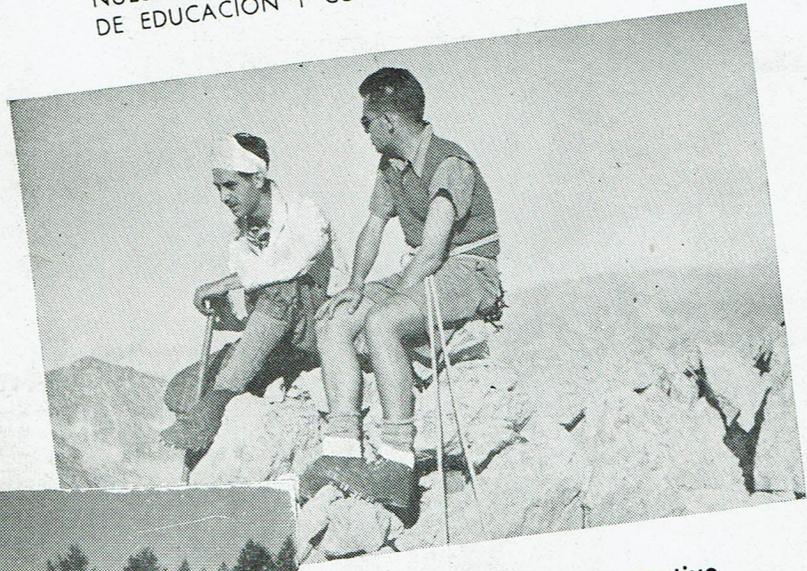
# ... pero no debemos olvidar

a aquellos otros que

AUNQUE YA NO FORMEN PARTE DEL ACTUAL CLAUSTRO DE PROFESORES, HAN COLABORADO ACTIVAMENTE CON SU ENTUSIASMO Y TESÓN PARA CONSEGUIR QUE NUESTRA ESCUELA DE APRENDICES SEA EL CENTRO DE EDUCACIÓN Y CULTURA QUE HOY CONOCEMOS.



... y nos hablaron de la cordial simpatía del Sr. Sorribas.



... del entusiasmo deportivo de los Sres. Reñé y Alonso.



... así como del interés demostrado por los Sres. Masana y Zapico.

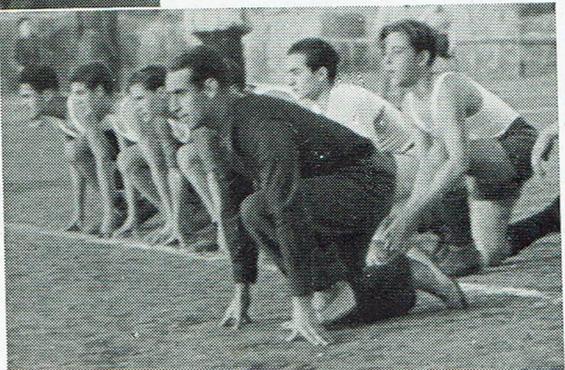
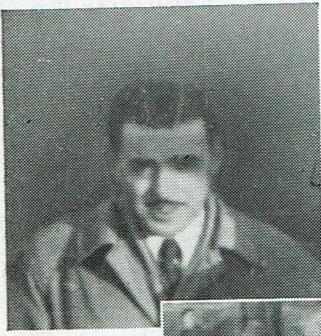


... de las magníficas excursiones organizadas por los Sres. Sanchiz y Salvador, ex-alumno, este último, de nuestra escuela.

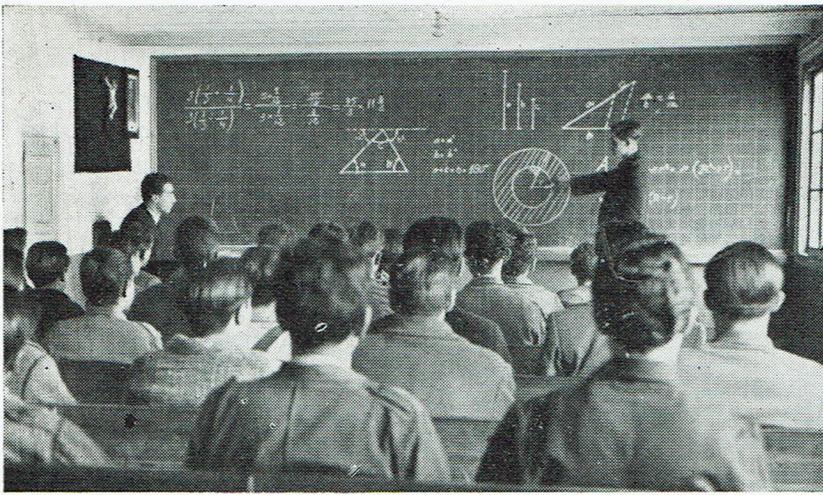


## ANTIGUOS PROFESORES DE LA E. A. E.

- 1940-44: D. Antonio Sorribas
- 1941-42: D. Jaime Reñé
- 1940-45: D. Alberto Alonso
- 1941-45: D. Francisco Sanchiz
- 1942-43: D. Vicente Zapico
- 1942-43: D. Pascual Massana
- 1944-46: D. Angel Salvador



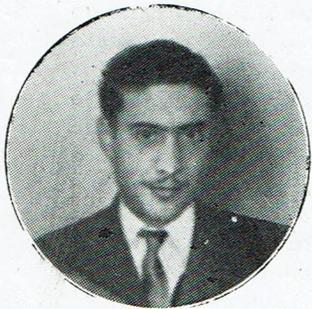
1940-1948. - Los ingenieros señores D. Rafael P. Cayetano y D. José Romeu que, debido a sus actuales cargos en la Secretaría Técnica de Estudios y Proyectos, y Jefatura de Talleres, respectivamente, han dejado de explicar en el presente Curso, las lecciones de Tecnología Mecánica, Organos de Máquinas y Motores, que venían impartiendo desde 1940.



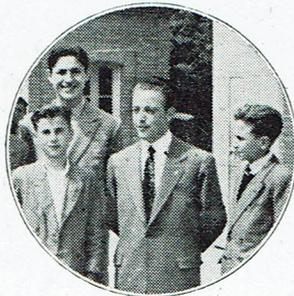
1941. - D. Manuel M.<sup>a</sup> Alvaro, Doctor en Química Industrial y Jefe de los Laboratorios Metalúrgicos de nuestra Empresa, que desarrolla las asignaturas de Metalografía, Trigonometría y Cultura.



1945. - D. José Nomen, Técnico Mecánico, que, después de haber desempeñado durante algún tiempo la Jefatura de la Nave de Tornos, ocupa actualmente el cargo de Jefe de Tiempos, y a su vez el de Profesor de Tecnología Mecánica de nuestra Escuela.



1949. - D. José M. Ros, ex-alumno de la I Promoción, Técnico Administrativo y Coordinador de Trabajo, que tiene a su cargo las lecciones de Matemáticas de I Curso.

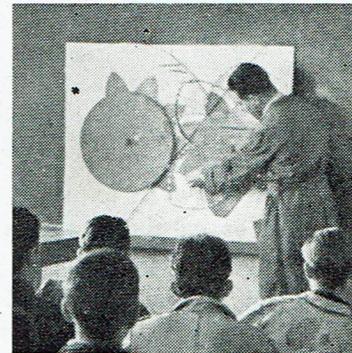


1947. - D. Daniel Ferriz, ex-alumno de la V Promoción, Técnico especializado en el estudio y proyecto de matrices y montajes, profesor de Dibujo de los dos primeros Cursos de la EAE.



1946. - D. Julio Lahosa, ex-alumno de la I Promoción, Técnico especializado en el estudio y fabricación de perfiles de rosca y utilajes, y profesor de Física de II Curso.

1946. - D. Alfredo Isla, licenciado en Ciencias Químicas, y Jefe del Laboratorio Químico de nuestra Empresa, que desarrolla las lecciones de Cultura y Matemáticas del II Curso.



1945. - D. José Araujo, ex-alumno de la I Promoción, Técnico especializado en el estudio de perfiles de engranajes y de utilajes en general, que desarrolla las asignaturas de Resistencia de Materiales y Organos de Máquinas.



sores, han colaborado activamente con su entusiasmo y tesón, para conseguir que nuestra Escuela de Aprendices sea el Centro de educación y de cultura que hoy conocemos.

Creo, sin embargo, que más indicados que yo para hablaros de estos asuntos son los propios alumnos de los primeros tiempos los que podrían deciros algo acerca de ellos.

Pero no quiero dejar de señalaros, con referencia a la época actual, el hecho importante, que dará continuidad a la obra empezada, de tener hoy en nuestro Claustro de Profesores el



1945. - D. Epifanio Gallego, profesor de Cultura Física de todos los Cursos de la EAE.



*el brindis n° 15*

honor de que formen parte del mismo, como miembros de la nueva generación de profesores, ex-alumnos de nuestra propia Escuela; hecho, como digo, de gran importancia, ya que, ¿quién más capacitado que los que se han formado en vuestro propio ambiente y destacado por sus propios méritos, para conocer vuestros problemas, inquietudes y esperanzas?

\*\*\*\*

Más tarde, cuando nos dirigimos a algunos de los antiguos alumnos, no les preguntamos, naturalmente, acerca de la capacidad profesional de los diferentes profesores,

En la reunión a la que el Sub-director de la EAE, Sr. P. Cayetano, invitó a la Junta Directiva de nuestra Revista, brindamos por que la unión de todos nosotros ante una misma mesa sea el símbolo que aune también nuestras voluntades para conseguir que nuestra Revista siga alcanzando una acogida tan favorable como la obtenida en números anteriores.



... y fué precisamente entonces cuando un extraño personaje hizo su aparición ante nosotros.

ya que todos ellos, por poseer una profesión y una cultura y ocupar un cargo de importancia en nuestra Empresa, tienen reconocida capacidad para orientarnos debidamente en nuestra formación profesional, sino que, efectivamente, de una manera espontánea, nos hablaron de la cordial simpatía del Sr. Sorribas, del tesón y entusiasmo deportivo de los Sres. Reñé y Alonso, de las magníficas excursiones organizadas por los Sres. Sanchíz y Salvador, y del interés demostrado por los Sres. Massana y Zapico; y todo ello unido a la natural amenidad con que desarrollaban sus respectivos temas, contribuyeron, en fin, a que transcurriesen con rapidez los años de nuestro aprendizaje.

\*\*\*\*

Terminadas estas entrevistas con el Director, señor Torra y con los antiguos alumnos de la Escuela, fuimos recopilando diferentes datos con el fin de exponerlos, días más tarde, en la reunión convocada por el Subdirector de la E A E, Sr. Pérez Cayetano.

A tan agradable reunión, fuimos invitados todos los miembros componentes de la actual Junta Directiva de nuestra Revista, integrada por el Presidente de la misma José J. Pérez, ex-alumno de la X promoción; por Joa-

quín Llop y Pedro Bruna, representantes de los fotógrafos y dibujantes, ex-alumnos de la III y VIII promociones, respectivamente. También asistimos los Delegados de IV Curso, Wladimiro Artigas, José Costa y Juan Balubí; Delegados de III Curso, Eduardo Bonavía y Manuel Megías; Delegado Deportivo, Luis Lara; Delegados de II Curso, Antonio Gracia, José Colomé y José Sorribas; Delegado de I Curso, Antonio Moncunill; y Delegado de los alumnos administrativos, Jaime Cassañes.

Después de cambiar algunas impresiones con el Subdirector de la E A E, sobre la orientación a seguir en el presente número, nos prometió—al despedirse de nosotros—que convocaría una reunión especial del Claustro de Profesores, con el fin de conocer quienes eran los alumnos más destacados de cada curso.

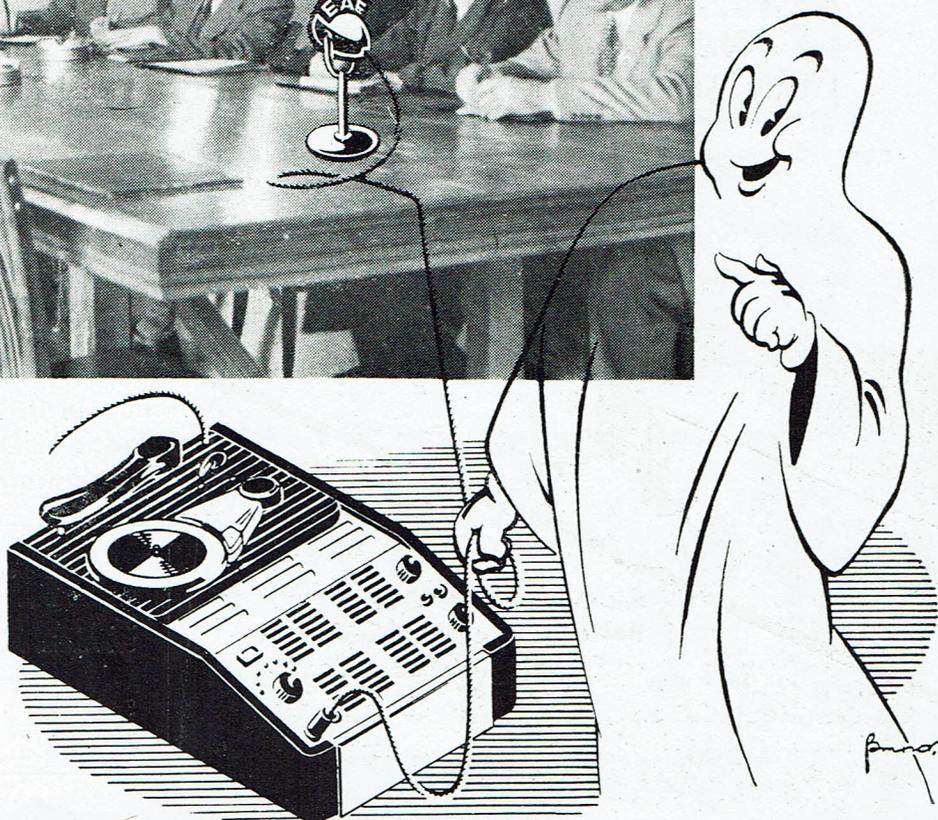
Y fué precisamente entonces, cuando un extraño personaje hizo su aparición ante nosotros.

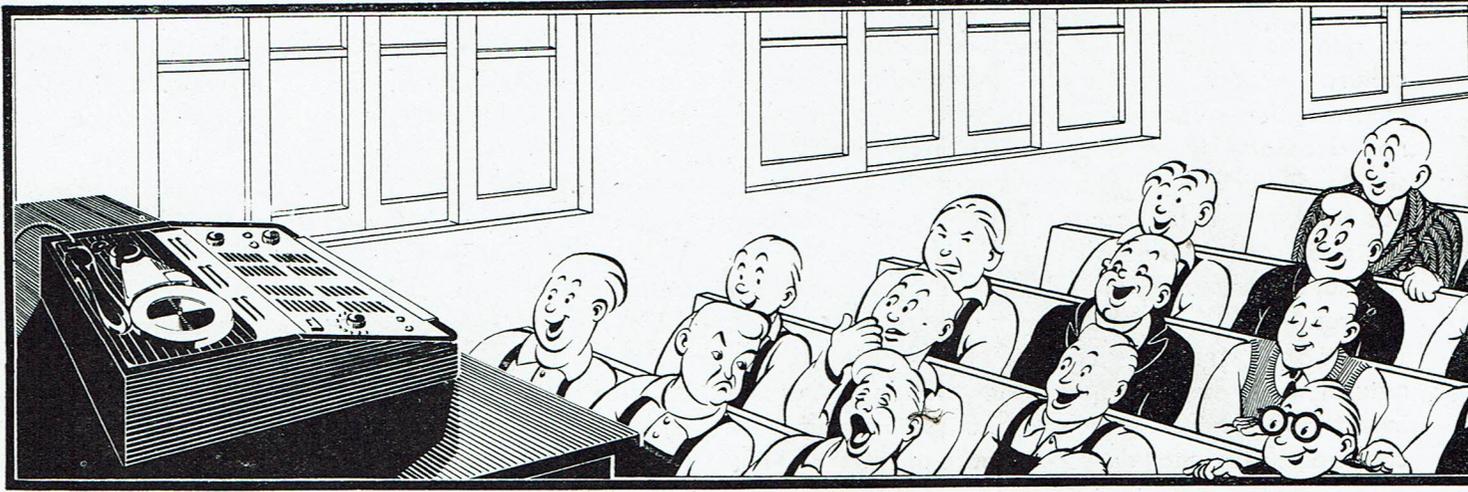
—¡Ya estoy aquí!—fueron sus primeras palabras. Y ante la expectación que en nuestros rostros se reflejaba, se sonrió alegremente, diciendo:

—¿No me preguntáis quien soy? Pues me presentaré yo mismo: ¡Soy el fantasma indiscreto! o, por lo menos..., así me llaman en todas partes.



... y mientras el Claustro de Profesores se reunía, el «fantasma indiscreto» impresionaba en cinta magnetofónica el resultado de tan importantes deliberaciones.





y cuando más tarde escuchamos la reproducción magnetofónica.

# fuieron surgiendo los al más destacados de cada curso

ENRIQUE LOPEZ  
LUIS MAYALS  
WLADIMIRO ARTIGAS  
JOSE COSTA  
JUAN BALUBI



**Alumnos de IV Curso  
destacados en Mecáni-  
ca, Tecnología y Talleres**

EDUARDO CAVERO  
JOSE FERRUS  
JOSE LUNA



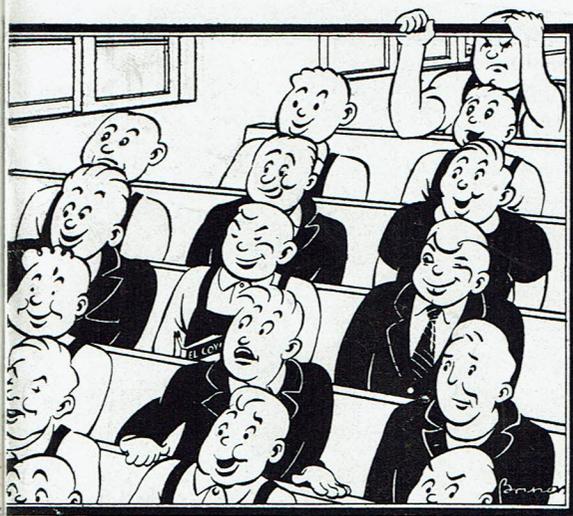
**Alumnos de III Curso  
destacados en Quími-  
ca y Metalografía**

JORGE LLUIS  
ANTONIO MUNUERA



**Alumnos de III Curso  
destacados en Física  
y Dibujo**

Profesores	1.er CURSO	Asignaturas
Sr. Alvaro . . . . .		Geografía y Gramática
Sr. Ros . . . . .		Aritmética y Geometría
Sr. Ferriz . . . . .		Dibujo
	2.º CURSO	
Sr. Isla . . . . .		Geografía e Historia
Sr. Isla . . . . .		Álgebra y Física
Sr. Ferriz . . . . .		Dibujo



JAIME CASSAÑES  
JOSE DIAZ

JOSE JULIA  
JUAN HURTADO

MIGUEL PIZARRO  
ENRIQUE MARTINEZ

JOSE M<sup>o</sup>  
SERRIBAS

Alumnos Administrativos

ANTONIO MONCUNILL  
JULIO SAMANIEGO

BERNABO TURAL  
ELINO SOLA

Alumnos

GREGORIO FONTAN  
ANTONIO GRACIA  
JOSE SORRIBAS  
MIGUEL PENA

AMADEO MARTORELL  
JAIME SAENZ

VILALTA  
ENIO BEL  
GIMENEZ

Alumnos de I Curso  
destacados en Geografía  
y Aritmética

Alumnos de I Curso  
destacados en Aritmética  
y Dibujo

Alumnos de II Curso  
destacados en Historia  
y Dibujo

Alumnos de II Curso  
destacados en Física  
y Algebra

Debió comprender nuestro asombro y empezó a mostrarse más normal; es decir, más humano, y nos dijo entonces:

—¿Con que intrigados por lo que os ha dicho vuestro Subdirector, no es eso? Un Claustro extraordinario de Profesores... Pero no os preocupéis, yo puedo ayudaros—y al decir esto golpeaba con la palma de su mano la tapa oscura de un pequeño maletín de agudos cantos.

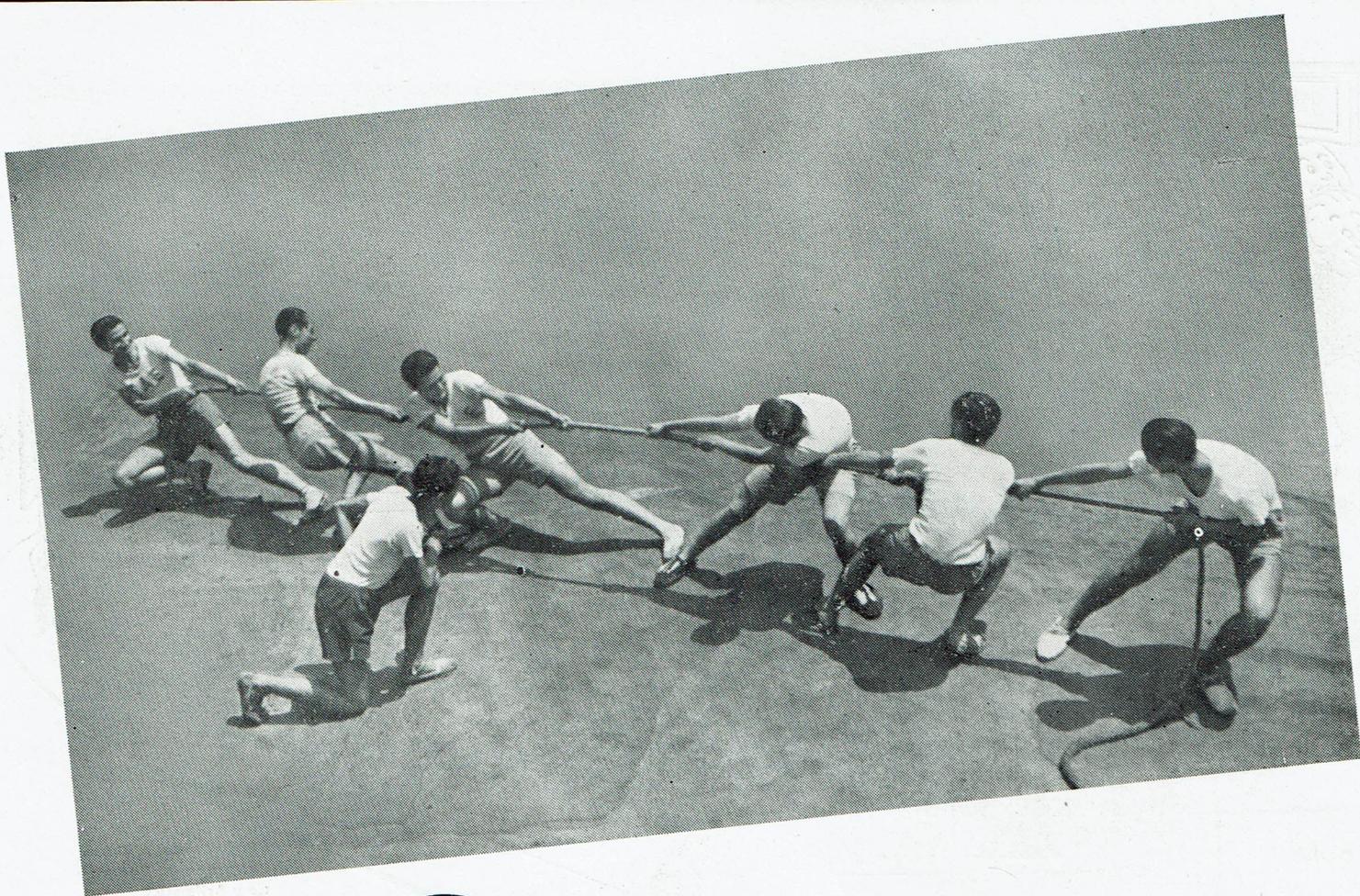
Nosotros, que ya habíamos ido recobrando nuestra confianza, quisimos saber cómo iba a enterarse de lo que en la reunión se dijese:

—¡Eso es cosa fácil! Ya han pasado los tiempos de escuchar detrás de las puertas o mirar por el ojo de la cerradura; la técnica adelanta a pasos agigantados—nos dijo.

Y al día siguiente, mientras el Claustro de Profesores se reunía, el «fantasma indiscreto» impresionaba en cinta magnetofónica... el resultado de tan importantes deliberaciones.

Cuando más tarde pudimos escuchar la reproducción de la misma, fueron surgiendo, en singular desfile, los alumnos más destacados de cada curso.

Profesores		3.er CURSO		Asignaturas	
Sr. Lahosa . . . . .				Ampliación de Física y Mecánica	
Sr. Alvaro . . . . .				Trigonometría	
Sr. Alvaro . . . . .				Química y Metalografía	
		4.º CURSO			
Sr. Nomen . . . . .				Tecnología Mecánica	
Sr. Araujo . . . . .				Resistencia de Materiales y Organos de Máquinas	
Alumnos Administrativos					
1.er CURSO		2.º CURSO			
Cálculo Mercantil Ortografía		Teneduría de Libros Correspondencia			
		3.er CURSO			
		Inglés Contabilidad			



# ALUMNOS Seleccionados EN CULTURA FISICA



En la tracción a cuerda, resultó vencedor el equipo de II Curso.

José Colomé  
Alumno de II Curso

**P**ERO aun no hemos querido dar por terminado nuestro reportaje sin tener una pequeña entrevista con nuestro profesor de Cultura Física Sr. Gallego, preguntándole cuáles de nuestros compañeros son los más destacados en los saltos y ejercicios gimnásticos.

Nos pusimos de acuerdo los dos delegados deportivos y, dirigiéndonos a su despacho, le preguntamos:

—¿Nos podría decir cuáles de nuestros compañeros son los que destacan más en Gimnasia?

—Hombre, esto no se puede contestar a primera vista—nos dijo—pero podríamos hacer algunas competiciones para saber hasta qué punto pueden llegar las cualidades de cada uno.



IV Curso.-L. Mayals,  
W. Artigas, J. Balu-  
bí, J. Costa, E. Ló-  
pez, J. Verdú, C. Llo-  
rente y J. Bou.



Administrativos:  
J. Hurtado, E. Mar-  
tínez, J. M. Terri-  
bes, J. Cassañes y  
M. Pizarro.



**Juan Hurtado, alumno administrativo de III Curso, ganador de la doble prueba de salto de potro y plinto.**

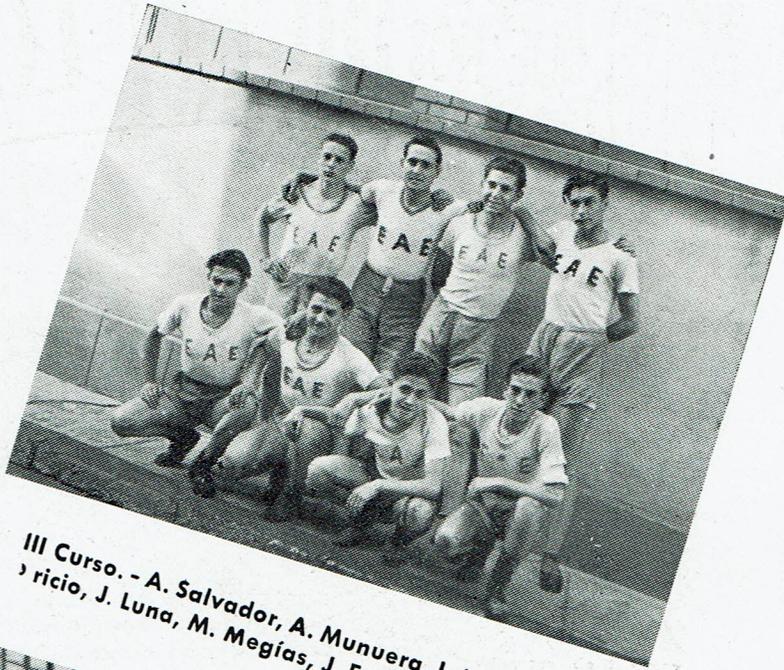
Podríamos celebrar pruebas de tracción a cuerda, y saltos de potros, plinto y altura.

—Pues no está mal—le dijimos— ¿Qué le parece si el lunes próximo empezásemos a hacer las eliminatorias.

—Por mí, cuando queráis — nos contestó.

Durante el resto de la semana casi puede decirse que no se habló de otra cosa, dándonos cuenta de que se había despertado un sentido de rivalidad entre los diferentes cursos.

Y no nos equivocamos, aguardándose con ansiedad, en contra de nuestra costumbre, el «tan esperado lunes». Después de las previas eliminaciones, fueron quedando unos seis o siete alumnos de cada curso, los cuales son los que han conseguido que sus nombres figuren en estas páginas, tanto por equipos finalistas de cada curso, como en las competiciones individuales de saltos en las diferentes categorías.



**III Curso. - A. Salvador, A. Munuera, L. Lara, S. Aparicio, J. Luna, M. Megias, J. Fargas e I. Martínez.**



**Jorge Casals, alumno de II Curso, vencedor en saltos de altura.**

El Profesor de Cultura Física, Sr. Gallego, con algunos de los alumnos seleccionados en las pruebas gimnásticas.



**I Curso. - M. Sanz, C. Ruiz, A. Moncunill, A. Martorell, F. Arellano y J. Martínez.**



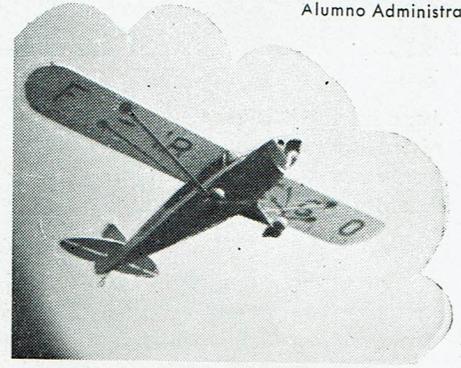
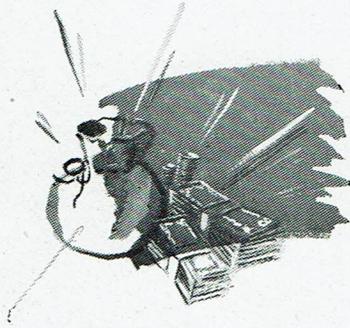
**II Curso. - R. Ferrer, J. Sorribas, J. Casals, G. Fontán, L. Hernández.**



# Lo QUE NOS DICEN LOS ALUMNOS

JAIME CASSAÑES  
Alumno Administrativo

Con cuatro pinceladas, los Alumnos Administrativos nos dan una clara idea de su trabajo y de su humorismo.



Un fin de semana en Montecarlo, no nos ofrece aliciente alguno, ya que... debe parecerse tanto a un fin de semana en la Sección de Contabilidad!!!...



La Teneduría de Libros nos dice que la importancia del Libro Mayor es en ocasiones decisiva, ya que... lo mismo que en el circo, una ligera distracción, puede ocasionar la muerte del artista.

## Utility of the English language for the information Service

Among the several reviews which are received in this Service we can notice as a remarkable one's that from American or English origine, for the great number of technical articles wich they contain and they cam interest to the different Management's Services. Therefore to get some notions of the English language is very useful to know the contens of the reviews and to fill the file of interesting articles.

\*\*\*

Entre las numerosas revistas que se reciben actualmente en el citado Servicio, ocupan un lugar preponderante las de procedencia inglesa y americana, debido a la gran cantidad de artículos técnicos que contienen, y que pueden interesar a los diferentes servicios de la Empresa, por lo que el tener algunas nociones del idioma inglés resulta muy útil para conocer el contenido de las revistas y llenar el fichero de artículos interesantes.

MIGUEL PIZARRO  
Alumno Administrativo

## ¿Hablan los aviones?

ESTABA paseando por el campo, cuando encontré a un niño que estaba absorto contemplando el cielo. Me acerqué a él y, al preguntarle qué hacía, me dijo que estaba escuchando lo que le decía un avión que por allí pasaba.

Al ver mi cara de asombro, me preguntó si nunca me había hablado un avión; y me explicó lo que él escuchaba: «Cada vez que pasa por aquí un avión y le oigo— me dijo—, siento dentro de mí algo grande que me impulsa a seguirle y ser yo quien lo mande. El ruido de sus motores me dice que yo puedo y debo ser uno de estos mortales llamados aviadores. Me dice que no es por obra de magia por lo que vuelan los aparatos, sino que es el esfuerzo y el trabajo de algunos hombres lo que ha realizado tal milagro. Me dice también que podemos ser los amos del espacio, no solamente del que rodea la tierra, sino del que envuelve a todos los mundos. Y, además, me asegura que si sigo el camino de estos grandes hombres, de estudiar, investigar y querer aprender, llegaré a ser más veloz que la misma luz, y en una noche estrellada podré trasladarme a la estrella que más me guste; que haré el camino de Santiago, no por tierra, sino por la misma nebulosa. ¡Qué! ¿Imposible? Pues así me lo promete el roncar de estos motores que veo en el cielo y no solamente lo creo yo, sino que también lo creen todos aquellos que sienten la aviación dentro de sí».

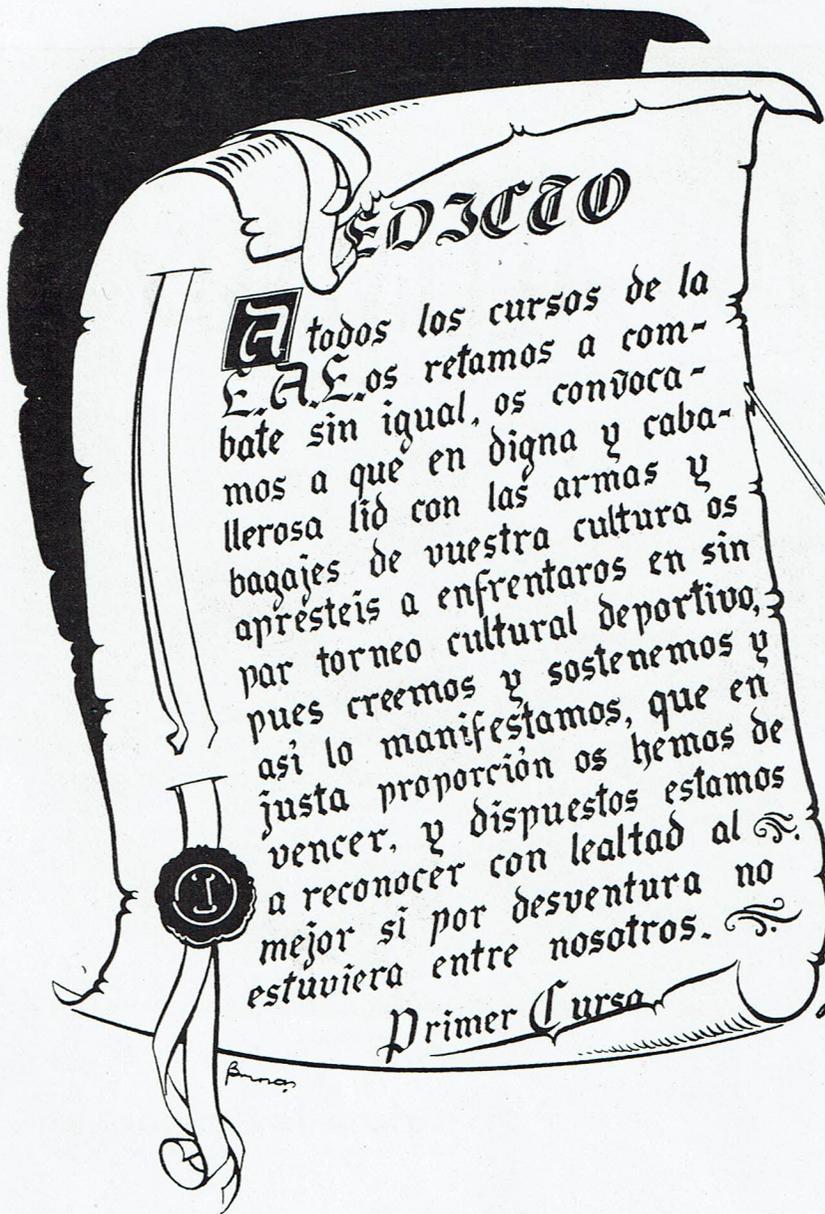
Y yo, quedé completamente convencido de que si había unos cuantos muchachos como aquél, con el mismo espíritu, la misma esperanza y la misma ilusión, y con hombres de experiencia, y lugar donde poder formarlos, aquellas promesas que le habían hecho los motores del avión, llegarían a realizarse.

JOSÉ M.ª GIL  
Ex-alumno Administrativo



Numerosas revistas técnicas nacionales y extranjeras circulan diariamente por las diferentes secciones de nuestra Empresa...

# Un RETO CULTURAL del primer curso



**N**OSOTROS, alumnos de Primer Curso, a los que se ha dado en llamar «los peques de la Escuela», y a los que se les viene considerando y teniendo por poca cosa y en poca estima—mentira autorizada por los tiempos—después de haber leído el Reto Deportivo lanzado por los alumnos de Segundo Curso a toda la Escuela, decidimos aceptarlo y lo ampliamos, como ha de verse en este nuestro Cartel de Desafío.

Os retamos a combate sin igual, os convocamos a que, en digna y caballerosa lid, con las armas y bagajes de vuestra cultura, os aprestéis a enfrentarnos con nosotros en sin par Torneo Deportivo-Cultural, pues creemos y sostenemos, y así lo manifestamos, que en justa proporción os hemos de vencer; y dispuestos estamos a reconocer con lealtad al mejor, si, por desventura, no estuviera entre nosotros.

Y aquí os anunciamos el texto de este Singular Combate :

Primero.—Encuentro entre dos representantes de cada curso, los cuales desarrollarán una conferencia, concediéndosele todos los honores al mejor tema y a la más nítida declamación.

Segundo.—Encuentro entre un representante de cada curso, que estudiarán un tema definido, cuya elección, gentilmente, os cedemos.

Tercero.—Encuentro entre un representante de cada curso, rindiéndosele honor al mejor Informe de Taller presentado.

Cuarto.—Encuentro entre todos los miembros de todos los cursos, concediéndosele loor y gloria al trabajo de taller mejor presentado, por su originalidad, ejecución y utilidad.

Quinto.—Encuentro entre los dibujantes de todos los cursos, seleccionándose el mejor dibujo alegórico relacionado con uno cualquiera de los temas.

Sexto.—Encuentro entre los equipos de balón-pie representativos de cada curso, concediéndosele, al que venza en adecuada lucha, un Trofeo de Victoria.

Séptimo.—Encuentro entre los equipos de Ajedrez representativos de cada curso, concediéndosele gloria al vencedor en un torneo que a tal fin se organice.

Y lo que hasta aquí decimos, dispuestos estamos a demostrarlo en Prueba Pública y ante Jurado que a tal efecto se elija.

Esperamos de vosotros que aceptéis el RETO y os avengáis a enfrentarnos con nosotros, aunque seamos «los de Primero».

## LA CULTURA HISPANICA

Aunque hemos aprendido en la Gramática que idioma o lengua es el conjunto de palabras y modos de hablar de cada nación, encontramos que esta definición es insuficiente cuando se trata de definir el idioma español, ya que la Geografía nos enseña que más de cien millones de personas, repartidas entre las cinco partes del mundo, principalmente en Europa y América, en un total de más de veinte países diferentes, recibieron de nuestros antepasados, nuestro idioma, nuestra religión y nuestra cultura.

Antonio Moncunill  
Alumno de I Curso



## I. CURSO

Si la Gramática y la Geografía son las asignaturas preferidas por los alumnos del 1.º Curso, debido a su interés y amenidad, las Matemáticas y el Dibujo lo son también, por considerarlos indispensables como conocimientos preliminares a nuestra formación profesional.

## II. CURSO

DE la encuesta efectuada entre los alumnos de II Curso, acerca de las actividades escolares de su curso que consideran más interesantes, han resultado elegidas, por unanimidad, las conferencias que ellos mismos desarrollan semanalmente ante su profesor D. Alfredo Isla, y demás compañeros de curso.

La gran variedad de temas tratados en estas conferencias, hace que sean esperadas con gran curiosidad e interés.

Durante el presente curso, los temas desarrollados han sido los siguientes:

- 1.º El Cid Campeador, héroe legendario . . . . . J. Sánchez
- 2.º Transformaciones de la Tierra . . . . . A. Gracia
- 3.º Edades prehistóricas. . . . . J. Giménez

- 4.º Miguel de Cervantes . . . . . G. Fontán
- 5.º Elaboración del acero . . . . . E. Bel
- 6.º Globos y dirigibles . . . . . J. M.º Porta
- 7.º Pequeña historia del Arte . . . . . J. Vilalta
- 8.º El Gran Capitán . . . . . L. López
- 9.º Circulación de la sangre . . . . . M. Pena
- 10.º La música . . . . . A. Yll
- 11.º Motores de explosión . . . . . J. Ferrer
- 12.º La civilización Maya . . . . . J. Colomé
- 13.º Historia del vuelo planeado . . . . . S. Planas
- 14.º Las abejas . . . . . D. Sánchez
- 15.º Los microbios . . . . . J. Casals
- 16.º Conquistadores de América. . . . . A. Gil
- 17.º El fondo del mar . . . . . J. Valls
- 18.º Amílcar Barca . . . . . R. Gutiérrez

ANTONIO GRACIA  
Alumno de II Curso

# AMILCAR BARCA

*Fragmento de la conferencia  
del alumno de II Curso*

RAMÓN GUTIÉRREZ



## Derrota de los cartagineses y muerte de Amílcar

**E**XASPERADOS los celtas con la dominación cartaginesa, se sublevaron capitaneados por Istolacio; mas derrotados por los invasores, el victorioso Amílcar asoló las tierras de los vencidos y dió afrentosa muerte al caudillo. Los iberos también lucharon para sacudir el yugo extranjero; pero tras una heroica defensa, quedó el campo definitivamente por Amílcar, quien mandó sacar los ojos al jefe de los iberos, Indortes, condenándole después al suplicio de la cruz, que con la afrentosa muerte que ya se había dado a Istolacio, fueron estos dos jefes los primeros mártires de la independencia patria. Después de estas victorias dirigióse Amílcar hacia la costa occidental, donde hizo construir la fortaleza Acra Leuca (Peñíscola); allí tenía sus elefantes y pertrechos, como también a su hijo Aníbal. Siguiendo sus conquistas, sitió la ciudad de Hélice, mas la tenaz defensa de sus moradores dió tiempo a los celtiberos para acudir en su socorro, y al convencerse de que por la fuerza sería difícil el triunfo, recurrieron a la astucia, soltando contra los cartagineses bueyes bravos, uncidos a carros cargados de materias inflamables, en cuyas astas llevaban atados haces de leña embreada, a la que prendieron fuego los sitiados al iniciarse el combate, estratagema que dió por resultado la dispersión y derrota del ejército cartaginés y la muerte de Amílcar, ocurrida, según unos, al atravesar un río, según otros peleando con los beliones en el año 228 a. de J. C.

Libre España, feliz e independiente,  
se abrió al cartaginés incautamente.

Viéronse a estos traidores  
fingirse amigos para ser señores.

Y el comercio afectando,  
entrar vendiendo  
por salir mandando.

Los tesoros que abriga en cada entraña,  
viboreznos e ingratos para España,  
rompiendo el freno que los cubre en vano,  
cebaron la ambición del Africano.

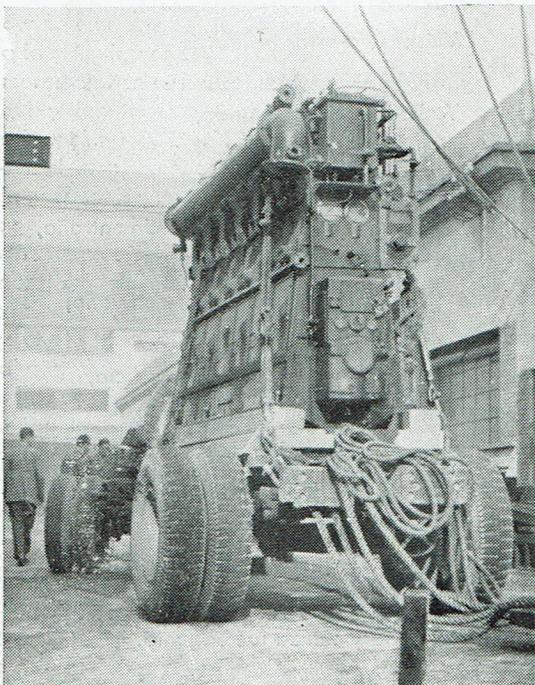
Roma, envidiosa de mayor codicia,  
hace razón de Estado la avaricia,  
que, estando en posición de usurpadora,  
al serlo más Cartago, la desdora.

Su soberbia se humilla  
de Asdrúbal a implorar la infiel cuchilla;  
y a los ojos de Aníbal en un punto,  
ciudad, fuego y ceniza fué Sagunto.



... las matemáticas y los trabajos de taller, son los temas que más interesan a los alumnos de 3.º y 4.º Curso.

**Un motor MAN tipo Diesel de 350 CV, se ha instalado recientemente en nuestra Factoría de San Juan, para el suministro de energía propia.**



**C**UANDO años atrás, una de nuestras distracciones favoritas era salpicarnos alegremente con el agua de una manguera, no teníamos en realidad un concepto exacto de lo que era la presión, aunque instintivamente apretásemos el dedo sobre la boquilla de la misma, para aumentar así la fuerza del agua que dirigíamos contra nuestros compañeros. Pero hoy, al tomar parte en la instalación del grupo electrógeno que se ha montado en nuestra Empresa, para la producción de energía propia, nos hemos entretenido en comparar a qué altura hubiese llegado el agua de nuestra manguera de entonces, si hubiera salido a una presión equivalente a la de los inyectores de combustible del motor Diesel (250 Kg/cm<sup>2</sup>).

Suponiendo que la manguera tuviese una inclinación de 30°, tendremos que la altura H máxima de la hipérbola descrita por el chorro sería

$$H = \frac{v^2 \cdot \text{sen}^2 \alpha}{2g}$$

Y la longitud  $l$  desde la boca

de la manguera hasta el punto donde cae el agua será

$$l = \frac{v^2 \cdot \text{sen} 2\alpha}{g}$$

Para la determinación de H mediante la fórmula dada, es necesario conocer el valor de la velocidad  $v$  del agua, que, a su vez, depende del valor de la altura  $h$ , si el agua saliese en sentido vertical.

Si la presión de salida del agua fuese de 1 atm, nos alcanzaría una altura máxima de 10,33 mts, y por lo tanto para una presión de salida de 250 atm, la altura que alcanzará la columna vertical de agua será

$$h = 250 \cdot 10,33 = 2582,5 \text{ m}$$

y la velocidad de salida

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 2582,5} = 225 \text{ m/seg}$$

resultando

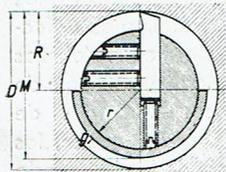
$$H = \frac{225^2 \cdot \text{sen}^2 30^\circ}{2 \cdot 9,81} = 645 \text{ metros}$$

La longitud  $l$  nos la dará la fórmula antes descrita en la que sustituyendo valores se obtiene

$$l = \frac{225^2 \cdot \text{sen} 60^\circ}{9,81} = 4469 \text{ metros}$$

## Puesta a punto de la herramienta en la máquina de mandrinar horizontal

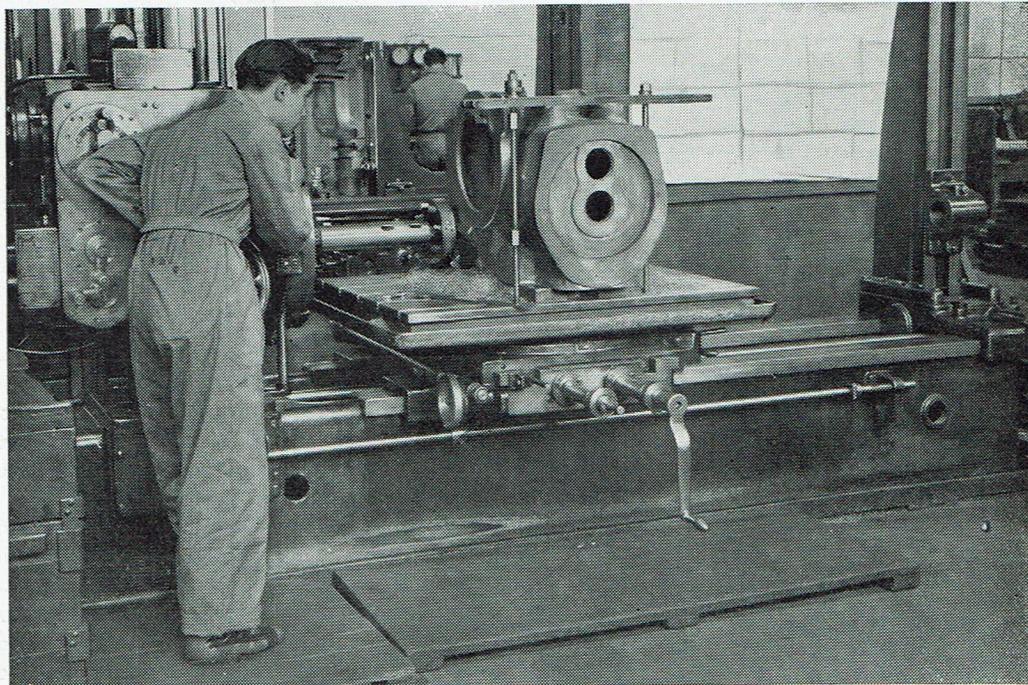
Al verificar el diámetro  $D$ , del orificio que desbastará la herramienta fija a la barra de mandrinar, se emplea un fragmento de anillo, cuyo radio interior  $r$ , se adapta perfectamente al radio de la barra. Este anillo tiene un grueso radial  $g$ , y su misión consiste en tapar el orificio de alojamiento del tornillo tensor de la herramienta. Así dispuesto, podremos mirar con el palmer de exteriores, la medida  $M$  entre la punta de la herramienta y el punto diametralmente opuesto a ésta, sobre el anillo superpuesto. La cota  $M$ , menos



$$R = M - (r + g) \quad D = 2R = \text{diámetro}$$

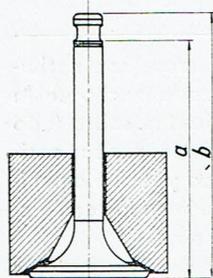
la suma  $g+r$ , nos dará el radio de acción  $R$  de la herramienta, y por tanto nos dará el diámetro  $D$  a que debe quedar el taladro mandrinado. Ya puesta a punto la herramienta, se aparta el anillo supletorio.

JUAN BALUBÍ  
Alumno de IV Curso



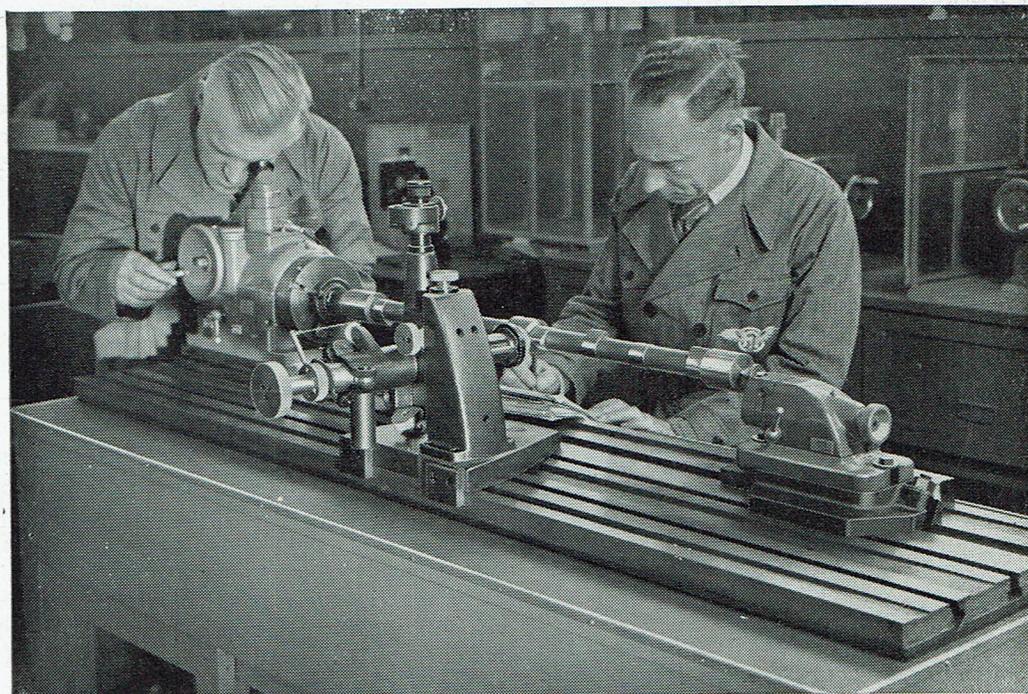
## Importancia de la Verificación

La verificación del eje de levas se lleva a cabo por medio de la máquina de la fotografía, y es de mucha precisión debido a la importancia que tiene en el motor. También la verificación de las válvulas debe realizarse con la mayor exactitud. Las longitudes  $a$  y  $b$  se toman con galgas especiales. El cono de asiento debe ser perpendicular al eje de la válvula.



Para verificarlo, se utiliza una pieza anular, que se apoya en su base sobre el ángulo del cono de asiento de la válvula, pudiéndose así comprobar por medio de micrómetro, el perfecto contacto entre ambas superficies.

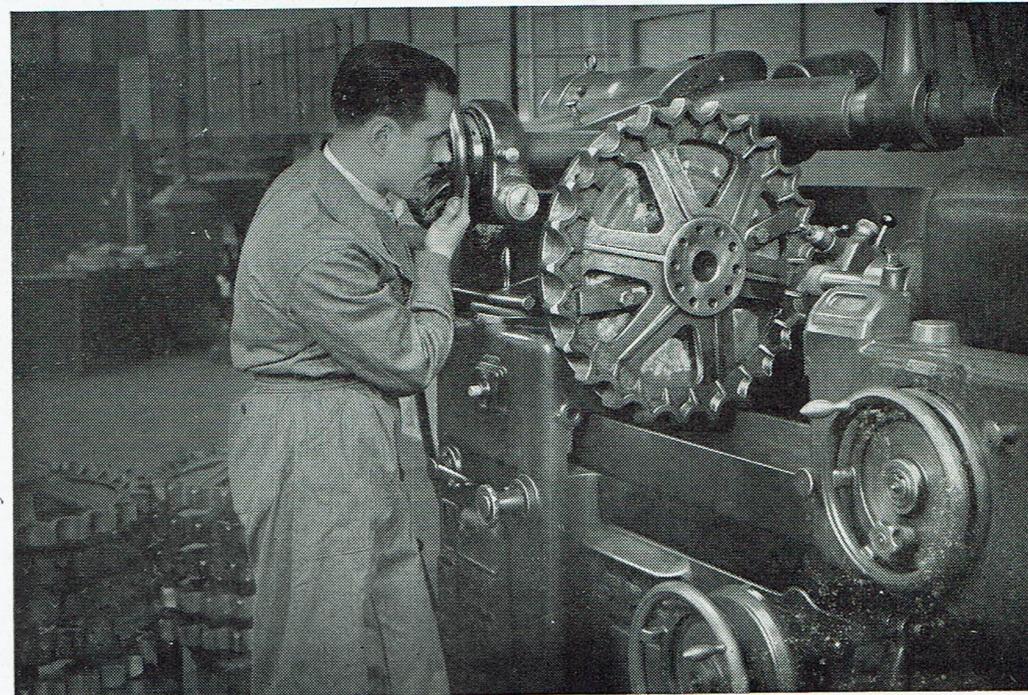
JOSÉ COSTA  
Alumno de IV Curso



## Rectificado de superficies a 90°

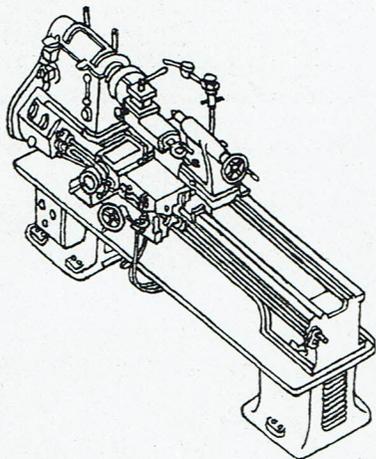
El dejar perfectamente perpendicular el planeado de la cara que vemos en la fotografía, con el eje de la pieza, sería imposible si lo hiciéramos en dos operaciones distintas, pues se originarían pequeños errores en la perpendicularidad de las dos superficies dando lugar a un movimiento de vaivén en sentido transversal al eje de giro. La modernización de los sistemas de trabajo precisan de máquinas adecuadas a este fin, y, sin necesidad de mover la pieza del utillaje, ésta queda sujeta, siendo el único método de mecanizarlo con el mínimo error. La cara vertical se rectifica con una muela frontal que va dispuesta en un brazo que gira paralelo al eje porta-piezas. El orificio se rectifica accionando la máquina en cualquier rectificadora de interiores.

EDUARDO BONAVÍA  
Alumno de III Curso



# Ciclo de Cursos

Los cursillos de carácter profesional que nos dan semanalmente nuestros Jefes o nuestros Profesores, son un interesante complemento a los estudios teóricos y a los trabajos prácticos realizados por los alumnos de 3.º y 4.º Curso.



## I: Tornos cilíndricos

Se divide este cursillo en cuatro lecciones:

1. Generalidades.
2. Funcionamiento y constitución de la máquina.
3. Herramental y útiles necesarios.
4. Avances, velocidades y manejo.

En la primera lección, el Sr. Ros nos enumeró los conocimientos que hemos de adquirir para conseguir un perfecto dominio en el trabajo.

Los conocimientos teórico-prácticos los divide en dos grupos. Los que se refieren a la máquina en sí y los auxiliares. Los primeros atañen al funcionamiento de la máquina y métodos de trabajo; los segundos a esa gama variadísima de conocimientos complementarios, tales como la correcta interpretación de planos y dibujos; los conocimientos fundamentales y generales del arte de medir; la posesión de una idea general sobre materiales, sus clases y durezas; un conocimiento general de mecánica y una sólida idea sobre el trabajo de ajuste, fresado, planeado y rectificado con sus útiles especiales y generales de máquina, con sus métodos de trabajo, cuadros de velocidades y avances, fijación y colocación de útiles y piezas a trabajar.

Se refirió a esas dos tendencias que rigen en la fabricación industrial, la que al no admitir las exigencias en la fabricación, sacrifica la exactitud por el abarata-

miento, y, por el contrario, la que queriendo lograr igual fin, la economía, por elevada precisión suprime retoques y ajustes. Nos explicó la importancia de estas dos tendencias, haciendo constar que no puede existir una exacta intercambiabilidad donde ha de tomar parte una lima para una operación de ajuste final, en la sección de montaje, y que para conseguir dicha intercambiabilidad hemos de servirnos de una normalización de medidas, necesitando útiles de medición apropiados, así como un empleo metódico de estos útiles y habilidad por parte del operario.

Nos puso un ejemplo práctico de taller, en el que se emplea una tolerancia de  $\begin{matrix} +0 \\ -0,01 \end{matrix}$  para el mandrinado de un taladro, y de  $\begin{matrix} +0,005 \\ +0 \end{matrix}$  para el  $\varnothing$  exterior del eje que se aloja en dicho taladro. Este grado de precisión, que no es arbitrario y que supone el resultado de una experiencia, nos exige el uso de la tercera cifra decimal, es decir, que nuestros medios de control han de ser capaces de definir la cuarta cifra decimal, o sea la 0,0001 de milímetro.

Ante estos datos, nos hizo reconocer la necesidad de alcanzar un perfecto dominio de los útiles de medir, ya que a veces se nos pedirá en el taller que consigamos estas medidas y tolerancias con el empleo de tornos o máquinas que en algunas ocasiones no guarda relación con la exactitud de los aparatos con los que se nos verificarán las piezas que efectuamos. Se os exigirá—continuó—la 0,01 ó 0,001 de milímetro y tendréis útiles de medir que, sin

esa atención y sin esa habilidad y cuidado que debéis de poseer, no lograréis conseguir las.

Se extendió, seguidamente, sobre los errores ocasionados por el empleo defectuoso de los aparatos de medir, debidos muchas veces a una falta de atención o de cuidado. Entre otros casos enumeró el de no limpiar de polvo, grasa o aceite, los palpadores de cualquier útil, obteniendo así lecturas erróneas; el forzar un tornillo micrométrico, no usándolo por el botón de seguridad, lo que da lugar a errores del orden de 0,01 y estropeando a la par el útil, así como también el forzar indebidamente una galga-herradura o un calibre-tapón, con lo que no puede determinarse una medida exacta.

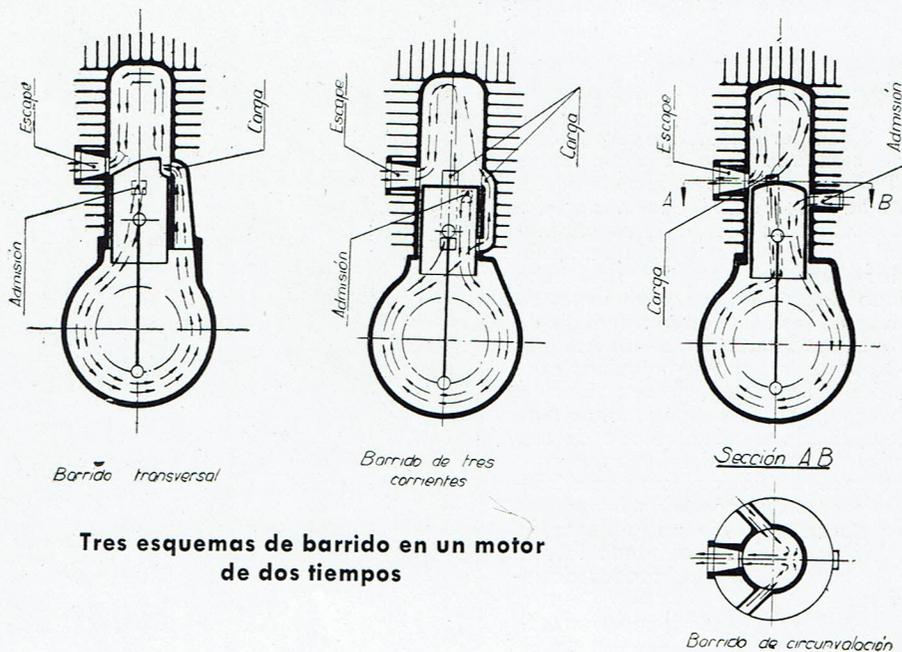
José M.<sup>a</sup> Ros

Ex-alumno de la I Promoción  
y Profesor de 1.º Curso

## II: Motores de dos tiempos

Los motores de dos tiempos con carburador se han generalizado mucho en la construcción de motocicletas, sobre todo en la de pequeña cilindrada, por su sencillez, economía, seguridad y fácil mantenimiento, usándose también en la construcción de motores industriales.

El proceso de trabajo de estos motores es algo distinto al de los motores de gas, ya que, para simplificar la construcción, se ha suprimido la bomba de barrido y la de carga, utilizándose la parte inferior del



Tres esquemas de barrido en un motor de dos tiempos

Barrido de circulación

émbolo como bomba, y el carter completamente estanco como cámara de la misma.

— El ciclo de trabajo de estos motores es el siguiente:

1.º tiempo—Admisión y compresión en el cilindro, y aspiración en el carter.

2.º tiempo—Explosión, escape y admisión en el cilindro y compresión en el carter.

En estos motores la entrada y salida de gases se efectúa mediante toberas practicadas en el mismo cilindro, obrando el émbolo en su movimiento como mecanismo controlador de la distribución.

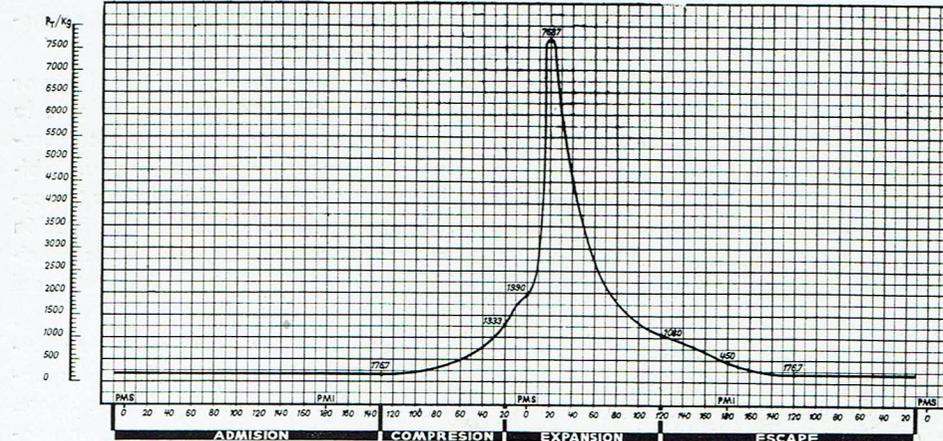
El émbolo en su carrera ascendente cierra las lumbreras de entrada (carga) y salida (escape) de los gases y comprime la mezcla explosiva, que suponemos ya aspirada, que se encuentra dentro del cilindro. El ascenso del émbolo, produce en el carter aumento de volumen, que origina una depresión, y, al quedar abierta la lumbrera de admisión, la presión atmosférica, que es la que actúa en el carburador, obliga a la mezcla a pasar al carter, donde la presión es menor. El paso de la mezcla dura hasta que se igualan ambas presiones, teóricamente, puesto que en la práctica dura hasta que el émbolo llega al punto muerto superior. En este instante finalizada la compresión, se produce en la bujía la chispa que inflama la mezcla comprimida en el cilindro con la consiguiente expansión de los gases, que impulsa violentamente hacia abajo al émbolo; pero éste, a cierta altura de su descenso, descubre la lumbrera de escape, por la que los gases de la combustión son expulsados al exterior.

Simultáneamente con la operación antedicha, en el carter se efectúa la otra parte del proceso. Así, la mezcla que anteriormente fué aspirada, es comprimida por el descenso del émbolo, y éste al dejar abierta, siguiendo su carrera descendente, la lumbrera de carga, permite que la mezcla comprimida en el carter pase al cilindro completando una doble acción: llenar nuevamente el cilindro de mezcla para la próxima combustión y contribuir a una mejor evacuación de los gases de escape.

A esta acción de la mezcla se llama barrido, siendo los sistemas más usados corrientemente los que a continuación exponemos:

1.º Barrido transversal (Fig. 1). Las lumbreras de carga y escape están diametralmente opuestas, por lo que es necesario proveer al émbolo de un deflector que desvie la mezcla hacia la culata, pues de no existir el mismo, la mezcla saldría directamente por la lumbrera de escape.

2.º Barrido de tres corrientes (Fig. 2). Las lumbreras de carga son tres y están situadas una diametralmente opuesta a la de escape, y las otras dos sobre el diámetro perpendicular al anterior. Las corrientes que penetran por cada lumbrera de carga chocan en el centro del cilindro y salen desviadas hacia la culata.



Esquema de presiones en un motor de explosión de cuatro tiempos.

3.º Barrido de circunvalación (sistema Schürle). En este sistema las lumbreras de carga son dos, y están situadas a 90º cada una de la de escape, y además inclinadas hacia el lado del cilindro opuesto a la misma (de la fig. 3 se deduce el comportamiento de los gases). Al entrar en el cilindro salen dirigidos contra la pared opuesta a la de escape, donde se reúnen las dos corrientes desviándose hacia la culata, barriendo toda la cámara de combustión y empujando los gases de escape hacia el exterior.

En los dos últimos sistemas puede observarse que el émbolo ya no tiene deflector, sino que es de los que vulgarmente se llaman planos. Con estos sistemas de barridos se obtienen mejores resultados que con el barrido transversal, que actualmente tiende a desaparecer. También el segundo sistema es muy poco usado, siendo el sistema Schürle el que goza actualmente de mayor éxito por los magníficos resultados que con él se han conseguido, siendo necesario hacer notar que todavía no se ha dicho la última palabra en este aspecto y que es posible mejorarlo.

La potencia de un motor de 2 tiempos es ~70% mayor que la de un 4 tiempos de las mismas dimensiones.

Las ventajas del 2 tiempos son:

- 1.º Supresión válvulas de escape sujetas a gran desgaste.
- 2.º Mejor funcionamiento órganos transmisión.
- 3.º Para motor más regular.
- 4.º Menor dimensión del cilindro a potencia igual.

Pero también tiene sus inconvenientes:

- 1.º Barrido incompleto.
- 2.º Mayor consumo de gas.
- 3.º Peor rendimiento mecánico (absorven más energía las bombas de carga y descarga que las válvulas de un 4 tiempos).
- 4.º Mayor calentamiento del cilindro, culata y émbolo (la temperatura media del proceso motor 4 tiempos es de ~400º C, mientras que un motor de 2 tiempos ~550º C).

JUAN CHALAMANCH  
Ex-alumno de la I Promoción  
y Jefe de la Nave IV

### III: Motores de combustión

Los motores, según el combustible que consumen, pueden ser:

- a) Motores de gas.
- b) Motores con carburador.
- c) Motores de aceites { Diesel { con compresor  
pesados { sin compresor  
Culata incandescente
- d) Motores a polvo de carbón.

También pueden clasificarse en:

- a) De simple o de doble efecto.
- b) Mono o policilíndricos.
- c) De 2 y de 4 tiempos.

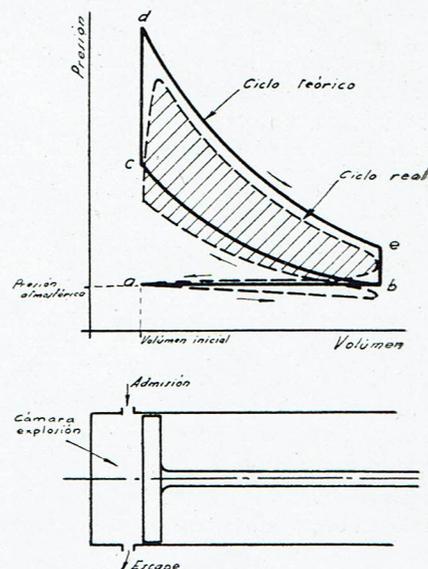
y según el proceso dinámico de la combustión en:

- a) De volumen constante.
- b) De presión constante.
- c) Combustión mixta.

Los tres procesos dinámicos pueden efectuarse con ciclos de 2 y de 4 tiempos.

#### Motores de gas

El motor de gas tuvo gran importancia por haber sido el primer motor de combustión interna prácticamente utilizable; pero más tarde fué desplazado por el creciente desarrollo de los motores Diesel y gasolina.



Estos motores pueden ser:

a) **Motor de gas de aspiración.**—Que aspira el combustible gaseoso de un generador (gasógeno) y tiene la ventaja de que pueden emplearse, como productores de gas, la mayoría de combustibles sólidos: hulla, lignito, coque y madera.

b) **Motores de gas almacenado.**— Se alimentan con gases introducidos a presión en botellas de acero. Principalmente se emplean: gas de alumbrado, metano, propano y butano. Los dos primeros se comprimen en estado gaseoso en las botellas a presiones de 200 a 250 atmósferas, y los últimos en estado líquido a 8 atmósferas.

**Motores de funcionamiento cambiabile.**— Son los tipos anteriores, que pueden ser transformados de motores de gas con encendido eléctrico a motores Diesel, con inyección de combustible y encendido espontáneo o motores con carburador.

Analícemos un poco los procesos que se originan en el cilindro.

1.º **Carga:** Aspiración de la mezcla desde *a* a *b*. La mezcla se compone de aire y gas, cuya proporción es de suma importancia. Teniendo un exceso de aire, el tiempo de la combustión se alarga, y la presión y temperatura de combustión son menores que cuando la mezcla contiene poco aire, llegando incluso, por exceso o defecto de aire, a no producirse la ignición. No obstante, el mejor rendimiento térmico de un motor de gas se obtiene empleando una mezcla con mucho aire, pero a alta compresión, ya que esto y los residuos de gas (que impurifican la carga) están en relación inversamente proporcional y, por consiguiente, desciende el rendimiento volumétrico.

2.º **Compresión:** Compresión de la mezcla desde *a* a *c* durante la carrera *b c*, habiéndose cerrado previamente la válvula de admisión. Durante la compresión de la mezcla aumenta la temperatura; pero debe evitarse que aumente tanto, que lleguen a inflamarse los gases por sí mismos, pues ello es lo que limita el punto máximo de compresión.

3.º **Ignición, combustión y expansión:** Antes de llegar al punto muerto superior, se enciende la mezcla. La presión sobre *a* decrece mucho la temperatura, y al mismo tiempo se expansionan y queman los gases, empujando al émbolo que desarrolla trabajo. En *a* se abre la válvula de escape.

Desde el punto de vista térmico, la combustión se realiza mejor cuanto menor y más constante es el volumen de la cámara de combustión. En el motor cumplirá estas condiciones, cuando tengamos el émbolo en el punto muerto superior, por tener el mínimo volumen la cámara y ser ésta constante, por ser la velocidad del émbolo cero; pero como, además, para producirse la combustión de toda la carga, se requiere un tiempo mayor que el que en realidad disponemos con las condiciones

anteriormente expuestas, en la práctica resulta que el rendimiento térmico es menor que el teórico.

Otros factores que determinan el mayor o menor tiempo de combustión son: la pureza, la potencia calorífica, la compresión y la temperatura de la mezcla. Debido a todo ello, y a que la máxima temperatura surge algo después que la presión máxima de combustión, nos vemos precisados a producir el encendido antes del  $p m s$ .

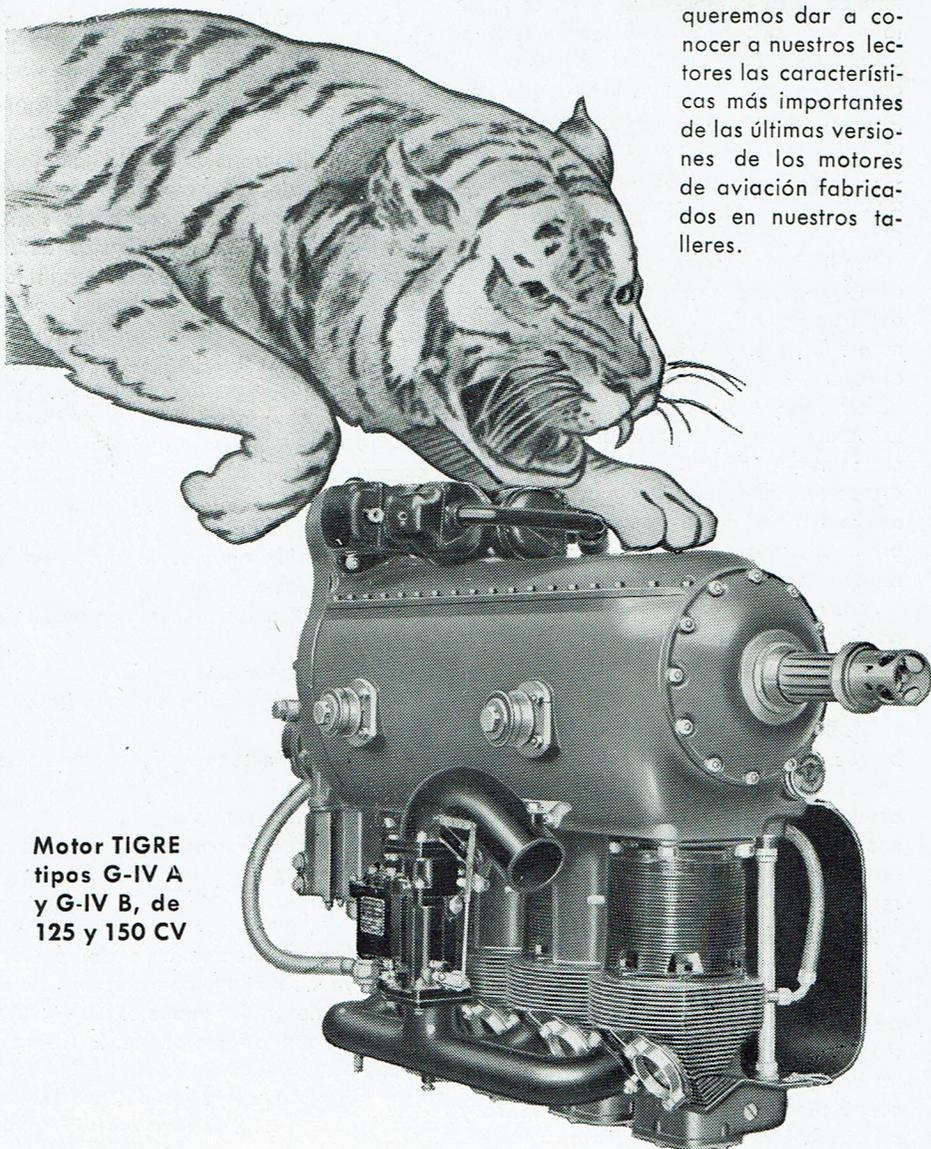
El encendido por ruptor se realiza mediante la chispa que se produce al separar un contacto por donde pasa corriente. La corriente puede suministrarse por magneto o batería.

4.º **Evacuación:** Carrera inversa a la primera, expulsión de los residuos de la combustión.

Cuando el émbolo ha recorrido el 80% de su carrera de trabajo, se abre la válvula de escape, saliendo rápidamente los gases calientes a gran velocidad, debido a las diferencias de presión entre el interior y el exterior del cilindro.

JULIO LAHOSA

Ex-alumno de la I Promoción  
y Profesor de III Curso



**Motor TIGRE**  
tipos G-IV A  
y G-IV B, de  
125 y 150 CV

## IV: Divulgación aeronáutica

Varias han sido también las charlas que durante el presente curso, nos ha dado el Ingeniero Aeronáutico y piloto aviador D. Julio de Rentería (hijo), sobre temas tan interesantes y amenos para nosotros como son todos aquellos que se refieren a la divulgación aeronáutica, tales como fuerza ascensional, estructura y detalles de las alas y fuselajes de un avión, tiempo de despegue, altura de restablecimiento, y otras varias características; mas todo ello mezclado con un nutrido conjunto de datos y anécdotas interesantes, y curiosidades, desde el punto de vista del piloto, sobre los mandos, manejos, comportamiento y utilización de los aviones y de sus motores.

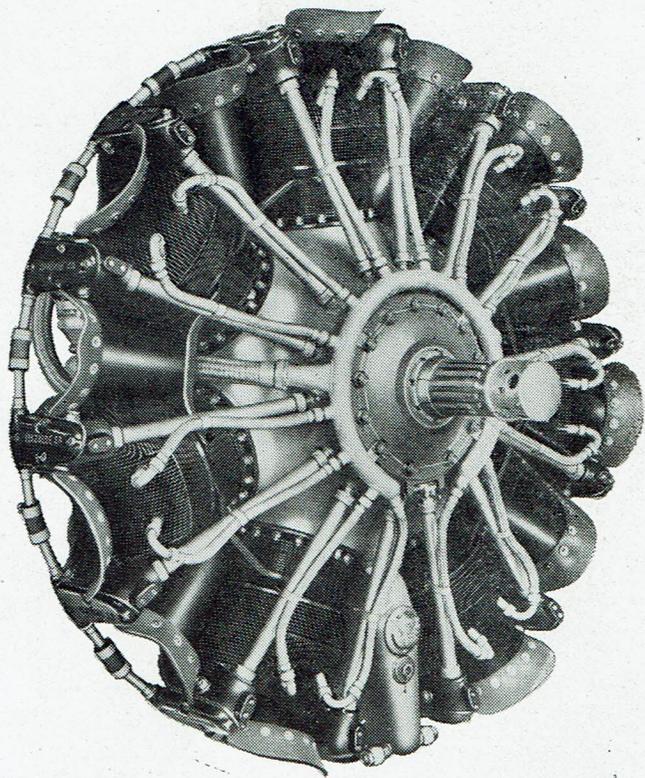
Estos cursillos sobre motores, máquinas y divulgación aeronáutica, nos han proporcionado un claro concepto de lo que es un motor, de la exactitud que se requiere en su fabricación, así como también algunas ideas sobre el funcionamiento y aplicaciones prácticas de los mismos.

Como resumen final a estos cursillos queremos dar a conocer a nuestros lectores las características más importantes de las últimas versiones de los motores de aviación fabricados en nuestros talleres.



# SIRIO

## 7.E-C.20-500



LOS motores SIRIO S-VII A, cuya denominación oficial SIRIO 7.E-C.20-500, significa motor de siete cilindros en estrella, con compresor que restablece la potencia a 2000 m de altura y potencia de 500 CV, tiene además las siguientes características:

**Construcción:** Carter monopieza, aleación de aluminio fundido. Cilindro de acero con aletas, roscado en culatas de aleación de aluminio fundido de alta resistencia.— Una válvula de admisión y otra de escape (refrigeradas por sodio) por cilindro.

Cigüeñal en dos piezas montado sobre dos cojinetes de rodillos y uno de bolas para el empuje axial, y previsto para hélice de paso variable con dos pasos por presión de aceite.

Diámetro cilindro . . . 150 mm  
 Carrera . . . 145 mm  
 Cilindrada total . . . 18 litros  
 Relación volumétrica . . . 6:1  
 Diámetro exterior . . . 1120 mm  
 Área frontal . . . 0,985 m<sup>2</sup>  
 Peso . . . 327 Kg  
 Gasolina . 87 octano  
 Consumo de carburante en crucero 250 gr/cv/h

### POTENCIA

Al despegue: 500 CV  
 a 2300 rpm y 975 mm Hg

Nominal: 440 CV  
 a 2100 rpm y 865 mm Hg

Crucero: 382 CV  
 a 2000 rpm y 790 mm Hg de presión de admisión y a 2000 m de altura



A los motores de la Serie «B 3» les corresponde una denominación oficial 9.E-C.29-750, es decir, que se trata de un motor de nueve cilindros en estrella, con compresor que restablece la potencia a 2900 m de altura y potencia de 750 CV.

Las características más importantes son las siguientes:

Diámetro cilindro 155,5 mm  
 Carrera . . . . . 174,6 mm  
 Cilindrada total . 29,85 litros  
 Relación volumétrica . . . 6,4:1  
 Diámetro exterior . 1365 mm  
 Peso . . . . . 446 Kg  
 Consumo de carburante en crucero . . . 255 gr/cv/h

### POTENCIA

Al despegue:  
 775 CV/2200 r p m/955 mm Hg  
 Al nivel del mar:  
 700 CV/2100 r p m/865 mm Hg  
 Crucero máximo:  
 750 CV/2100 r p m/865 mm Hg de presión de admisión y a 2900 m de altura

### I. Características

#### A. Tabla de características

**Modelo** "TIGRE" G-IV A y G-IV B  
**Tipo** 4 cilindros, invertidos en línea, refrigerados por aire, toma directa sin compresor, ciclo de 4 tiempos  
 Sentido de rotación derecha  
**Construcción** 1. carter monopieza de aleación con tapa  
 Cilindros de acero y culatas desmontables de aleación de aluminio. 1. válvula de admisión y 1 de escape por cilindro, accionado por balancines  
 1. cigüeñal monopieza de 4 codos apoyado en 5 cojinetes  
 1. buje de hélice tipo «Standard» S. A. E. adaptado n.º 10  
**Carburación** 1. bomba de gasolina tipo S 6000 55.  
 1. carburador invertido IRZ  
 modelo | A.56-IE para el G-IV A  
 | A.56-IE.B para el G-IV B  
 | E.M.S.A. una tipo MVE 4-109A.  
 | IVE 4-109B derecha del G-IV A  
 | IVE 4-109B izquierda del G-IV B

	Motor G-IV A	Motor G-IV B
Diámetro cilindro	120 mm	120 mm
Carrera	140 mm	140 mm
Cilindrada unitaria	1,583 litros	1,583 litros
Cilindrada total	6,33 litros	6,33 litros
Relación volumétrica	6-1	6,5-1
Ancho	400 mm	400 mm
Alto	757 mm	757 mm
Largo	1128 mm	1128 mm
Área frontal	0,30 m <sup>2</sup>	0,30 m <sup>2</sup>
Peso	~135 Kg. Sin heli	~147 Kg. Sin heli
Gasolina	80 octano	80 octano
Consumo de carburante	225 gr/Cv/h en crucero	225 gr/Cv/h en crucero
Aceite	INTAVA 120 o similar	INTAVA 120 o similar
Consumo de aceite	8 gr/Cv/h en crucero	9 gr/Cv/h en crucero
Temperatura del aceite	40° C a 50° C	40° C a 50° C
Temperatura de la entrada de aire	25° C	25° C
Temperatura de culatas	210° C	210° C
Presencia nominal	125 CV a 2000 rpm	125 CV a 2000 rpm
Potencia en crucero	100 CV a 1850 rpm	100 CV a 1850 rpm
Potencia máxima	150 CV a 2300 rpm	150 CV a 2300 rpm
	120 CV a 2140 rpm	

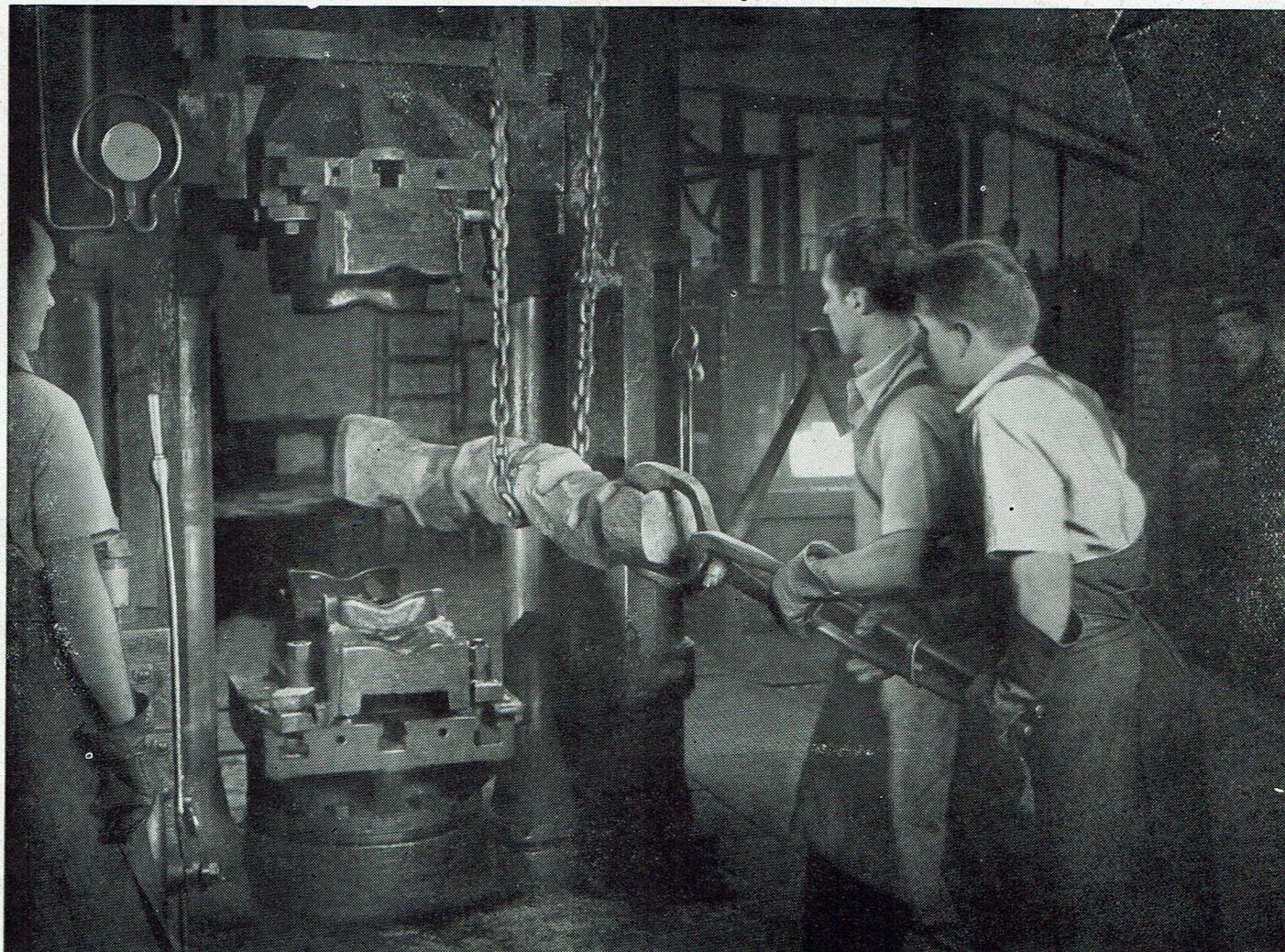


## Cursillo especial de Forja

EN previsión a la futura ampliación de nuestros talleres de Forja, se ha organizado una nueva sección de la EAE, dedicada exclusivamente a la formación de forjadores especializados, habiendo ingresado recientemente en la misma veinticinco nuevos aprendices.

La Dirección de dicha sección está a cargo de D. José Regás, ex-alumno de la I Promoción, que, después de cursar sus estudios en la Escuela de Ayudantes de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid, ocupa actualmente la Jefatura de los Talleres de Forja y Prensas.

En dicho cursillo han sido designados además como profesores de Aritmético y Dibujo Industrial, los señores D. José M.<sup>o</sup> Ros y D. José M.<sup>o</sup> Camps, ex-alumnos de la I y IX Promoción, respectivamente.



*Basilio Cometa*

## Proceso de matrizado

... de qué forma, al recibir los golpes del martillo se moverá el material para ir llenando todos los rincones de la matriz de estampaje...

OS hablaré hoy del estampado con matrices, empezando la cuestión desde un punto de vista nuevo para nosotros.

Todos sabéis la necesidad que representa en algunos casos el preparar el material antes del matrizado, para repartirlo de acuerdo con la forma de la matriz. Pues bien, siempre que tengáis que escalabonar una pieza y, en general, siempre que coloquéis un material encima de la matriz para su estampado, deberéis pensar de qué manera, al recibir los golpes, se moverá este material para ir a llenar todos los rincones de la matriz.

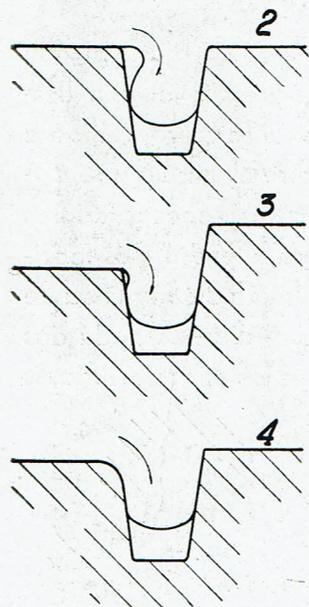
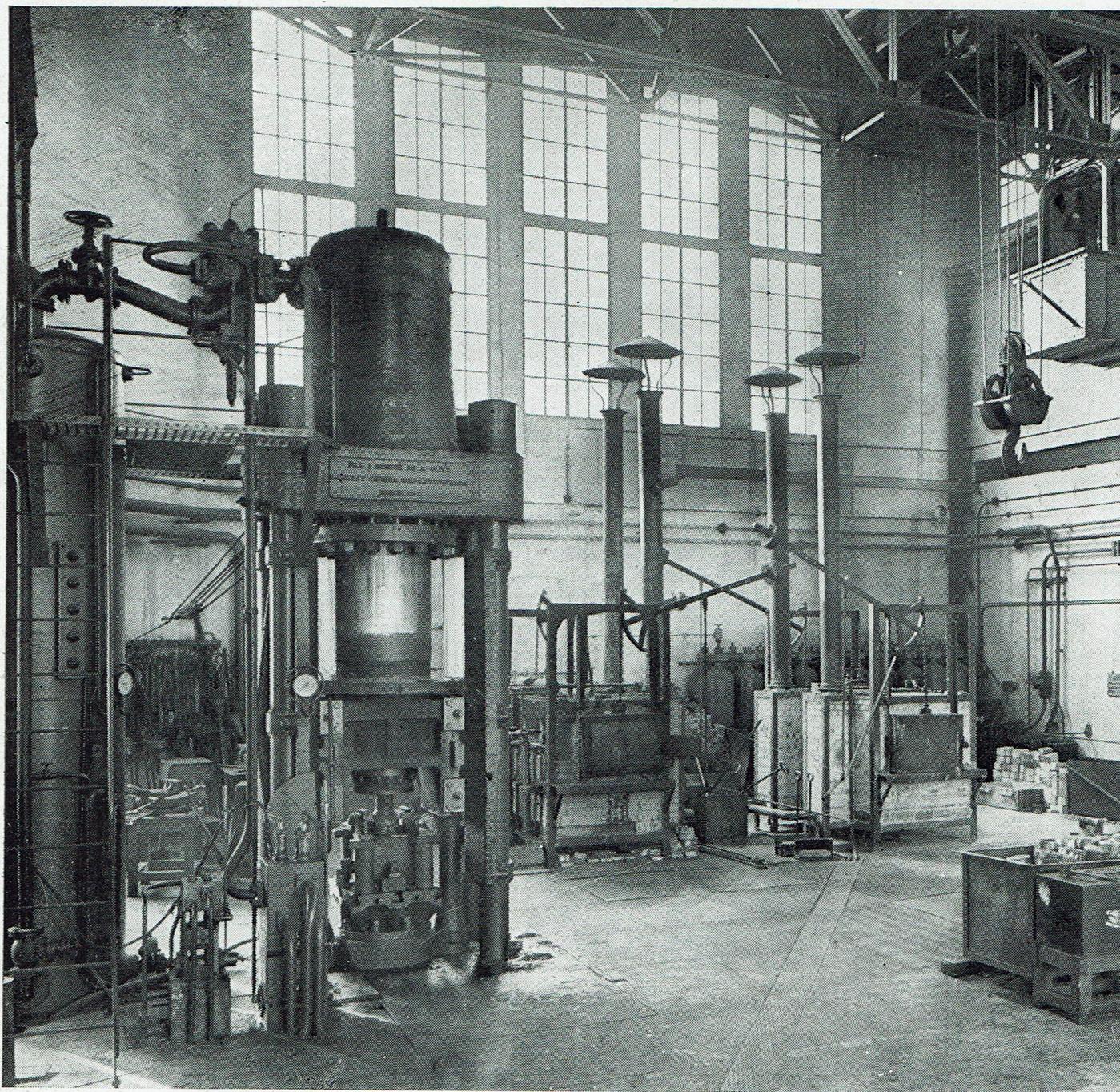
Si conocéis la forma de cómo se expansionará el material en vuestras manos, podréis muchas veces facilitar o dificultar su movimiento en aquellas partes que convenga, para obtener un buen llenado de la matriz y evitar la formación de pliegues.

Veremos algunos casos que se refieren exclusiva-

mente al estampaje con martinete, prescindiendo de la operación hecha con prensas, que varía completamente, y de la cual os hablaré otro día.

Supongamos el caso corriente de un material que avanza por una sección con desprendimiento o despulla. Si, por ejemplo, este material es acero, debido a la diferencia de temperaturas entre el mismo y la matriz, se enfriará rápidamente por las zonas exteriores que están tocando en la estampa y tendrá más facilidad en avanzar por el centro según indica la línea de la figura 1. El forjador debe sacar la pieza cada dos o tres golpes de martillo para que las partes exteriores que se han enfriado tomen calor de las partes internas, igualándose la temperatura de toda la pieza. Al mismo tiempo, se enfría la matriz con aceite.





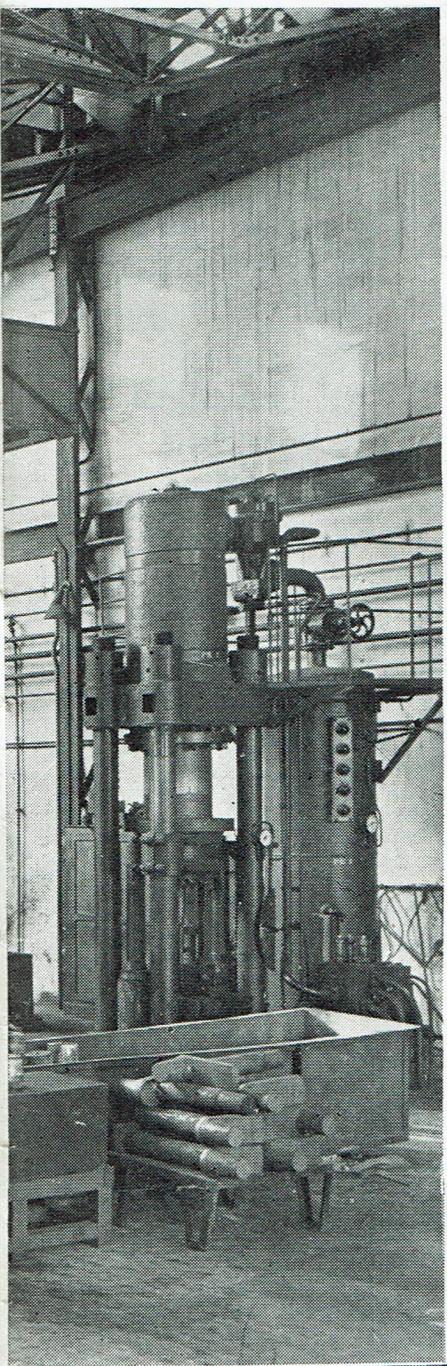
Si el material es una aleación ligera, que se estampa a una temperatura a la cual puede llegar la matriz, generalmente de acero, sin perder sus características, la forma de su desplazamiento dependerá de la temperatura de la matriz, de su grado de pulido y de la cantidad de cera que se le ponga.

Estando la matriz muy fría, nos encontramos en el mismo caso del acero; pero como la diferencia entre las temperaturas límites de forja de las aleaciones ligeras es muy reducido, el material pasaría rápidamente por bajo de la temperatura inferior, y necesitaríamos calentarlo varias veces, según fuese el grado de deformación requerido.

En un caso normal, estando la matriz caliente y bien encerada, el material avanzará por los lados, y si el recorrido es un poco largo se formará un pliegue, con mayor facilidad cuando más redondeado sea el extremo.

Algunas veces el operario podrá evitar este pliegue dejando de poner cera o, si es posible, calentando poco la matriz. En otros casos será necesario quitar las partes salientes antes de proceder a la última estampación.

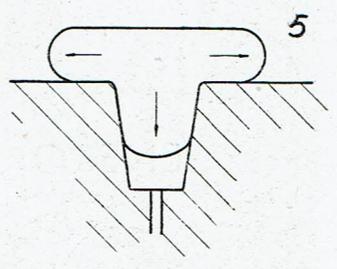
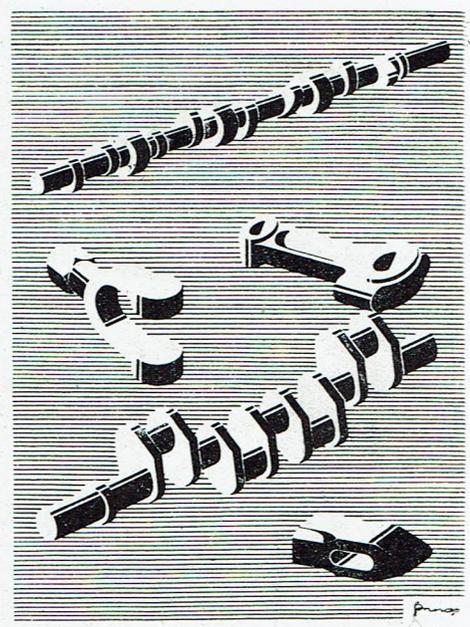
Cuando la matriz exige del material que cambie bruscamente de dirección, cambio al que se opone éste en virtud de la inercia, se formarán bolsas como la representada en la fig. 2, a menos de que



se originen fuerzas que obliguen al material a seguir adaptándose a la matriz, que, después de algunos golpes y por haber ocupado el material posiciones distintas, pueden llenarse de material sobrante, formando a veces pliegues no visibles, pero que pueden localizarse si se estudia el proceso de formación de la pieza.

En la fig. 3 podéis ver un caso en el que la pared lateral impide en parte la formación de la bolsa, y en la fig. 4 se ve una arista fuertemente redondeada que permite la adaptación del material.

No debéis interpretar con lo que he dicho, que toda matriz que no tenga las aristas redondeadas producirá bolsas, sino que dependerá, como estoy diciendo, de la forma en que se obligue a desplazar el material. Supongamos el caso representado en la fig. 5, en el que el material está colocado encima mismo del hueco de la matriz y que, por lo tanto, se expansionará lateralmente y llenará dicho hueco sin sufrir cambios de dirección...



*Fragmento de una lección de Forja por D. José M.º Regás*



**Vista general de los martinets de caída libre y de aire comprimido de la nave de forja**



## DIEZ PROMOCIONES DE EX-ALUMNOS

Los alumnos de la I Promoción celebraron su reunión anual de compañerismo el día 22 del pasado mes de febrero, asistiendo también el Director y Sub-Director de la EAE, y dándose por primera vez la nota simpática de que algunos de los asistentes fueron acompañados de sus respectivos esposos.



han ido celebrando una tras otra sus tradicionales fiestas de final de estudios, en ese ambiente de alegre compañerismo y sincera amistad que caracteriza a todos los alumnos que cruzan nuestras aulas...

## ENERO DE 1949. - LA X PROMOCION DE LA E. A. E.



Daniel Pinilla  
Químico-Analista



José J. Pérez  
Fresador



Alfonso M.º Bartra  
Metalógrafo



Luís Collell  
Montador



Pascual Cid  
Ajustador



Antonio Musardó  
Electricista



José M.º Mínguez  
Prep. técnico



Juan Arsequell  
Modelista



Alberto Buldó  
Montador



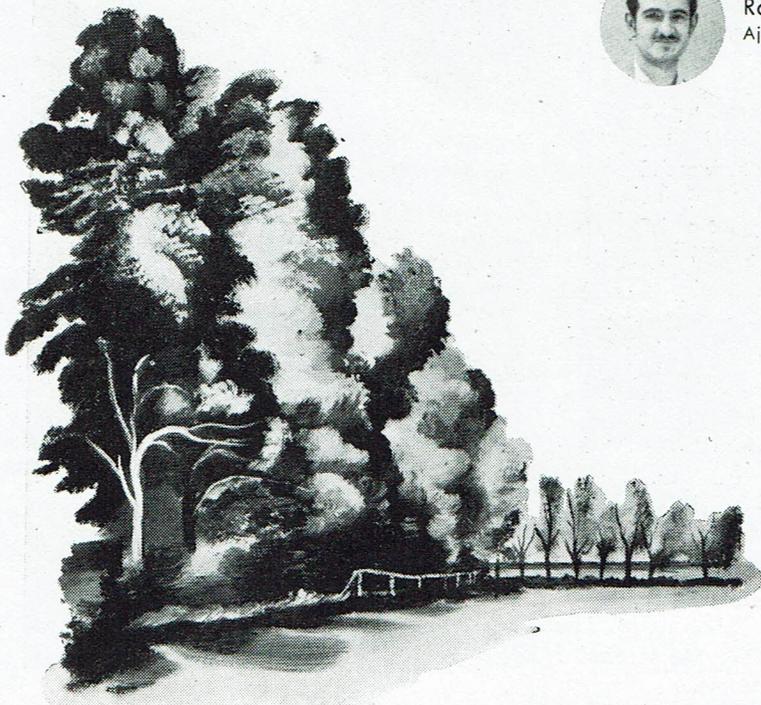
Roberto Villanueva  
Ajustador



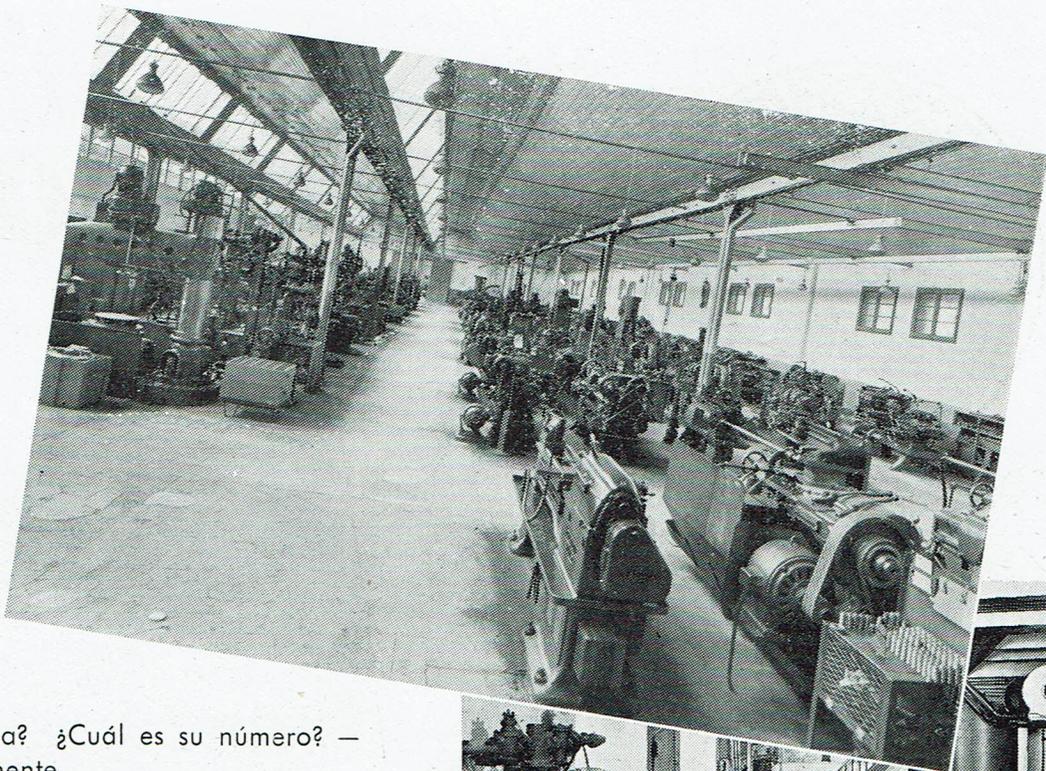
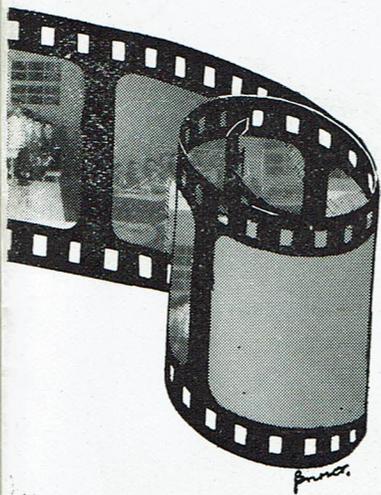
Alfredo Vera  
Montador



Antonio Pastor  
Montador



... y que, según frase del Director General de nuestra Empresa, D. Julio de Rentería, **"son la savia nueva que inyectada en la recia solera de los viejos troncos, aseguran esa labor de continuidad y de confianza, normas características de esta Gran Familia, que es la Casa Elizalde."**

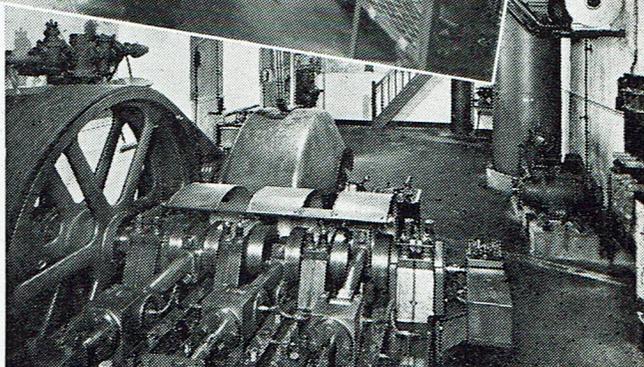


**Nave II. -Vista general.**

— ¿Cuál es su eficacia? ¿Cuál es su número? — nos preguntan frecuentemente.

Basta dar un vistazo por las diferentes Naves y Secciones de nuestra Fábrica, para darse cuenta de cómo poco a poco, día tras día, año tras año, los alumnos de la EAE han ido ocupando numerosos puestos de responsabilidad, tanto de carácter directivo, técnico, mecánico o administrativo, desarrollándose en todos ellos con una eficiencia y responsabilidad comparable a la del antiguo personal de la Casa.

Pero si analizamos más profundamente, observamos que en el período 1940 - 49

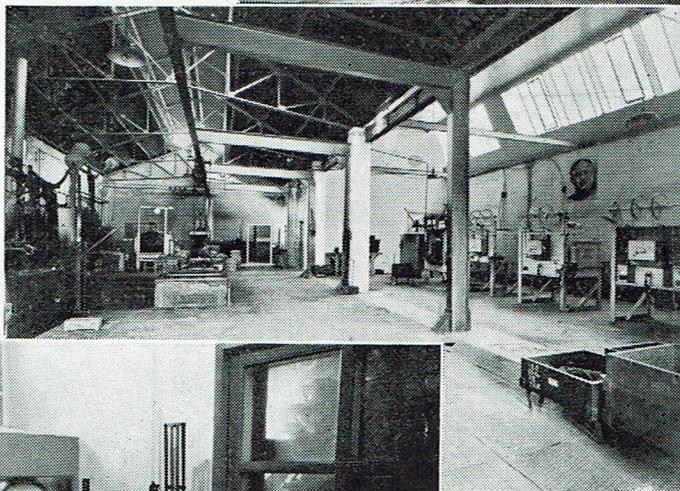


**Sala de compresores.**

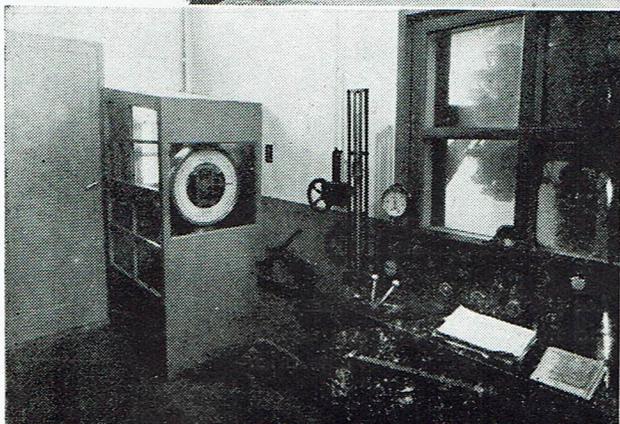


**Vista parcial de la nave III**

se han formado en nuestra Escuela 114 ex-alumnos técnico-mecánicos y 22 administrativos, que unidos a los aprendices que actualmente se forman en la misma, más los especialistas forjadores y alumnos administrativos, dan un total actual de 285 operarios y alumnos clasificados como a continuación se indica:



**Sección de hornos eléctricos y de gas**



**Cabina de ensayo y pruebas de motores**

Técnicos y dibujantes . . . . .	20
Torneros . . . . .	24
Fresadores . . . . .	15
Ajustadores y montadores . . . . .	27
Químicos y Metalógrafos . . . . .	8
Forjadores y Trat. Térmicos. . . . .	11
Modelistas y Carpinteros . . . . .	4
Electricistas . . . . .	3
Soldadores . . . . .	2
Administrativos . . . . .	22
Alumnos técnico-mecánicos . . . . .	99
Alumnos especialistas de forja . . . . .	25
Alumnos administrativos . . . . .	25
<b>Total alumnos y operarios de la EAE . . . . .</b>	<b>285</b>

de los cuales 260 prestan actualmente sus servicios en nuestra empresa.

**JOSÉ J. PÉREZ**  
Ex-alumno de la X Promoción



# Deporte

por LUIS LARA  
Alumno de III Curso



## FUTBOL

El equipo de los Alumnos Administrativos, formado por los delanteros Martínez, Ayala, Tous, Hurtado y Martínez; los medios volantes Frías y Pizarro; los defensas Castejón, Sabaté y Gil, y el portero Aparicio, que vencieron ampliamente al equipo de Alumnos de la Academia Práctica.

## TROFEO JULIO LAHOSA

En nuestro Campo de Deportes de San Andrés se ha celebrado una interesante competición de Fútbol, en la cual se puso en juego una magnífica



**El Trofeo Julio Lahosa fué ganado por el equipo de 2.º Curso, el cual se proclamó campeón de la EAE 1949.**

Copa donada por el profesor de nuestra Escuela D. Julio Lahosa.

A lo largo de esta interesante competición, en la que han intervenido todos los cursos, quedaron finalistas los equipos de 2.º y 3.º, viéndose obligados a efectuar un partido de desempate, el cual se realizó con gran deportividad por parte de los dos bandos contendientes, que se emplearon a fondo para poderse llevar el título de campeón de la EAE 1949, resultando vencedor el equipo de 2.º Curso, al cual le fué entregada la Copa por su donador en medio de las hurras y vítores de los compañeros de Curso.

## Competición ciclista

El 28 de mayo de 1949 tuvo lugar la primera carrera ciclista organizada en nuestra Empresa, disputándose en un recorrido de 45 Km, la Copa Pedro Elizalde y 500 pesetas en premios.

Durante el recorrido se ganaron, en primer lugar, diferentes primas intermedias de estímulo, que consiguieron dar a la carrera una animación constante.

### Subida Rabasada

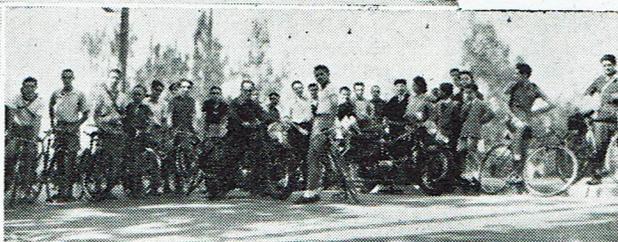
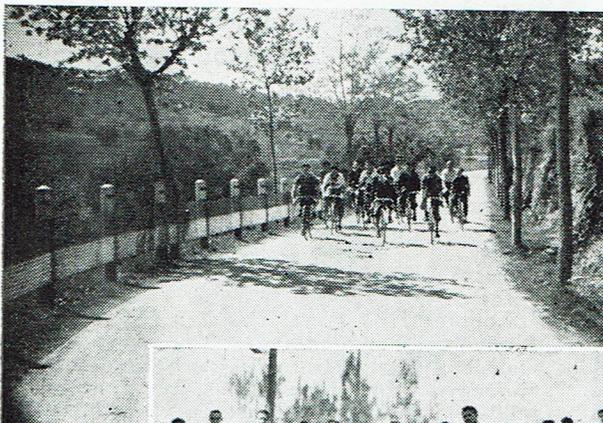
Prima José Romeu Para expertos	}	Juan Camarasa
Prima Angel Alonso Para aprendices		
Prima Manuel Calafi Para operarios	}	Manuel Fuertes

### Subida Rubí

Prima expertos: J. Camarasa.  
Prima aprendices: Luis Lara.  
Prima operarios: M. Fuertes.

\*\*\*

La clasificación de llegada a la meta, puede verse en la página siguiente.



↑ Excursión ciclista de entrenamiento

La carrera fué controlada por D. Miguel, D. Pedro y D. Rafael Elizalde, y D. José Romeu, algunos de los cuales se preparan para dar la salida a los corredores.

Los participantes de la competición ciclista, después de recorrer los 45 kms. señalados en el itinerario.

# ELIZALDE CON B.M.W. GRAN VENCEDOR

Del Premio aficionados: Juan Petit, con Norton, segundo clasificado general. Juan Gili, con máquina de la misma marca, fue el gran animador de la mañana, cubriendo la vuelta más rápida. Un magnífico triunfo de la marca nacional "Montesa", vencedora de las dos categorías mínimas, con Jose Luiz y Leopoldo Múe. El Peal Moto Club de Cataluña, venció en el Trofeo interclubs y obtuvo un éxito sin tarja en la organización.

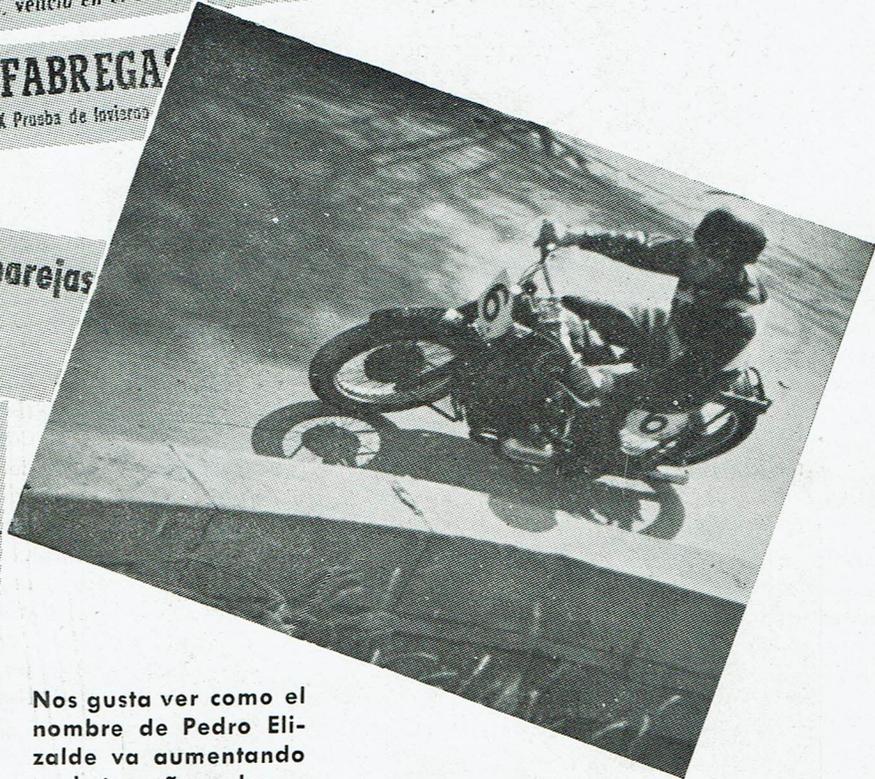
## EL EQUIPO ELIZALDE-FABREGA

del B. M. C. de C. vencedor absoluto de la XXIX Prueba de Iovisra

### La prueba colectiva por parejas

Barcelona - Zaragoza

Pedro y Miguel Elizalde, vencedores



Nos gusta ver como el nombre de Pedro Elizalde va aumentando de tamaño en los periódicos...

### MOTORISMO

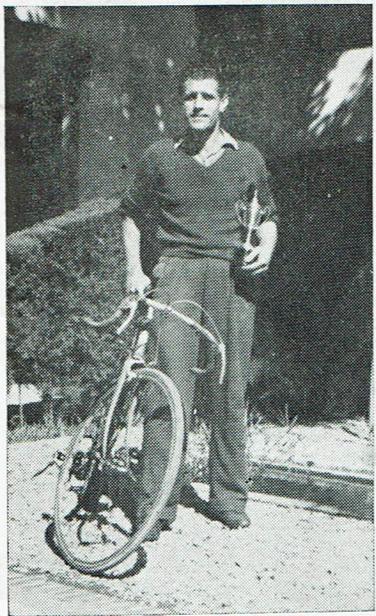
## La Prueba de Regularidad Barcelona-Tarragona-Barcelona

Se disputó en condiciones muy difíciles, pero se realizaron buenos promedios. Las marcas nacionales «Eucort» y «Sanglas» hicieron una buena demostración

El tiempo fue poco favorable a motor sobre carretera abierta y resbaladiza es magnífico. Elizalde le siguió bajo el aspecto regularidad, pero su carrera parece, además, ex agente como regula loud. A señalar el papel, de conjunto de las Sanglas. Su presentación en nuestra Montesa...



E. Teixidó, L. Lara y J. Camarasa, los tres primeros clasificados en la competición ciclista.



El operario Eduardo Teixidó, ganador del 1.º premio, y la Copa Pedro Elizalde

# competición

## ciclista

RUBÍ

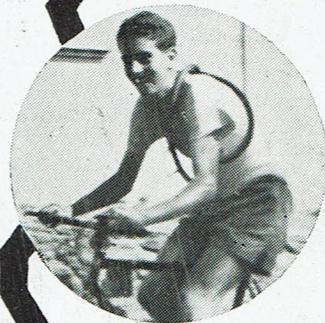
SAN CUGAT DEL VALLES

TIBIDABO

PIE RABASSADA SALIDA

### CLASIFICACION FINAL

1. E. Teixidó 1 h. 9' 55"
2. J. Camarasa » » +10"
3. L. Lara » » +30"
4. M. Fuertes +5' 40"
5. V. Morte +6' 12"
6. J. Delgado +9' 15"
7. M. Megías +12' 40"
8. J. Gomara +12' 50"
9. A. Fontes +13' 20"
10. A. Montoliu +13' 20"
11. J. Echevarría +14'
12. J. Alarcón +16' 30"
13. J. Lasheras +23'
14. A. Pons +26'
15. L. Soto +31'
16. G. Morte +38'
17. A. Musardó +44' 30"



MOLINS DE REY

SAN FELIU DEL LLORREGAT

BARCELONA

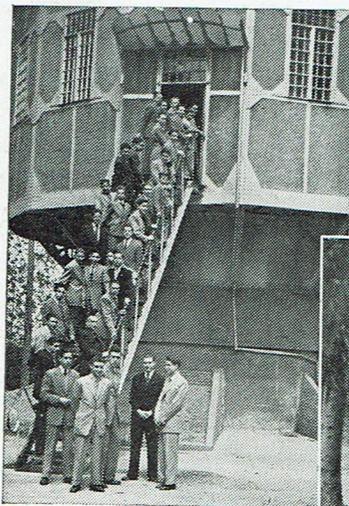


Durante el presente Curso han sido muy diversas las visitas culturales e industriales que hemos llevado a cabo, destacando las realizadas al Museo Marítimo de las Reales Atarazanas; al Museo Pictórico del Palacio Nacional de Montjuich; al Barrio Gótico y Palacio del Tinell, y la visita al Museo de la Ciudad.

Entre las diferentes fábricas visitadas, se encuentran la Sociedad General de Aguas de Barcelona (Cornellá), los Talleres de la Maquinista Terrestre y Marítima de San Andrés, y la Fábrica de Cerveza Moritz, en la cual fuimos espléndidamente invitados.



En la visita que los alumnos de los últimos cursos realizamos a los Talleres de la Maquinista Terrestre y Marítima, presenciamos algunas maniobras y pruebas del tractor «Z» construido en los Talleres de la MTM y Elizalde, el pasado año. A continuación, visitamos las diversas naves de la MTM en donde observamos el montaje de las locomotoras «Santa Fé».



Dos aspectos de la visita de los alumnos de la EAE a la Sociedad General de Aguas de Barcelona (Cornella).



# NOTICIAR



Un grupo de alumnos de 2.º Curso con su profesor Sr. Ferriz, en la cumbre de Finestrelles.

Entre las excursiones efectuadas durante el curso, destacan las realizadas al Pico de Puigmal, la Travesía del Montseny, la excursión a San Miguel del Fay, San Llorenç de Munt, Las Guillerías y la Costa Brava.



Alumnos del primer curso en la Mola de San Llorenç de Munt.



...y la marcha transcurrió con bulliciosa alegría.



Alumnos de la EAE durante la visita a la Fábrica Moritz.

Uno de los brindis con que fuimos obsequiados



# IO Y AMENIDADES

Han sido tan numerosos, variados y amenos los carteles anunciadores de las diferentes actividades desarrolladas durante el Curso, con el fin de estimular, tanto a los participantes como al público asistente a las mismas, que solo nos ha bastado coger al tun-tun unos cuantos de ellos para darnos una sencilla idea del sentido humorístico de nuestros compañeros.

El punto de vista de F. Almeyda, alumno del 1.º Curso, ante la subida al Castillo del Ampruñá, es harto elocuente.



## Galantería tranviaria

A un tranvía de la línea 54, subió una chica con unos patines a la espalda, y al cederle el sitio uno de los pasajeros, escuchamos el siguiente diálogo:

—¿Quiere Vd. sentarse, Señorita?

—No, muchas gracias, contestó ella — pues vengo de patinar y ya estoy harta de estar sentada.

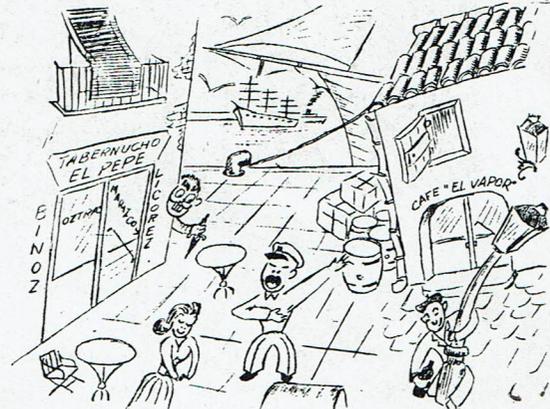


Los dinámicos y agresivos carteles de Antonio Yll fueron suficientes para animar a sus compañeros de 2.º Curso, que lograron con ímpetu creciente, obtener el título de Campeones E. A. E. 1949.



\*

El «duo» del segundo acto entre el tenor, la tiple, el borracho y el matón, fué el momento culminante de la «Tabernera del Puerto».



A. BARCELÓ

Dos apuntes del natural, de la portería del 1.º Curso, y de la «preparación previa» e infructuosa de los alumnos de 3.º para conseguir el preciado título.

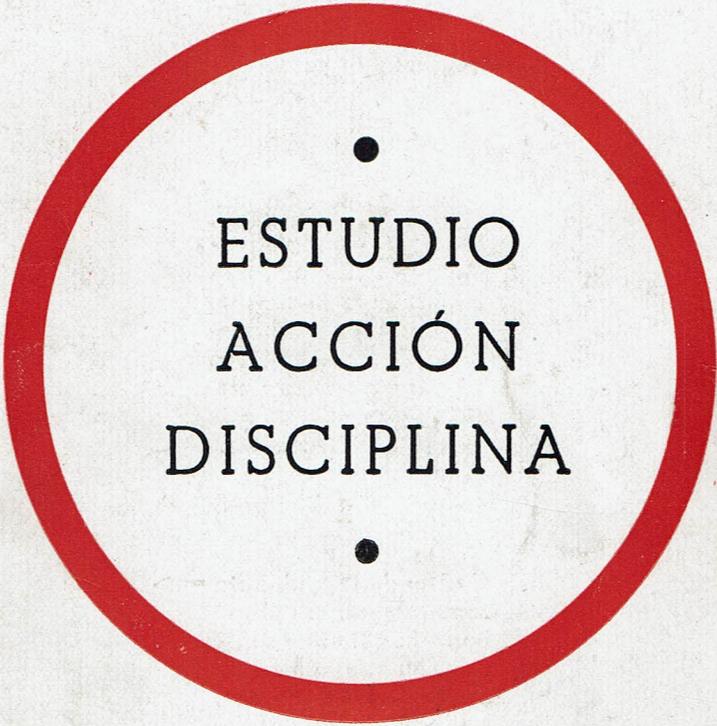


Los carteles de Emilio Dedeu, ex-alumno de la V promoción, firmados secretamente bajo el pseudónimo de «Publicity-Texas» son de un éxito rotundo.

**La Compañía Lírico-Teatral** de nuestro Grupo-Empresa ha redoblado sus actividades con inusitados bríos, durante la presente temporada, representándose, con gran éxito de público y taquilla, las siguientes obras:

- En mi casa mando yo.
- La del manajo de rosas.
- El difunto es un vivo.
- La mala sombra.
- La tabernera del Puerto.





•  
ESTUDIO  
ACCIÓN  
DISCIPLINA  
•