



# TCA

## Una experiencia de enseñanza universitaria en alternancia en el ICAI de los años 90. La organización (I)

**Palabras clave:** Formación Técnica, Formación Profesional, Formación Profesional en Alternancia, Formación Profesional Dual.

### Resumen

El gobierno actual ha hecho una fuerte apuesta por potenciar el modelo de Formación Profesional Dual, avalado por los aparentes buenos resultados obtenidos en Alemania. Conscientes del largo camino que le falta a este sistema para su implantación con éxito en España, apostamos por un mayor desarrollo de la formación en alternancia, formación ésta que con mayor o menor peso del trabajo en la empresa ha estado siempre presente en nuestros planes docentes, y en concreto queremos presentar una experiencia de Formación Técnica Universitaria realizada en la Universidad Pontificia Comillas en los años 90 del siglo pasado. Esta experiencia, conocida como TCA, fue realizada en Zaragoza en colaboración con la Caja de Ahorros de la Inmaculada (CAI) y para los autores de este trabajo puede considerarse como prototipo de formación en alternancia. El trabajo se ha dividido en dos partes: La organización y los resultados. En el presente artículo se trata de la organización, presentándose en otro artículo posterior los resultados obtenidos.

**Key words:** Technical Training, Training, Training in Alternation, Dual Training.

### Abstract:

Nowadays the Spanish Government is strongly committed to enhance the Dual Training Model, supported by the apparently good results in Germany. As we aware of the long road this system has to walk in order to achieve a successful implementation, we focus on the further development of alternate training which, with slight differences in the weight of internships, has always been present in our teaching plans. In particular we would like to introduce an experience technical training made at Universidad Pontificia Comillas in the late 90's of last century, known as TCA it was implemented in Zaragoza in collaboration with a savings bank (Caja de Ahorros de la Inmaculada, CAI) and to the authors of this work it can be considered as model for alternate training. The work has been divided into two parts: The organization and the results. This article is about the organization, in a later case the results.



**Antonio Arenas Alonso**

Doctor, Ingeniero Industrial e Ingeniero Técnico Industrial (ICAI). Profesor jubilado del Departamento de Ingeniería Mecánica de la ETSI ICAI (UPC).



**Luis García Pascual**

Doctor Ingeniero Electromecánico del ICAI (Promoción 1957). Diplomado en Organización Industrial. Profesor Emérito de la ETSI ICAI (UPC).



**Juan José Balza Arrabal**

Doctor, Ingeniero Industrial (ICAI) e Ingeniero Técnico Industrial (ICAI). Maestro Industrial. Oficial Industrial. Profesor del Departamento de Electrotecnia y Sistemas (ETSI ICAI/UPC).



**Isidro Conde Hernández**

Ingeniero en Organización Industrial. Ingeniero Técnico Industrial. Maestro Industrial. Oficial Industrial Fresador. Director Residencia de Estudiantes (Colegios Salesianos). Jefe de Estudios de TCA Zaragoza. (ETSI y UPC).



**Mariano Jiménez Calzado**

Ingeniero en Organización Industrial. Ingeniero Técnico Industrial. Formación Profesional Mecánica. Profesor Propio del Departamento de Ingeniería Mecánica. Coordinador TCA. (ETSI y UPC).

## La formación profesional en alternancia en España

Nadie duda de que nuestro sistema educativo está en crisis, no sólo por lo que se deriva de la crisis económica que vivimos, sino por muchas otras consecuencias del actual sistema, tales como el fracaso escolar, el alto índice de abandonos, el desajuste entre la demanda de profesionales y el número de egresados en el campo universitario, etc. Ante esta situación y ante la ausencia de una verdadera y profunda reflexión política, los últimos gobiernos han empezado a poner en primera línea la necesidad de potenciar la línea lateral de nuestro sistema educativo llamada Formación Profesional<sup>1</sup>.

En los últimos quince años la Formación Profesional ha experimentado un desarrollo legislativo en absoluto comparable con el que tímidamente se ha producido en el resto del sistema educativo incluida la universidad, pues si bien ésta última ha asumido la llamada reforma de Bolonia, esta reforma ha tenido en muchas titulaciones bastante más de forma que de fondo. En este período, en la línea de Formación Profesional, se ha construido un sólido edificio que, sobre la base de la Ley 5/2002 de las cualificaciones y de la Formación Profesional [BOE, 2002] y rematado con el RD 1147/2011 de reordenación de la Formación Profesional [BOE, 2011], alberga un plan coherente de formación escalonada, en el que se permite la entrada y salida desde y hacia la empresa e igualmente desde y hacia la línea principal del sistema educativo. Es un auténtico sistema de formación a lo largo de la vida.

En este sentido y en el último año se están poniendo los ojos en el sistema alemán llamado de enseñanza dual, es decir enseñanza compartida entre el aula y el centro de trabajo, que ha sido regulado e implantado en España



por el RD 1529/2012, [BOE 2012], y en el cual se comienza definiendo este método formativo (como si realmente fuera novedoso en nuestro país): “se entenderá por formación profesional dual el conjunto de las acciones e iniciativas formativas, mixtas de empleo y formación, que tienen por objeto la cualificación profesional de los trabajadores en un régimen de alternancia de actividad laboral en una empresa con la actividad formativa recibida en el marco del sistema de formación profesional para el empleo o del sistema educativo”.

Es de resaltar que la diferencia esencial entre la formación dual y la formación en alternancia radica en la vinculación que el estudiante tiene con la empresa. En la formación dual la vinculación es laboral, establecida en virtud de un contrato de trabajo (normalmente de aprendizaje), mientras que en la formación en alternancia no existe vinculación laboral, siendo el estudiante simplemente acogido por la empresa, sin percepción de salario (a lo sumo beca) y bajo las coberturas sanitarias y de accidentes establecidas por el centro docente [Gutiérrez 2012]. Es decir la formación en alternancia es un modelo perfeccionado del antiquísimo sistema trabajador-

estudiante<sup>2</sup>. Es significativo que la definición dada en el RD 1529/2012 para la formación dual remite a la conocida como formación en alternancia, confundiendo claramente de forma casual o intencionada ambas denominaciones conceptualmente distintas como se ha indicado antes.

Hay que indicar que no toda la formación profesional en Alemania es dual, de hecho la formación profesional dual es concebida como la salida del sistema formativo de aquellos alumnos que no pueden o no quieren seguir ni en el sistema universitario ni en el sistema profesional, es decir cumple la función de nuestros Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI)<sup>3</sup>. Por otro lado sí está sucediendo que alumnos preparados para ingresar en la universidad acaban realizando estudios de Formación Profesional Dual como medio de incorporarse al mundo laboral [Gutiérrez, 2012].

Sobre este sistema, que se está proponiendo como paradigma de modelo de formación profesional y que parece haber dado muy buenos frutos en Alemania, hay que decir que su novedad en España es muy relativa, pues en realidad desde el origen de la formación profesional como

<sup>(1)</sup> Es evidente que nuestro sistema educativo actual está concebido con una línea principal de estudios: secundaria obligatoria-bachillerato-universidad, estructurándose todos los estudios de Formación Profesional como línea lateral que proporciona salidas para quienes abandonan el sistema principal.

<sup>(2)</sup> Mientras en el sistema trabajador-estudiante no existe relación entre el centro de trabajo y el centro académico más allá de la compatibilidad horaria, que en la mayoría de los casos es negociada a título personal por el estudiante y no siempre respetada por la empresa, en el sistema de formación dual existen vínculos formales que apoyan y facilitan el proceso formativo desde la empresa, aunque con clara correspondencia en el salario a percibir.

<sup>(3)</sup> Según la Ley 2/006 de educación, los PCPI están dirigidos a “... alumnado mayor de dieciséis años que no hayan obtenido el título de Graduado en educación secundaria obligatoria. (Art. 30.1)” y tienen por objetivo “... que todos los alumnos alcancen competencias profesionales propias de una cualificación nivel uno de la estructura actual del Catálogo Nacional de cualificaciones Profesionales... (Art. 30.2)”.



estudios planificados (eso sí, con el apellido obrera) ya se contempló la existencia de alumnos que trabajarían y al acabar su jornada laboral pudieran recibir sus clases en el aula. Así se refleja entre otros documentos en el Estatuto de Enseñanza Industrial de 1924 [Gaceta, 1924]<sup>4</sup> y en el Estatuto de Formación Profesional de 1928 [Gaceta, 1928]. En este último, el artículo 7 establece que la Formación Profesional del aprendiz y del maestro podrán desarrollarse con escolarización completa (únicamente en el centro docente) en clases diurnas, y de forma mixta en estrecha colaboración entre el centro docente y el de trabajo. Anteriormente en el Real Decreto de 8 de septiembre de 1850, sobre Escuelas Industriales, en relación con la metodología a emplear, ya se contemplan “Prácticas en fábricas y talleres particulares con los cuales cuidará el Gobierno de hacer ajustes y convenios para que los alumnos tomen parte en sus trabajos y adquieran de

esta suerte la habilidad y destreza indispensables en todas las operaciones industriales” [Gaceta, 1850].

Saltando a tiempos actuales la Ley Orgánica 5/2002 establece la participación de las empresas en el desarrollo del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, a través de “la formación de los alumnos en el centro de trabajo”, entre otras formas de colaboración [BOE, 2002]. También la Ley Orgánica 2/2006 de Educación establece en su artículo 42.2 que “el currículo de las enseñanzas de formación profesional incluirá una fase de formación práctica en los centros de trabajo...” [BOE, 2006].

### La formación profesional v en el ICAI

En 1908, al inicio de su actividad, el ICAI ya cuenta con las llamadas “clases nocturnas”, clases dirigidas, evidentemente, para jóvenes que compartirían trabajo y estudios<sup>5</sup>. Esta organización docente se mantuvo para estudiantes

de Formación Profesional reglada hasta finales de la década de los 70 del siglo pasado. Pero más aún, los estudios de Ingeniería Técnica, se siguieron impartiendo hasta finales del siglo pasado en horario de tarde, lo que permitía combinar trabajo y estudio.

Pero no sólo el ICAI organizaba estudios para estudiantes trabajadores. La inmensa mayoría de las escuelas de formación profesional disponían de clases nocturnas (horarios de tarde-noche) para alumnos que trabajaban. Igualmente en muchas facultades universitarias y escuelas de ingeniería han existido clases para grupos de tarde-noche pensados para compatibilizar estudios y trabajo, siendo reseñable de forma especial la creación de la UNED (1972) para abordar esta necesidad en el ámbito universitario.

Por otro lado también existen antecedentes en España de formación dual, que se practicó durante bastantes años en grandes empresas que disponían de Escuelas de Aprendices propias, en las que sus propios aprendices, contratados como tales en la empresa, gozaban de un estatus especial que les aseguraba un claro proceso de Formación Dual<sup>6</sup>. Igualmente, en localidades de gran actividad industrial han existido centros de Formación Profesional que sin pertenecer a una empresa concreta mantenían acuerdos de formación con varias de ellas, asegurando así su participación en el proceso formativo de sus jóvenes trabajadores que asistían al centro de Formación Profesional<sup>7</sup>.

Conscientes de que la formación dual presenta muchas interrogantes para su implantación masiva y exitosa en España y que la formación

<sup>4</sup> El Estatuto de Enseñanza Industrial (5 de noviembre de 1924) además de regular la enseñanza industrial en toda su gama, desde la formación de obreros hasta la investigación industrial, pasando por el Oficial, Maestro, Perito e Ingeniero de forma secuencial, en su artículo 28.b ya contemplaba que las enseñanzas de aprendizaje podían establecerse como “enseñanzas nocturnas en tres cursos para los alumnos que hubiesen cursado la enseñanza preparatoria y estando ya trabajando durante el día deseen aprender otro oficio, perfeccionar aquel en el que trabajan o perfeccionar en su aprendizaje”. En esta normativa ya se incorporan criterios que rayan en la formación dual.

<sup>5</sup> Aunque en su diseño el ICAI se concibió con dos ramas de enseñanza claramente diferenciadas, la técnica, dedicada a peritos electromecánicos que luego derivarían en Ingenieros electromecánicos (clases en horario de 8:00 a 18:30) y a obreros (clases de 7 a 9 de la noche), y el colegio de segunda enseñanza, fue la rama técnica la primera en comenzar, quizá respondiendo al espíritu de la benefactora y promotora del centro, la Señora viuda de Vallejo, que deseaba la creación de un centro “para moralizar a los obreros y a los hijos de estos” [Sanz de Diego, 2009].

<sup>6</sup> Empresas tales como Pegaso, RENFE y SEAT tuvieron escuelas de aprendices en claro régimen dual.

<sup>7</sup> Escuelas de Formación Profesional Loyola en Aranjuez (hasta 1972 de la Compañía de Jesús y actualmente de la Orden Salesiana), que desde 1945 hasta la implantación de la LOGSE, mantuvo acuerdos (no constan que fueran escritos) entre otras empresas con Experiencias Industriales S.A. (actualmente INDRA) para que sus alumnos de Oficialía (con contratos de aprendizaje) pudieran tener jornada reducida de trabajo (9:00 a 13:00 y 14:30 a 17:30 h.), permitiendo su asistencia a las clases nocturnas de 18:00 a 22:00 h.

en alternancia es un buen sistema al que aún queda un largo camino por recorrer; ofrecemos la experiencia del sistema formativo que se implantó entre los años 1993 y 2002 por la Universidad Pontificia Comillas (ICAI) en Zaragoza, llamado Graduado en Tecnología y Ciencias Aplicadas (TCA), que consiguió generar un buen canal de comunicación y coordinación entre empresas y futuros trabajadores así como mejorar la empleabilidad de los jóvenes.

## El TCA

La CAI, en el año 1992, dentro de su programa social orientado a la mejora en la formación de los jóvenes de Aragón, planteó a Comillas desarrollar un programa de estudios técnicos, ampliando así el programa en formación empresarial que desde años atrás venía desarrollando en colaboración con el Instituto de Postgrado de esta Universidad.

La CAI buscaba en Comillas el apoyo y la tutela del ICAI en el diseño y posterior desarrollo de estos estudios, pues confiaban en la experiencia que el ICAI tiene en la formación técnica.

## Objetivos

Ante la petición de la CAI, el ICAI trabajó en el diseño de un título universitario, propio de la Universidad Comillas, que diera respuesta actual a las necesidades de formación de técnicos planteadas por la sociedad.



Es decir formar profesionales con alta formación tecnológica, fundamentada en el adecuado rigor científico y con la necesaria vinculación a la realidad práctica. Todo ello, unido a complementos de gestión empresarial y humanidades, les permitiría ejercer en el amplio espectro del mundo tecnológico, desde el manejo y control de los complejos equipos modernos hasta la dirección técnica de empresas.

La propuesta se plasmó en la creación de una carrera técnica universitaria, de tres años de duración, que permitiera formar lo que dimos en

llamar "ingenieros de mono". Estos técnicos tendrían muy buena formación práctica en el funcionamiento de equipos, máquinas e instalaciones, con una base teórica suficientemente sólida para entender y aplicar leyes y formulaciones.

El primer curso se inició en octubre de 1993, y en julio de 2003 egresó la última promoción de estos estudios.

En síntesis, la formación objetiva de un graduado TCA sería similar a la que tendría un Ingeniero Técnico en el área correspondiente, en cuanto a su capacidad de cálculo y comprensión de los fenómenos físicos y técnicos, además de formación en organización, contabilidad y otras herramientas. Ahora bien, la formación sería rigurosa pero práctica y aplicada, basada en el conocimiento, uso y limitaciones de principios y fórmulas, excluyendo la necesidad de demostrar y deducir dichos principios y fórmulas que claramente están suficientemente contrastadas. Así, consideramos que la formación matemática necesaria en una gran extensión del plan de estudios estaba cubierta con la adquirida en los estudios previos, salvo en aquellos casos concretos en los que hicieran falta complementos específicos, y en este caso se impartirían en la asignatura tecnológica que lo demandara.



**Figura I. Especialidad Fabricación**

**Primer curso:**

Asignatura	Créditos			Horas / semana
	Teoría	Práctica	Total	
Dibujo	3	9	12	4
Informática	3	9	12	4
Inglés	6	-	6	2
Humanidades	3	-	3	1
Tecnología Mecánica	4,5	4,5	9	3
Máq. Herramientas I (Universales)	9	27	36	12
Ciencia de Materiales I	6	3	9	3
Mecánica	3	-	3	1
Estancia en Empresas	-	10	10	-
<b>Total</b>	<b>37,5</b>	<b>62,5</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

**Segundo curso:**

Asignatura	Créditos			Horas / semana
	Teoría	Práctica	Total	
Inglés	9	-	9	3
Contabilidad y Costes	6	-	6	2
Teología	3	-	3	1
Seguridad e Higiene	3	-	3	1
Máq. Herramientas II (Especiales y CNC)	15	36	51	17
Ciencia de Materiales II	6	-	6	2
Corrosión y Protección	6	-	6	2
Electrotecnia	3	3	6	2
Estancia en Empresas	-	10	10	-
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

**Tercer curso:**

Asignatura	Créditos			Horas / semana
	Teoría	Práctica	Total	
Inglés	3	-	3	1
Pensamiento Social Cristiano	3	-	3	1
Organización de la Producción	9	-	9	3
Calidad	3	-	3	1
Mantenimiento y Renovación de Máquinas	3	-	3	1
Metrología Dimensional	4,5	4,5	9	3
Máq. Herramientas III (CAD/CAM/CIM y Robótica)	9	12	21	7
Procesos Industriales	9	9	18	6
Fundamentos de Diseño Mecánico	6	-	6	2
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

Por otro lado, se concedería gran importancia a la formación práctica, desarrollándose una gran parte en los laboratorios y talleres de la Escuela y otra parte en las estancias en empresas. Durante estas estancias, que se desarrollarían en los tres cursos académicos, se suspenderían las clases y los alumnos vivirían como un empleado más en la empresa concertada.

El graduado podría ejercer en el amplio espectro del mundo tecnológico, desde el manejo y control de equipos modernos y complejos, hasta la dirección técnica de pequeñas y medianas empresas, principalmente de sectores relacionados con la fabricación mecánica en general, las instalaciones industriales e instalaciones en la edificación.

Una vez establecidos los objetivos a alcanzar se establecieron en primera aproximación el resto de los parámetros.

**Alcance**

El título sería único pero con diversas especialidades, las cuales marcarían diferencias desde el primer curso.

Aunque se apuntaron diversas especialidades posibles, según el abanico de conocimientos que abarcaban los departamentos del ICAI, se decidió comenzar con dos: Instalaciones en la Industria y en la Edificación y, Fabricación Mecánica. Finalmente estas fueron las únicas especialidades que se impartieron en la vida de los estudios.

El título, Graduado en Tecnologías y Ciencias Aplicadas (TCA), se obtendría tras la superación de tres cursos y la aprobación de un trabajo final de carrera y, como se ha dicho antes, sería un título Propio de la Universidad Comillas.

**Requisitos de acceso**

Siendo el título TCA un título universitario los requisitos de acceso no podían ser otros que los exigidos por la legislación vigente para el acceso a carreras universitarias técnicas de ciclo corto (ingenierías técnicas), que en aquellos momentos eran tener terminados los estudios de FP II o Bachillerato (COU), lo que nos proporcionaba una doble base de partida:

- Formación matemática y física suficiente para abordar los aspectos

teóricos de la tecnología a utilizar; teniendo en cuenta las limitaciones expuestas anteriormente.

- Formación en letras y humanidades adecuadas al profesional que se deseaba formar:

### Organización académica

Cada curso se estructuró en tres partes: clases en el centro durante los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero; prácticas en empresas, durante los meses de febrero y marzo; y clases en el centro durante los meses de abril, mayo, junio y julio.

- **Horario.** El horario de clases en el centro se fijó de 8:00 a 14:30, de lunes a jueves, que implicaba una carga académica de 30 h/s; 6 horas diarias descontando 0,5 horas de descanso. El horario de prácticas en empresa sería igual que el de los trabajadores de la misma.

Como puede verse en los cuadros adjuntos, el tiempo total dedicado a las clases prácticas en los laboratorios es aproximadamente igual al de teoría impartida en el aula, lo que nos llevó a estimar en unas 3 horas diarias el trabajo personal a realizar por el alumno en casa, resultando así que, según nuestra estimación, el curso académico podría llevarse con éxito con un trabajo total diario equivalente al de una jornada laboral normal.

Este concepto de aproximar el tiempo de trabajo global del estudiante al del régimen laboral normal (como mínimo) estuvo presente en todos los planteamientos académicos y ello nos llevó también a pensar en el objetivo de establecer un único mes de vacaciones: agosto. Sin embargo, debido al calendario académico que estaba consolidado en el resto de las enseñanzas secundaria y universitaria no nos fue posible comenzar las clases antes de octubre, posibilitando así el acceso a nuestros estudios a alumnos procedentes de convocatorias de septiembre.

- **Evaluación.** El sistema de evaluación empleado en el TCA rompió con las formas habituales en el ICAI, aunque no con el fondo de lo que ha sido la búsqueda de la madurez y la consideración al esfuerzo en los alum-

Figura 2. Especialidad Instalaciones en la Industria y en la Edificación

Primer curso:				
Asignatura	Créditos			Horas / semana
	Teoría	Práctica	Total	
Dibujo	3	6	9	3
Informática	3	6	9	3
Inglés	6	-	6	2
Humanidades	3	-	3	1
Sistemas Mecánicos de Transporte	3	3	6	2
Mecánica Aplicada	9	3	12	4
Medidas Eléctricas	3	6	9	3
Electrotecnia	9	3	12	4
Electrónica	7,5	4,5	12	4
Termotecnia	4,5	1,5	6	2
Mecánica de Fluidos	4,5	1,5	6	2
Estancia en Empresas	-	10	10	
<b>Total</b>	<b>37,5</b>	<b>62,5</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

  

Segundo curso:				
Asignatura	Créditos			Horas / semana
	Teoría	Práctica	Total	
Inglés	9	-	9	3
Contabilidad y Costes	6	-	6	2
Teología	3	-	3	1
Seguridad e Higiene	3	-	3	1
Instalaciones Eléctricas	6	3	9	3
Iluminación	6	3	9	3
Instalaciones de Imagen y Sonido	6	6	12	4
Transporte de Fluidos	9	3	12	4
Procesos Térmicos	6	3	9	3
Acondicionamiento Acústico	6	3	9	3
Instrumentación	6	3	9	3
Estancia en Empresas	-	10	10	
<b>Total</b>	<b>37,5</b>	<b>62,5</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

  

Tercer curso:				
Asignatura	Créditos			Horas / semana
	Teoría	Práctica	Total	
Inglés	3	-	3	1
Pensamiento Social Cristiano	3	-	3	1
Calidad	3	3	6	2
Mantenimiento y Renovación	9	-	9	3
Transporte y Distribución de Energía Eléctrica	12	3	15	5
Máquinas de Fluidos	3	3	6	2
Climatización	7,5	7,5	15	5
Transmisión de Datos	4,5	4,5	9	3
Tratamiento de Residuos	6	3	9	3
PLC	7,5	7,5	15	5
Trabajo de Conjunto	-	10	10	
<b>Total</b>	<b>58,5</b>	<b>41,5</b>	<b>100</b>	<b>30</b>



nos, filosofía tradicional en el ICAI. Cada curso se aprobaba globalmente, y por tanto si se suspendía se debían repetir todas las asignaturas. Se trataba de que el paso o la repetición de curso respondieran a criterios de madurez global del alumno.

Todo el proceso evaluación, así como las decisiones acerca de trabajos adicionales y la decisión de baja o repetición de curso eran tomadas de forma colegiada por el conjunto de los profesores del curso, constituidos en Junta de Profesores, órgano presidido por el Jefe de Estudios. Las decisiones de este órgano podían ser recurridas ante el Director de la Escuela.

Así, para cada alumno en cada curso se obtenía una nota media ponderada de todas las asignaturas, incluida la nota de prácticas en empresa y del trabajo de conjunto de fin de estudios. La ponderación de la nota media se hacía asignando a la calificación de cada asignatura o concepto evaluable un peso proporcional a su número de créditos, de forma que se producía la compensación entre asignaturas:

$$N_m = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \times N_i}{\sum_{i=1}^n C_i}$$

siendo:

$n$  = número de asignaturas y conceptos evaluables del curso..

$C_i$  = Créditos correspondientes a la asignatura o concepto evaluable "i".

$N_i$  = Nota final obtenida en la asignatura o concepto evaluable "i"..

$N_m$  = Nota media del curso.

Ahora bien, esta compensación que permitía el paso de curso estaba sujeta a las siguientes condiciones:

a) Cada curso sólo podía repetirse una vez, causando baja al alumno repetidor que no consiguiera pasar al curso siguiente. Para poder repetir primero se tendría en cuenta lo establecido en el apartado f).

b) El alumno aprobaría o suspendería globalmente todo el curso; en este último caso el alumno repetiría todas las asignaturas.

c) El paso de un curso a otro se conseguía automáticamente cuando al finalizar el curso académico, el alumno cumplía alguno de los siguientes requisitos:

- Nota media ( $N_m$ ) igual o superior a 6.

- Nota media ( $N_m$ ) igual o superior a 5 si en todas y cada una de las asignaturas tuviera nota ( $N_i$ ) igual o superior a 5.

- Haber obtenido nota igual o superior a 5 en aquellas actividades que hubieran sido establecidas por la Junta de Profesores según el apartado siguiente.

d) Cuando al finalizar el curso la nota media ( $N_m$ ) fuera igual o superior a 5 e inferior a 6 pero alguna asignatura tuviera nota ( $N_i$ ) inferior a 5, la Junta de Profesores del curso podría conceder el paso de curso o establecer algunas actividades concretas a desarrollar por el alumno como requisito previo para pasar de curso. Si el alumno no alcanzara una nota igual o mayor que 5 en todas y cada una de estas actividades, la Junta de Profesores debía decidir entre la repetición del curso completo o el paso al siguiente.

e) Cuando al finalizar el curso, la nota media ( $N_m$ ) del alumno fuera igual o superior a 4 e inferior a 5, la Junta de Profesores debía decidir entre la repetición del curso o establecer algunas actividades concretas a desarrollar por el alumno como requisito previo para pasar de curso. Si el alumno no alcanzara una nota igual o mayor que 5 en todas y cada una de estas actividades, éste repetiría el curso completo.

f) Cuando al finalizar el curso la nota media ( $N_m$ ) del alumno fuera inferior a 4, éste causaría baja en los estudios si fuera alumno del primer curso, o repetiría si lo fuera del segundo o tercer curso.

• **Planes de Estudios.** Aunque los planes de estudios sufrieron algunos ajustes durante los 10 años que duraron las clases, el detalle ofrecidos en las tablas anteriores corresponde al curso 2000-2001 y pueden considerarse suficientemente representativos de los que se aplicaron el resto de los cursos académicos. ■

## Bibliografía

- BOE, 2002. Boletín Oficial del Estado, nº 147, 20 de junio de 2002. Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional.
- BOE, 2006. Boletín Oficial del Estado, nº 106, 4 de mayo de 2006. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- BOE, 2011. Boletín Oficial del Estado, nº. 182 de 30 de julio de 2011. Real Decreto 1147/2011, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- BOE, 2012. Boletín Oficial del Estado, nº 270, de 9 de noviembre de 2012. Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.
- Gaceta, 1850. Gaceta de Madrid, nº 5900, 8 de septiembre de 1850. Decreto de Escuelas Industriales, Título VIII, artículo 47.
- Gaceta, 1924. Gaceta de Madrid, nº 310, 5 de noviembre de 1924. Estatuto de la Enseñanza Industrial.
- Gaceta, 1928. Gaceta de Madrid, nº 328, 28 de diciembre de 1928. Estatuto de Formación Profesional.
- Gutiérrez, 2012. La formación profesional dual y su posible implantación en Cantabria. Antonio Gutiérrez-Rivas Fernández. Trabajo fin de master. Facultad de Educación. Universidad de Cantabria
- Sanz de Diego, 2009. ICAI 1908-2008. Lo que fuimos, lo que somos. Rafael Mº Sanz de Diego, S.J.. Universidad Pontificia Comillas. 2009.