



Organización
de Estados
Iberoamericanos

Para la Educación,
la Ciencia
y la Cultura

Cuaderno de Educación Técnico Profesional

Número 3

Datos Artículo

Título: La Formación del Profesorado de F.P. en un contexto de Reforma: La Experiencia Española

Autor: Francisco de Asís Blas Aritio

LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE F.P. EN UN CONTEXTO DE REFORMA: LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA

Francisco de Asís Blas Aritio (*)

El autor fue Director General de Formación Profesional del Ministerio de Educación y Ciencia español durante el período 1990-1995

0.-INTRODUCCIÓN

La formación permanente del profesorado constituye un indiscutible objetivo, reto, exigencia y necesidad de cualquier sistema educativo, sea cual sea el estado de desarrollo de éste. Si no se produce un continuo “engrase” del motor del sistema educativo -que no es otro que el profesorado- difícilmente podrán alcanzarse sus objetivos. Con motivo de la reforma en profundidad de un sistema educativo determinado -como es el caso del español- esta exigencia adquiere la categoría de prioritaria, ya que requiere de las competencias docentes la asimilación añadida de las innovaciones asociadas a los objetivos de la reforma.

Así pareció entenderlo el Ministerio de Educación y Ciencia español, hoy Ministerio de Educación y Cultura (a partir de ahora MEC), quien en 1991 elaboró y aprobó el “Plan de Reforma de la Formación Profesional” (MEC, Madrid, 1992), documento definidor de la estrategia de implementación de la reforma del sistema de formación profesional establecida por la Ley Orgánica de Ordenación del Sistema Educativo (a partir de ahora LOGSE) de 1990, uno de cuyos pilares lo constituía precisamente el “establecimiento de un sistema de formación y selección del profesorado que imparta la formación profesional”.

En efecto, junto a la consecución de una “formación concertada” entre centros educativos y centros de trabajo, a la integración de la “formación profesional básica” (FPB) en el currículo de las Enseñanzas Secundarias generales, a la renovación de los contenidos de la “formación profesional específica” y la elaboración de un nuevo Catálogo de Títulos de Formación Profesional, al diseño de un nuevo mapa de oferta de enseñanzas profesionales adaptada a las demandas de los respectivos entornos socioeconómicos, al establecimiento de un sistema de orientación profesional, al desarrollo de Programas de Garantía Social, ..., como objetivos nucleares de la reforma, el “establecimiento de un sistema de formación y selección del profesorado que imparta la formación profesional” formó parte desde el primer momento de este núcleo de objetivos prioritarios que expresaban las señas de identidad del desarrollo de la reforma específica del sistema de formación profesional.

Este objetivo específico de la reforma del sistema de formación profesional incluía, a su vez, cuatro subobjetivos concretos:

- el desarrollo de un “plan especial” de actualización de conocimientos del profesorado de formación profesional,
- la definición de un nuevo sistema de selección y formación inicial del profesorado de formación profesional,

- la creación de estructuras de formación permanente: Centros de Formación, Innovación y Desarrollo de la Formación Profesional,
- la colaboración de “profesores especialistas”.

Por razones de limitación de espacio y de su más estrecha relación con la formación propiamente dicha del profesorado de FP, aquí únicamente se va a desarrollar el análisis del “Plan de formación y actualización de conocimientos” y de las nuevas “estructuras de formación permanente”, dejando para otra ocasión el tratamiento de la selección del profesorado y de la colaboración de profesores especialistas.

1.- EL PLAN DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL: OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS

Cualquier plan de formación permanente del profesorado de formación profesional se orienta, ordinariamente, a su formación didáctica y psicopedagógica y a su actualización en conocimientos científico -técnicos asociados a la materia o materias que imparte. En otras palabras, cualquier plan de formación permanente se plantea como objetivos, por un lado, la familiarización del profesorado con métodos y técnicas didácticos y psicopedagógicos que faciliten el proceso de “enseñanza-aprendizaje” en el aula, métodos y técnicas que presentan rasgos comunes con la enseñanza- aprendizaje de otras materias o áreas de conocimiento, pero que también contienen aspectos específicos propios de la formación profesional, más aún, de una familia profesional determinada; y, por otro, la adquisición de nuevos conocimientos científicos y técnicos necesarios para comprender y saber enseñar las innovaciones tecnológicas que produce el imparable desarrollo tecnológico.

Un plan de formación del profesorado de formación profesional en una situación de reforma del sistema educativo debe considerar, además, una variable añadida: el significado y alcance de la nueva ordenación educativa de la formación profesional, los principios y conceptos que la arropan, así como los nuevos objetivos educativos que la definen. Asociada a ella, la profunda renovación de los contenidos de las enseñanzas profesionales realizada desde esta nueva óptica o perspectiva plantea exigencias en la configuración del nuevo perfil docente requerido para impartir la formación profesional que justifican la calificación de este plan de formación permanente como “especial”.

De acuerdo con estas premisas, el propio MEC -en el citado Plan de Reforma de la Formación Profesional- definió las características del nuevo perfil del docente que imparta la formación profesional. Dichas características constituyen de hecho los objetivos a los que se orientaba el Plan Especial de Formación del profesorado de FP al que se acaba de aludir:

- una formación en didáctica y psicopedagogía que le permita abordar con éxito la impartición de los contenidos de su especialidad,

- una formación para la docencia de la Formación Profesional Específica (FPE) que incluye el conocimiento del sistema de profesionalidad, la estructura y ordenación de la familia de adscripción y las capacidades de cooperación con el entorno económico y social,
- una cualificación en los conocimientos y capacidades específicas de las técnicas que debe transmitir y una cierta polivalencia que le permita ir adaptándose a las nuevas exigencias formativas”.

Una vez identificados los objetivos del Plan, que constituyen el referente para definir los contenidos o el “qué” de la formación (en sus tres dimensiones: didáctico-psicopedagógica, de conocimientos científico-técnicos y de comprensión de la nueva ordenación educativa de la formación profesional), las restantes características del mismo responden a las cuestiones típicas que plantea el desarrollo e implementación de cualquier plan: “quién” imparte la formación, “a quién” se imparte la formación y “con qué medios y recursos” se lleva a cabo el Plan; finalmente, por tratarse de un plan nuevo e inédito hasta el momento, el MEC incluyó la exigencia de su “evaluación”, en orden a considerar la aplicación de futuros planes de formación.

Veamos detenidamente cada una de estas características.

2.- LA ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

2.1.- LA ACTUALIZACIÓN DIDÁCTICA Y PSICOPEDAGÓGICA

Acaba de señalarse que los contenidos de la formación del profesorado de FP se relacionan, al menos, con tres dimensiones. Para una de ellas - la formación en didáctica y psicopedagogía- el MEC argumentaba que las necesidades de formación en didáctica y psicopedagogía de los profesores de FP son semejantes a las del resto de los profesores del sistema educativo. En consecuencia, parece lógico pensar que las estructuras apropiadas para canalizarlas sean las mismas que para el conjunto de los profesores (Planes Provinciales de Formación a través de los CEPS), al menos hasta que se pongan en funcionamiento los llamados Centros de Formación, Innovación y Desarrollo de cada familia profesional. (Nota: los CEPS son Centros de Formación de Profesores; cada administración educativa provincial tiene varios CEPS, de acuerdo con el volumen de profesores adscritos a ella).

La argumentación del MEC resultaba cierta, aunque sólo a medias; prueba de ello es que el propio MEC reconoce acto seguido la necesidad de crear nuevas estructuras formativas para el profesorado de formación profesional para atender a esta demanda formativa. En efecto, como también se ha señalado anteriormente, los contenidos de la didáctica de la formación profesional son en parte comunes con los de las didácticas de otras materias, pero son también específicos, especificidad que también alcanza el ámbito de cada familia profesional. Y, como es de sobra conocido, la innovación de métodos y técnicas didácticas ha tenido un desarrollo preferente en las conocidas como materias generales (matemáticas,

lengua, ciencias sociales, ciencias de la naturaleza, ...), siendo en la actualidad deficitario el desarrollo de didácticas específicas para la formación profesional.

Por ello, debe reconocerse que el cumplimiento de este objetivo formativo se halla en cierta medida condicionado por el estado actual de desarrollo de conocimientos, métodos y técnicas didácticos en el campo de la formación profesional. El impulso de proyectos de investigación relacionados con esta cuestión, así como la creación de nuevas estructuras formativas que desarrollen, experimenten e investiguen nuevos métodos y técnicas didácticas en la formación profesional son algunas de las posibles soluciones estratégicas que requiere este problema. (La oportunidad de la creación de nuevas estructuras de formación, a la que alude el propio MEC, será tratada con más detalle en el apartado siguiente).

2.2.- LA ACTUALIZACIÓN EN LA NUEVA CONCEPCIÓN Y ORDENACIÓN DE LA FP

Por lo que se refiere a otra de las dimensiones de la formación del profesorado de FP incluida en los objetivos de este Plan Especial -la comprensión de la nueva ordenación educativa de la formación profesional- debe señalarse que esta dimensión hunde sus raíces en la nueva filosofía que subyace a la reforma de la formación profesional. De acuerdo con ella, la formación profesional -particularmente, la formación profesional reglada o formación profesional gestionada por el sistema educativo- no se plantea como objetivo educativo básico y fundamental, aunque tampoco renuncia a ello, la adquisición de conocimientos, tal y como ocurre en la mayor parte de las materias llamadas generales (matemáticas, lengua, ciencias sociales y de la naturaleza, ...), sino que orienta el proceso de enseñanza -aprendizaje a la adquisición de competencias profesionales. Por supuesto, la formación profesional reglada considera que los conocimientos son el instrumento ordinario para alcanzar competencia profesional, pero ellos por sí mismos no acreditan necesariamente la adquisición de dicha competencia profesional (un individuo puede llegar a dominar los fundamentos científico-técnicos del funcionamiento de un motor de explosión y, sin embargo, no ser capaz de diagnosticar y/o reparar una avería en un motor concreto).

El concepto de competencia profesional, que el nuevo sistema de formación profesional español ha incorporado a su ordenación y regulación, está inspirado en el sistema de cualificaciones profesionales británico (NVQs) y, de forma similar a éste, ha introducido en la ordenación de los contenidos formativos de la formación profesional conceptos nuevos, tales como unidad de competencia, criterios de realización, etc... En coherencia con el objetivo educativo básico de la nueva formación profesional, la evaluación en general y los criterios de evaluación en particular de los aprendizajes de los alumnos se aplican desde una óptica y desde unos referentes claramente distintos a los existentes en la formación profesional tradicional. Finalmente, la estructura modular - establecida por la LOGSE- que vertebra a los Ciclos Formativos de Formación Profesional, la consecución de una formación concertada entre centros educativos y centros de trabajo (prácticas en alternancia) y la incorporación obligatoria al currículo de un módulo de formación y orientación laboral... son otros tantos aspectos que dan cuenta de la profunda transformación que ha sufrido la ordenación de la formación profesional.

A la vista de todo ello, parece evidente que proporcionar la formación necesaria para impartir la nueva formación profesional requiere, además de actualización de conocimientos didácticos y científico-tecnológicos, comprender el significado y alcance de la nueva ordenación académica de la FP.

Esta necesidad formativa ha sido satisfecha a través de la programación e impartición de los conocidos como “Cursos Básicos Iniciales”, diseñados para proporcionar el conocimiento de los principios, estructura y terminología de la nueva ordenación académica, en general, y de cada familia profesional específica, en particular. Este tipo de cursos suministran al profesorado el conocimiento del nuevo modelo de formación profesional establecido en la LOGSE, así como un primer contacto con los ciclos formativos de las familias profesionales y con su desarrollo curricular, requisitos imprescindibles para poder iniciar su impartición.

Los Cursos Básicos Iniciales, programados y organizados para colectivos de profesores de las respectivas familias profesionales, adoptan la modalidad de curso intensivo y presencial (con una duración aproximada de 30-40 horas, equivalentes a una semana) y se han realizado en la fase previa a la incorporación del profesorado a la docencia en los ciclos formativos.

Como objetivos, este tipo de cursos pretende desarrollar en el profesorado capacidades para:

- comprender el marco de referencia de la formación profesional en la LOGSE,
- utilizar los documentos del diseño y desarrollo curricular de los ciclos formativos,
- diseñar y poner en marcha actividades de enseñanza y aprendizaje adecuadas para conseguir en los alumnos las capacidades terminales que se indican en cada caso,
- analizar el entorno socioeconómico y establecer relaciones empresariales que faciliten la realización de la formación en centros de trabajo (FCT) a los alumnos, adaptando la intervención en el aula a sus características,
- reflexionar sobre sus concepciones y su práctica docente, analizar y valorar los procesos emprendidos y sus resultados con el fin de conseguir una actualización didáctica orientada desde su acción en el aula,
- elaborar materiales curriculares para su aplicación en el aula.

De acuerdo con estos objetivos de formación, los cursos abordan una serie de contenidos que, en forma esquemática, responden a los siguientes bloques:

- el modelo de Formación Profesional: fundamentación y objetivos,
- el diseño curricular: enseñanzas mínimas y currículo,
- la planificación de la enseñanza: niveles y estrategias,
- la intervención en el aula: métodos y técnicas,

- la evaluación,
- trabajo práctico de integración: programación y elaboración de unidades de trabajo.

En un primer momento, los ponentes de estos cursos fueron básicamente miembros de los equipos que habían participado en el diseño de los respectivos ciclos formativos de la correspondiente familia profesional. A medida que el número de cursos se fue ampliando, debido a las necesidades derivadas de la progresiva implantación de nuevos ciclos formativos, se incorporaron como ponentes profesores con experiencia en la impartición de ciclos formativos.

En todo caso, el diseño del curso respondía, más que a una sucesión de ponencias, a una sucesión de actividades a realizar por los asistentes, articuladas en torno al diseño y el desarrollo curricular de las enseñanzas de la familia correspondiente. En último término, los cursos pretenden que los participantes sean capaces de realizar una lectura comprensiva y crítica de los documentos oficiales, de concretar una programación básica de un módulo profesional y de elaborar una unidad de trabajo, teniendo en cuenta las variables implicadas en el proceso.

A medida que se vaya generalizando la implantación de la reforma educativa, esta dimensión formativa irá perdiendo progresivamente su interés e irá resultando cada vez menos necesaria.

2.3. LA ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS

Finalmente, la tercera dimensión formativa constitutiva de los contenidos del Plan Especial de formación del profesorado de FP - la que ha suscitado mayor atención y ha movilizadado mayor número de recursos por parte del MEC- es la relativa a la actualización de los conocimientos científico - tecnológicos del colectivo docente. Su envergadura y su inaplazable urgencia permiten explicar la atención prioritaria que ha recibido.

Comprender el alcance de esta dimensión formativa requiere detenerse unos instantes en el objetivo de la reforma del sistema de formación profesional que la fundamenta: la renovación de los contenidos de la formación profesional específica. En efecto, en su introducción al Plan de Reforma de la Formación Profesional, el MEC establece como objetivo prioritario conseguir una formación profesional específica de calidad, que prepare para el ejercicio de profesiones con vigencia actual y alcance futuro. Y, a continuación, añade:

La consecución de este objetivo se relaciona con una profunda renovación en los contenidos y en la composición de la oferta actual de la formación profesional. Puede afirmarse que uno de los problemas fundamentales de la actual formación profesional reside en la insuficiente adaptación de sus contenidos a las nuevas exigencias y demandas de cualificación profesional del sistema productivo. Ello deriva de la escasez de instrumentos eficaces para detectar dichas necesidades y prever la revisión periódica de las titulaciones cuando la evolución tecnológica así lo aconseje. Por tanto, no se trata sólo de proceder a una renovación estructural de los actuales contenidos formativos de la formación profesional,

sino, más aún, de configurar todo un sistema (instrumentos y metodología) de adaptación de las formaciones a los requerimientos dinámicos de las necesidades de cualificación del mercado de trabajo.

Y, unos párrafos más adelante, el texto del MEC cierra la relación calidad del sistema-renovación de los contenidos-cualificación del profesorado:

Incrementar la calidad de la formación profesional específica requiere también disponer de un profesorado suficientemente cualificado e incentivado para desarrollar las funciones y tareas de la nueva formación profesional. La formación profesional específica que se persigue implica un nuevo perfil de profesor, con conocimientos y capacidades referidos a las técnicas y habilidades que debe transmitir y con una cierta capacidad polivalente que le permita ir adaptándose a las nuevas exigencias formativas. Estas nuevas componentes profesionales plantean, en suma, modificaciones de los procesos de formación inicial del profesorado, de su selección y de su actualización permanente.

La renovación de los contenidos de la formación profesional específica ha sido realizada, bajo la dirección del MEC, a través de un complejo proceso en el que se han conjugado, al menos, las siguientes variables: el establecimiento de una metodología rigurosa orientada a la renovación de dichos contenidos de formación profesional específica, la participación y el acuerdo de las Comunidades Autónomas con competencias educativas, y la participación y el acuerdo del Consejo General de Formación Profesional (órgano del que forman parte las organizaciones empresariales y sindicales de mayor implantación en el país, esto es, los agentes sociales más representativos, y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, administración competente en la gestión de la mayor parte de la oferta de la formación profesional ocupacional).

La metodología establecida y aplicada durante el proceso constaba de tres grandes fases o momentos:

- a) en primer lugar, el estudio de los diferentes sectores productivos, a fin de obtener la información necesaria para identificar las necesidades de cualificación. Los estudios sectoriales han permitido caracterizar las dimensiones económica, tecnológica/organizativa, ocupacional y formativa de los respectivos sectores productivos, así como realizar estudios de prospectiva adecuados a las ocupaciones emergentes en cada sector. Por lo demás, y en la perspectiva de definir perfiles profesionales que puedan servir de marco de referencia para todas las formaciones y sean susceptibles de homologación en el contexto europeo, estos estudios sectoriales se han realizado en un marco nacional;
- b) la identificación de las necesidades de cualificación y la definición de los perfiles profesionales de los títulos. En esta fase se han realizado análisis funcionales y prospectivos de los procesos de producción en cada área ocupacional, identificando los principales objetivos de la producción y definiendo las actividades y capacidades profesionales necesarias para alcanzarlos;

c) finalmente, y como producto final del proceso, la identificación de los saberes y de la formación específica requerida para obtener el título profesional. Estos saberes constituyen los contenidos concretos de formación que articulan el proceso enseñanza-aprendizaje de los Ciclos Formativos respectivos y que facilitan la adquisición de las capacidades y competencias profesionales (el perfil profesional) asociadas al título.

Dejando aparte el complejo procedimiento logístico que hizo posible el desarrollo de cada una de estas fases (procedimiento que ha incluido la movilización masiva de expertos tecnológicos y educativos de, respectivamente, los distintos sectores productivos/familias profesionales), resulta evidente que tanto el proceso de renovación de los contenidos de la formación profesional específica, como, sobre todo, sus productos resultantes, se alejan significativamente de la tradicional lógica académica que se venía aplicando para la elaboración de los currículos. En efecto, aquí el criterio de referencia que permite definir los saberes o contenidos formativos de las diferentes materias o campos de aprendizaje no es básicamente el cuerpo disciplinar de conocimientos de la correspondiente materia o campo del saber y su estructuración lógica adaptada a las capacidades cognitivas del alumnado, sino que más bien son las capacidades y competencias (expresadas en términos de actividades y realizaciones) requeridos en los diferentes campos ocupacionales donde tienen lugar los procesos productivos concretos.

En otras palabras, los saberes identificados como resultado del proceso de renovación de los contenidos de la formación profesional específica no son equivalentes a los saberes tradicionales que caracterizan el dominio y conocimiento de las materias o campos de conocimiento general (matemático, lingüístico, social, ...), sino que son saberes hacer, esto es, capacidades cognitivas, manuales y, en su caso, de relaciones sociales con otros individuos con los que se interactúa en equipo, para desempeñar tareas satisfactoriamente y/o para resolver problemas requeridos o planteados en situaciones laborales concretas. En definitiva, el referente del saber hacer, que constituye los contenidos de la nueva formación profesional específica son los requerimientos identificados en cada área ocupacional de los procesos de producción que tienen realmente lugar en los sectores productivos (ver un ejemplo de los contenidos de la nueva formación profesional específica en el Anexo I).

Como consecuencia de ello, ni el propio proceso enseñanza-aprendizaje que corresponde dirigir al profesorado, ni los criterios de evaluación de los aprendizajes, ni el dominio y familiarización con dichos saberes hacer,... se desarrollan, se definen y se adquieren según la tradicional lógica académica que caracteriza a otras materias y campos de la formación. Los contenidos de la formación permanente y de la actualización de conocimientos tecnológicos del profesorado de FP no pueden, pues, definirse a partir de dicha lógica académica, como tampoco los escenarios y estructuras donde debe tener lugar dicha actualización de conocimientos pueden coincidir con las estructuras tradicionales de formación permanente del profesorado.

El Plan Especial de formación del profesorado de FP, en lo relativo a la actualización de conocimientos tecnológicos de dicho profesorado, tuvo que abordar la solución de dos cuestiones capitales, derivadas precisamente de la concepción y de los resultados del proceso de renovación de los contenidos de la formación profesional específica: en primer lugar, definir específicamente los contenidos de este plan de formación para cada uno de los colectivos destinatarios del mismo; y, en segundo lugar, crear y/o identificar estructuras de formación idóneas para alcanzar los objetivos formativos de dicho plan.

La primera de estas cuestiones se ha venido resolviendo, a medida que se iba produciendo la renovación de los contenidos formativos de la formación profesional específica, mediante la elaboración de diferentes perfiles-tipo docentes, para cada familia profesional (por su amplitud, algunas familias profesionales ha requerido más de un perfil-tipo). Cada uno de estos perfiles-tipo se define por el conjunto de capacidades docentes requeridas para que un profesor pueda responder adecuadamente a las nuevas exigencias formativas derivadas de la renovación de las enseñanzas profesionales, esto es, para que pueda impartir satisfactoriamente la mayor parte de los Ciclos Formativos asociados a la familia profesional a la que está adscrito como docente. Dichas capacidades incluyen los fundamentos científico-tecnológicos del saber hacer requerido en el respectivo sector/familia profesional, el conocimiento de las nuevas tecnologías que se aplican en los procesos productivos del correspondiente sector/familia profesional, los conocimientos instrumentales necesarios para operar con las nuevas tecnologías, y el conocimiento de las relaciones sociales y del entorno sociolaboral que caracteriza ordinariamente a las situaciones de trabajo correspondientes al respectivo sector productivo/familia profesional.

Una vez definidos los contenidos y objetivos del programa de actualización de conocimientos del profesorado por familia profesional (por decirlo de otra forma, una vez definido el punto de llegada de cada programa formativo), el MEC procedió a identificar el punto de partida, esto es, el grado de formación real inicial del colectivo docente. Para ello, procedió a clasificar a este colectivo a partir de los únicos indicadores disponibles, tales como su titulación, experiencia docente y, en su caso, laboral, así como la rama o especialidad a la que estaban adscritos. De esta forma, pudieron identificarse algunos rasgos comunes u homogéneos de cada uno de los grupos destinatarios del plan de formación, a partir de los cuales, y teniendo como referente los diferentes perfiles - tipo docentes, se elaboraron y definieron los diversos cursos de formación constitutivos del Plan Especial de actualización de conocimientos. Merece destacar, como más adelante se indica, que la elaboración de estos itinerarios formativos no se realizó de forma unilateral por parte de expertos de la administración educativa, sino que participaron en la misma también expertos tecnológicos de los respectivos sectores productivos, que aportaron su experiencia a la hora de identificar qué tipo de contenidos formativos pueden resultar más adecuados para alcanzar las destrezas, habilidades y capacidades requeridas en las situaciones laborales concretas.

En todo caso, considerando el heterogéneo nivel de formación inicial de los individuos destinatarios de los programas de formación, así como la exigencia de alcanzar una cierta polivalencia docente en el marco de cada familia profesional, los itinerarios formativos de cada curso de formación han procurado por lo general no ser demasiado específicos (ver un ejemplo de curso de formación para profesorado de FP en el Anexo II).

3.- LAS ESTRUCTURAS DE FORMACIÓN

A la vista de los perfiles-tipo docentes definidos para los diferentes colectivos o grupos de profesores según familia profesional, resultaba evidente que las estructuras tradicionales de formación del profesorado (CEPs o Centros de Formación de Profesores, universidades, ...) no parecían ser en muchos casos estructuras adecuadas para procurar la formación requerida por dichos perfiles-tipo docente, ya que tales estructuras imparten formación orientada preferentemente a la adquisición y evaluación de conocimientos teóricos, ilustrada en el mejor de los casos con alguna práctica o ejercicio práctico.

El MEC respondió a este importante problema a través del diseño y creación de nuevas estructuras de formación que pudieran cumplir los requisitos y las exigencias singulares de la formación permanente y de la actualización de conocimientos del profesorado de formación profesional específica. Para ello, ideó la creación de los conocidos como “Centros de Formación, Innovación y Desarrollo de la FP”

Como nuevas estructuras de formación permanente, los Centros de Formación, Innovación y Desarrollo de la FP se configuran como centros específicos (en principio, uno por familia profesional) que asumen la atención a una serie de demandas nuevas surgidas como resultado del proceso de reforma del sistema de formación profesional. De todas ellas, posiblemente la más prioritaria es la relativa a la formación permanente y actualización de conocimientos del profesorado de formación profesional específica. En efecto, dada la especial naturaleza de los contenidos que configuran estas enseñanzas, en numerosos casos la ausencia de equipamiento tecnológico avanzado, así como de formadores especializados, impiden a las estructuras tradicionales de formación cumplir adecuadamente esta función. Por ello, estos centros deberán estar dotados del equipamiento más avanzado y de recursos humanos cualificados para realizar estas tareas.

Junto a la actualización de conocimientos tecnológicos propiamente dichos, estos centros deben cumplir simultáneamente la tarea de funcionar como estructuras de formación didáctica, particularmente de la didáctica específica de la formación profesional. Al respecto, constituyen potencialmente escenarios privilegiados para llevar a cabo investigaciones y proyectos de innovación didáctico-tecnológica, cuyo desarrollo es claramente deficitario respecto al desarrollo de otras didácticas.

En tercer lugar, como centros específicos de una familia profesional, donde tienen lugar actividades de formación tecnológica y didáctica, estos centros

pueden y deben constituir un referente permanente en la renovación de los contenidos formativos de las enseñanzas profesionales y desde ellos deben surgir iniciativas y propuestas de modificación y reforma del diseño curricular.

Finalmente, la particular naturaleza y las funciones atribuidas a estos centros requiere su permanente relación y concertación con las empresas punta y en vanguardia del correspondiente sector productivo, a fin de garantizar la actualización del equipamiento avanzado y de contar con la colaboración de expertos pertenecientes al mundo productivo. De esta forma, estas estructuras formativas contribuirán también a la consolidación de la “formación concertada”. Todo ello sin perjuicio de que, en su caso, puedan también proporcionar una oferta educativa específica (preferentemente, Ciclos Formativos de Grado Superior), compatible y oportuna para el cumplimiento de las funciones de formación, innovación y desarrollo de la formación profesional.

En definitiva, tal y como reza el propio Plan de Reforma de la Formación Profesional, los Centros de Formación, Innovación y Desarrollo de la FP tienen atribuidas las tareas “siguientes:

- a) organizar las actividades de formación y actualización técnica del profesorado de la correspondiente familia profesional, mediante la utilización de medios propios o en colaboración con expertos y estructuras externas procedentes del entorno productivo,
- b) desarrollar actividades de innovación e investigación sobre la metodología, medios y contenidos de formación más idóneos para alcanzar las capacidades profesionales requeridas en el sistema productivo,
- c) colaborar con los equipos del diseño curricular que deben establecer las adecuaciones periódicas de los contenidos formativos de los títulos de formación profesional,
- d) desarrollar actuaciones con los agentes económicos externos al centro para dar contenido a los aspectos relacionados con la formación concertada”.

Sin embargo, la eficacia de esta medida sólo podía surtir efectos a medio y largo plazo. Un centro de estas características no se improvisa de un día para otro, resultaba físicamente imposible crear a la vez el número de centros necesarios que atendieran a todas las familias profesionales y, dado su carácter genuinamente novedoso, la consolidación de cada centro creado precisaría de un período suficiente de maduración y desarrollo. De hecho, el MEC sólo ha llegado a crear dos centros de este tipo, uno en Gijón (relacionado con la familia profesional de Mecánica y Mantenimiento) y otro en Madrid (relacionado con la familia profesional de Administración y Gestión), cuyo funcionamiento merece una desigual valoración. Mientras tanto, había que atender a la urgencia impuesta por el desarrollo de la reforma educativa, cuya anticipación exigía la puesta en marcha a corto plazo de los primeros Ciclos Formativos (o nueva formación profesional específica).

Por ello, mientras se arbitaban las condiciones necesarias para la creación de estas nuevas estructuras de formación, y para atender a las citadas

demandas de formación a corto plazo, el MEC decidió acudir a la única solución que consideró viable y que podía cumplir con los peculiares requisitos de la formación del profesorado de FP. Se dirigió a los escenarios reales de los procesos de producción, esto es, a las empresas y a los centros de trabajo, para convertir una parte de su potencial tecnológico y de recursos humanos en estructuras de formación ad hoc.

De esta forma, la formación del profesorado de formación profesional específica se convirtió, junto a otros procesos no considerados aquí (las prácticas en centros de trabajo, la participación en la elaboración de los contenidos formativos de la nueva FP, la participación en el diseño de un nuevo mapa de oferta de enseñanzas profesionales, la colaboración de expertos tecnológicos como profesores especialistas, ...), en uno de los procesos clave para el desarrollo de la “formación concertada” (o concierto entre el sistema educativo y el sistema productivo). Esta colaboración de entidades, empresas, centros de trabajo y/o asociaciones empresariales en el Plan Especial de Formación del profesorado de FP, no sólo venía a satisfacer la difícil búsqueda de estructuras de formación adecuadas, sino que reforzaba el cumplimiento de uno de los objetivos básicos de la reforma del sistema de formación profesional (la formación concertada que se acaba de aludir), contribuyendo de esta forma a incrementar la sensibilidad e interés del mundo productivo por la formación profesional reglada.

El procedimiento llevado a cabo para realizar esta tarea consistió en una primera exploración, por parte del MEC, de aquellas empresas -según cada sector productivo/familia profesional- que incluyeran en sus procesos productivos requerimientos de competencias próximas, equivalentes o similares a las establecidas en el perfil-tipo docente respectivo (ordinariamente, se trataba de empresas o entidades suficientemente grandes, capaces de llevar a cabo una amplia gama de procesos productivos). Una vez identificadas, se requería su disponibilidad de colaboración. En unos casos se entabló relación con empresas propiamente dichas (como, por ejemplo, la General Motors), en otros casos con instituciones (como el INSALUD), en otros con entidades (como UNESA), en fin, en otros con asociaciones empresariales (como, por ejemplo, la Federación de Empresarios de Hoteles).

Con aquéllas que cumplían ambos requisitos (amplia gama de tecnologías productivas y disponibilidad) se inició un proceso de negociación y de estudio, orientado a definir los “itinerarios formativos” del curso de formación, así como a establecer las condiciones temporales, de utilización de recursos tecnológicos y humanos y económicas de la colaboración. Debe reiterarse que tanto en la definición de los itinerarios formativos, como en la identificación de los escenarios concretos en los que debería tener lugar la formación, resultó decisiva la participación y la opinión de los expertos del sector productivo correspondiente. Igualmente, la decisión sobre los docentes responsables de la impartición de las diferentes partes del curso fue acordada de forma conjunta. Un convenio firmado por la administración educativa y la entidad, institución o empresa sancionaba esta colaboración.

De esta forma, se han ido programando y realizando cursos para atender a las necesidades de actualización de conocimientos del profesorado de FP, de una duración aproximada de 200 horas, distribuidos generalmente en dos o tres períodos (en módulos semanales). La duración del Plan Especial se extendió a lo largo de un período de 5-6 años, durante el que se beneficiaron de dichos programas de formación aproximadamente 6.000 docentes (ver Anexo III).

4.- LOS BENEFICIARIOS DEL PLAN: EL PROFESORADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Además de la definición de los contenidos formativos y la identificación de las estructuras de formación adecuadas, la ejecución del Plan Especial consideró otra cuestión decisiva, a la que no siempre se le concede la debida importancia: la cuestión de los sujetos o beneficiarios del plan de formación.

En efecto, la eficacia de un plan de formación no reside únicamente en la elaboración de itinerarios formativos coherentes con los objetivos del mismo y en la disposición de estructuras formativas idóneas, sino que también depende en gran medida de la aptitud y de la actitud de los potenciales beneficiarios.

Hace unos momentos, al hacer referencia a la clasificación de los colectivos docentes según su formación inicial y su pertenencia a las diferentes familias profesionales, se ha tratado expresamente de la “aptitud” de los beneficiarios. Resulta evidente que los programas de formación sólo son eficaces si saben situarse en una distancia equilibrada respecto, por un lado, a la reiteración de formaciones ya adquiridas (por tanto, inútiles) y, por otro, a niveles de exigencia inasequibles para los potenciales beneficiarios (que hacen igualmente inútil la formación, debido a que resulta inaccesible para las capacidades de aprendizaje de los formandos). De ahí que en el diseño de los itinerarios formativos resulte tan imprescindible la participación de los expertos de los sectores productivos, como la de los expertos educativos, ya que estos últimos tienen experiencia directa del nivel de formación medio y de las capacidades de aprendizaje del colectivo docente.

Pero no menos importante que las aptitudes de los beneficiarios son sus actitudes, es decir, su motivación para la formación y actualización de conocimientos. Y ésta, desgraciadamente, no siempre es favorable, sea por razones de cansancio o de desmotivación ante la profesión, por razones de resistencia al cambio o, particularmente, por razones de rechazo a la propia reforma educativa. Y si el profesorado no está motivado para acceder a su formación permanente, difícilmente los programas de actualización de conocimientos lograrán alcanzar sus objetivos.

Al respecto, y a fin de inducir actitudes favorables entre los potenciales beneficiarios, la implementación del Plan Especial de formación del profesorado de FP se ha realizado de acuerdo con los siguientes tres criterios:

- carácter voluntario de la participación en los programas de formación permanente ofertados por el MEC. Si bien el propósito general de la

administración educativa era que la totalidad del profesorado tuviera la oportunidad de poder participar en algún curso de formación y actualización de conocimientos, no se impuso con carácter obligatorio dicha participación, confiando en que la creciente generalización de beneficiarios voluntarios acabara actuando de revulsivo y estímulo ante los compañeros más reacios y reticentes. No obstante, debe señalarse que en numerosas ocasiones el problema fue precisamente el inverso, esto es, que existían más voluntarios que plazas ofertadas, problema cuya solución quedó lógicamente postergada a las convocatorias sucesivas de los siguientes años de desarrollo del Plan;

- establecimiento de incentivos directos. Los cursos de formación y actualización fueron, como es obvio, acreditados a los efectos del cómputo de horas de formación permanente, establecido normativamente como requisito para acceder a determinados incentivos económicos;

- establecimiento de incentivos indirectos. Se procuró que la mayoría de los cursos de formación se realizara, al menos en parte, durante el período lectivo o de obligaciones docentes del profesorado. Asimismo, y dado que gran parte de los beneficiarios tenían que desplazarse desde sus lugares de residencia a las localidades o sedes de las estructuras de formación, se prestó especial atención a que sus condiciones de hábitat fueran razonablemente cómodas.

5.- EL SOPORTE FINANCIERO Y LA GESTIÓN DEL PLAN

Una última, aunque no la menos importante, cuestión que hubo de resolver el Plan Especial de formación y actualización de conocimientos del profesorado de FP fue la relativa a su financiación y a su gestión propiamente dicha. Si bien la eficacia de un plan de formación reside fundamentalmente en su concepción, su oportunidad y la adecuada adaptación entre los objetivos propuestos y los medios utilizados, la premisa previa de su viabilidad descansa sobre la existencia de recursos económicos suficientes para llevarlo a cabo.

Las contrapartidas económicas por la colaboración de las instituciones y entidades empresariales, la elaboración de los programas formativos propiamente dichos, los sueldos del profesorado, la producción de documentación y material didáctico y los gastos de desplazamiento y residencia de los beneficiarios,... constituyen partidas presupuestarias significativas que requerían un esfuerzo financiero suficiente para hacer viable el Plan. Dada la importancia cualitativa de esta acción, el MEC dispuso las medidas oportunas para que su financiación quedara siempre garantizada a lo largo de su período de duración, debiendo constatarse, asimismo, que una parte del apoyo financiero procedió de los fondos estructurales europeos.

Junto a los recursos económicos necesarios para realizar el Plan, el MEC fue desde el primer momento consciente de que la importancia y la envergadura del

mismo exigían un apoyo específico a su gestión administrativa. Tareas tales como la continua concertación y negociación con las instituciones y entidades empresariales, la coordinación de los trabajos de elaboración de los itinerarios formativos, la producción de documentación y de materiales didácticos, la clasificación y selección de beneficiarios, la logística relativa a los desplazamientos y residencia de estos últimos, así como la atención cotidiana a los problemas de toda índole que iban surgiendo en el desarrollo del Plan, ... aconsejaron la creación de un Servicio administrativo específico (que, a su vez, mantenía coordinación con las administraciones educativas provinciales), responsable de la gestión administrativa del mismo.

Tanto la suficiente disponibilidad presupuestaria, como la existencia de un servicio de seguimiento al desarrollo de su gestión, han constituido elementos clave y decisivos para la viabilidad y la implementación del Plan.

6.- EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS

La importancia estratégica del Plan Especial de formación del profesorado de FP exigía una evaluación específica del mismo en orden a sus futuras aplicaciones. De acuerdo con ello, tras la finalización de cada curso formación, se administraron a todos los ponentes y a todos los participantes sendos “cuestionarios de evaluación”, orientados a valorar la calidad de dichos cursos y, en su caso, conocer posibles sugerencias y mejoras aplicables a posteriores programas de formación. Los citados cuestionarios incluían preguntas relativas a la organización del curso, su desarrollo, la selección de sus contenidos, su metodología, las condiciones materiales para su impartición, la calidad de los ponentes, la documentación, etc., aparte de otras cuestiones de interés más logístico (fecha de realización, procedimiento de selección de los participantes, alojamiento y manutención, ...).

De forma sintética, se exponen a continuación los resultados más relevantes de dicha evaluación según los siguientes indicadores o categorías:

- Adaptación de los cursos a las necesidades formativas del profesorado: indicador de carácter global que pretende informar sobre si, en definitiva, los cursos de formación han servido o no para actualizar la formación científico-técnica del profesorado, en orden a la cualificación docente requerida para impartir las nuevas enseñanzas de formación profesional específica. Una amplia mayoría de los participantes (más del 80%) consideran los cursos “bien adaptados” a los requerimientos formativos de las nuevas enseñanzas de formación profesional específica, mientras que sólo un porcentaje algo superior al 10% valoran que no han cumplido las expectativas u objetivos esperados de ellos.
- Relación de los contenidos de los cursos con su duración (400 horas). Las respuestas a este indicador manifiestan que aproximadamente el 50% de los participantes consideran adecuada y bien diseñada la relación entre la duración del curso y los contenidos impartidos en él (a los efectos de su oportuno aprendizaje), mientras que una cuarta parte

de los beneficiarios consideran que esta relación es sólo “regular”. Por lo demás, debe aclararse que, dentro del grupo de informes que consideran algo inadecuada la relación duración/contenidos del curso, se dan indistintamente las dos posiciones alternativas: que el curso resultaba largo y excesivo en duración, o que el curso resultaba demasiado corto para abordar en profundidad la densidad de los contenidos impartidos. Este significativo porcentaje de evaluaciones no satisfactorias -aunque en ningún caso insatisfactorias por completo- sobre esta cuestión, parece exigir a los diseñadores de futuros Programas de Formación del Profesorado de FP una especial atención sobre esta cuestión.

- Selección de los contenidos de los cursos de formación. Este indicador constituye una subcategoría más específica del primer indicador analizado (adaptación del curso a las necesidades de formación del profesorado), por lo que -como cabía presumir- sus valoraciones son prácticamente equivalentes a las del primer indicador: una amplia mayoría de los participantes considera como apropiada la selección de los contenidos formativos de los cursos, frente a una minoría que la valora como inadecuada.

- Calidad de los ponentes. También manifestando una cierta correlación con el primer indicador, el 70% aproximadamente de los beneficiarios valoran como “buena” o “muy buena” la calidad de los ponentes. Sin embargo, el porcentaje de insatisfechos es en este caso algo superior al primer indicador: más de un 20% se quejan de que los ponentes no dominaban los temas del programa, no preparaban las sesiones, no se coordinaban con lo que habían impartido otros ponentes o, sencillamente, explicaban cuestiones que no tenían que ver con los contenidos del programa.

- Documentación de apoyo. Éste es el indicador que merece mejor valoración como conjunto. Más de un 85% de los participantes la consideran buena, suficiente y útil; incluso algunos la consideran como excesivamente abundante.

- Infraestructura del curso. Ésta es una de las cuestiones más relevantes de la evaluación del Programa, ya que la formación del profesorado de formación profesional requiere unos escenarios singulares y característicos para cada familia profesional/sector productivo, que no pueden limitarse a la reproducción del aula tradicional. Los resultados registrados por este indicador son muy alentadores, ya que un porcentaje superior al 75% de los participantes valoran como “buena” o “muy buena” la infraestructura e instalaciones asociadas a la impartición de los contenidos prácticos del curso, mientras que un porcentaje que no alcanza el 20% la valoran sólo como “regular” o la consideran inadecuada.

- Satisfacción de los participantes. Finalmente, este indicador-también de carácter general, aunque expresamente asociado a la percepción

subjetiva de los beneficiarios de esta Acción- presenta los siguientes registros: el 75% de los participantes manifiesta una satisfacción general; el 15% tienen una percepción no tan satisfactoria del curso, aunque tampoco totalmente insatisfactoria; y el 10% manifiesta claramente su insatisfacción general por el curso y su consideración como algo apenas útil para su formación.

7. CONSIDERACIONES FINALES

A modo de balance final, puede concluirse que la ejecución del Plan Especial de formación del profesorado de FP merece, en términos globales, una valoración favorable. No obstante, y sin perjuicio de los logros alcanzados, el propio desarrollo del Plan ha revelado una serie de insuficiencias y déficits que deben ser tomados en consideración a los efectos de la puesta en práctica de futuros planes de formación permanente del profesorado.

Lo primero que debe precisarse es que, si bien el carácter “especial” del Plan quedaba justificado por la novedad del mismo y las urgentes demandas de la puesta en marcha de la reforma del sistema de formación profesional, la formación permanente del profesorado debe perder el calificativo de especial y convertirse en una actividad ordinaria y continua promovida por las administraciones educativas. Si la formación permanente es consustancial a toda función docente, en el caso de la docencia de enseñanzas profesionales esta exigencia es, si cabe, más apremiante, debido al continuo y vertiginoso desarrollo de las innovaciones tecnológicas. En este sentido, la finalización del Plan Especial debe ser sucedida por un sistema de formación permanente del profesorado que incorpore las experiencias y los resultados más destacados del Plan Especial (en cuanto a objetivos, entidades colaboradoras, recursos y diseños de los cursos de formación).

En segundo lugar, parece necesario que el sistema de formación permanente del profesorado de formación profesional que se establezca preste especial atención al desarrollo de conocimientos, técnicas y metodologías didácticas específicas para la formación profesional, promoviendo el desarrollo de experiencias y proyectos de investigación relacionados con la innovación didáctica y tecnológica asociada a las enseñanzas profesionales. La actualización de conocimientos tecnológicos no es suficiente para impartir una enseñanza de calidad; precisa ser complementada por el dominio de técnicas y metodologías didácticas específicas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, debe señalarse que el proyecto de creación de las nuevas estructuras de formación conocidas como Centros de Formación, Innovación y Desarrollo de la FP está todavía por hacer. Las dos únicas experiencias puestas en marcha, los Centros de Gijón y Madrid, no son suficientes para confirmar la bonanza del proyecto (siendo mucho más satisfactorios los resultados logrados por el centro de Gijón que por el de Madrid). Por otro lado, el inminente proceso de transferencias educativas a las Comunidades Autónomas que aun no ejercen competencias plenas en este ámbito va a obstaculizar, con toda probabilidad, la hipotética creación de nuevos centros.

En todo caso, parece que nadie discute que la formación permanente del profesorado de formación profesional específica precisa de estructuras de formación singularizadas (en equipamientos avanzados y recursos humanos especializados) por familia profesional, desde donde, a su vez, pueda tener lugar el desarrollo de proyectos de innovación didáctica y tecnológica. Por ello, sean estas estructuras concretas, sean otras que cumplan funciones similares, parece oportuno que todas las administraciones educativas (la central y las autonómicas), durante o después del proceso de transferencias educativas, reconsideren la necesidad de dotar al sistema de formación permanente del profesorado de FP de estructuras de formación potentes para cada familia profesional.

Madrid, Febrero de 1998

ANEXO I

Ejemplo de renovación de los contenidos formativos: Módulo 1 del Ciclo Formativo de Grado Medio “Mantenimiento en línea”

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Actividades

1. Sustituir elementos averiados, desgastados o que funcionen inadecuadamente, que forman parte de un conjunto o subconjunto mecánico

Criterios de realización

- la sustitución del elemento averiado o desgastado restablece las condiciones de funcionamiento del conjunto o subconjunto
- las restantes piezas del conjunto no sufren deterioro alguno durante el proceso de desmontaje y montaje
- las herramientas y demás medios utilizados para la operación son los adecuados
- respeta las normas de seguridad personal y de los materiales

2. Representar una pieza sencilla para que pueda ser fabricada

Criterios de realización

- el dibujo realizado permite la construcción de la pieza

3. Construir o reparar piezas y elementos mecánicos externos de la instalación, que permitan dar continuidad a la producción

Criterios de realización

- los elementos fabricados o reparados cumplen su función sin importar la estética
- las herramientas y los medios empleados para su construcción son los adecuados
- el tiempo empleado en la construcción no supone una demora significativa en el proceso de producción

4. Efectuar operaciones de medida y control (longitud, superficie, posición, carreras, fuerzas, momentos, etc.) Para representar, construir o reparar piezas o para sustituir elementos averiados o reparados

Criterios de realización

- el aparato de medida y el calibre son los adecuados
- la operación de medir no entraña efectos destructivos en los materiales
- el proceso seguido para la operación de medida es correcto
- respeta las normas de seguridad personal y de los equipos y materiales

MANTENER EL SISTEMA MECÁNICO

Módulo 1 asociado a la Unidad de Competencia 1: Mantenimiento mecánico (150 horas)

Contenidos

- * Componentes, funciones y conjuntos mecánicos:
 - transmisión y transformación de movimientos
 - elementos de mando, regulación y seguridad
 - elementos de fricción
 - acoplamientos y uniones
- * Aparatos de medida
- * Sistemas de representación
 - normalización
 - vistas, secciones, desarrollos y perspectivas
 - acabado de superficies
 - tolerancias
- * Operaciones de mecanizado y unión
 - taladrar
 - roscar
 - remachar
 - soldar
- * Normas de seguridad

Capacidades terminales del módulo 1 (Mantenimiento mecánico)

Capacidades

1. Interpretar planos y documentos técnicos similares que representen sistemas mecánicos

Criterios de evaluación

A partir de un plano o documento técnico que represente un sistema mecánico, el alumno debe:

- identificar las funciones o conjuntos que componen el sistema
- identificar cada uno de los elementos que constituye una función o conjunto
- identificar los materiales y describir sus propiedades
- describir las funciones del sistema representado
- obtener las dimensiones de una pieza o elemento que forma parte de un conjunto

2. Realizar dibujos (vistas, secciones, perspectiva) a mano alzada de piezas o sencillos mecanismos

Criterios de evaluación

A partir de una pieza, elemento mecánico o de un sencillo conjunto mecánico formado por pocas piezas, el alumno debe:

- elaborar y detallar un plano con las vistas, secciones, que sean necesarios para que el elemento o mecanismo quede totalmente definido
- definir, si fuera preciso, las tolerancias de ciertas dimensiones y las características de acabado de superficies
- elaborar, si fuera preciso para mejor definición, un dibujo en perspectiva (caballera o isométrica) de la pieza o mecanismo

3. Realizar operaciones elementales (sin empleo de máquinas herramientas) de mecanizado y unión

Criterios de evaluación

A partir del dibujo de un sencillo conjunto formado por al menos dos piezas unidas (pegadas, atornilladas, roblonadas, etc.) y de una descripción de empleo de dicho conjunto, el alumno debe:

- elegir los materiales más adecuados para su construcción
- fabricar las piezas y el conjunto, secuenciando adecuadamente las fases del proceso
- describir el proceso de fabricación

4. Montar y desmontar mecanismos

Criterios de evaluación

A partir de un mecanismo o sencillo sistema mecánico y de la documentación técnica correspondiente, el alumno debe:

- identificar las herramientas y los medios más adecuados para realizar tal intervención
- deducir la misión de cada uno de los elementos
- identificar aquellas piezas que son susceptibles de desgaste o rotura
- describir el proceso de montaje y desmontaje indicando el orden de operaciones

5. Medir, comprobar y ajustar los elementos de un sistema mecánico

Criterios de evaluación

Identificar los aparatos de medida, control y ajuste más usuales:

- utilizar en cada caso el aparato adecuado y el calibre correcto
- interpretar el valor de la medida realizada
- respetar las normas generales de seguridad

ANEXO II

Ejemplo de Curso de Formación para el profesorado de FP

1. **Denominación del curso:** Curso de procesado de materiales
2. **Dirigido a:** profesores de la familia profesional de Tecnologías de Fabricación y Mecánica Industrial, cono conocimiento elemental de materiales

3. **Objeto:**

- adquirir los conocimientos básicos sobre innovaciones tecnológicas en las tecnologías convencionales de procesado
- conocimientos sobre nuevas tecnologías de proceso, basadas en haces de alta energía (haz de electrones, láser, iones), plasma, chorro de agua y ultrasonidos, y sus entornos productivos
- conocimientos de las aplicaciones de las nuevas tecnologías en el procesado de los nuevos materiales y materiales convencionales
- adquirir conocimiento de las nuevas posibilidades tecnológicas en los procesos de corte, taladro, mecanizado, soldadura y tratamientos superficiales, sobre materiales

4. **Contenidos:**

Introducción general a las nuevas tecnologías de procesado de materiales

- haces de alta energía: láser, electrones, iones
- plasma
- chorro de agua
- ultrasonidos
- adhesivos

Actualización en mecanizado. Herramientas

- metal dura
- cerámica

Abrasión

- muelas convencionales
- muelas diamantadas

Corte y taladro de materiales

- tecnologías: láser, haz de electrones, chorro de agua, plasma, ultrasonidos, punzonado
- calidades, materiales, defectologías y ensayos

Mecanizado de materiales

- tecnología láser directa (arranque de materiales) e inversa (curación U.V.)
- calidades, materiales, defectologías y ensayos

Soldadura y tecnologías de unión

- tecnologías: láser, haz de electrones, plasma, adhesivos
- calidades, materiales, defectologías y ensayos

Tratamientos superficiales

- tecnologías: láser, plasma, proyección, implantación iónica
- procesos: recargue, aleación, dopado, ablación, tratamientos térmicos y termomecánicos
- calidades, materiales, defectologías y ensayos

5.- Actividades y métodos de trabajo

Clases teóricas

- nociones teóricas sobre el tema
- ejemplos de aplicaciones a resolver por los alumnos
- elaboración de resultados por parte del profesor, con participación de los alumnos

Clases prácticas

- presentación del guión de prácticas, basado en un supuesto real, por parte del profesor
- demostración práctica por el profesor del manejo de equipos
- resolución en grupos de alumnos del problema planteado en el guión, con la ayuda del profesor
- comprobación y discusión de los resultados obtenidos

6. Duración de este módulo del curso: 60 horas

7. Lugar de celebración del curso: Centro Tecnológico de Madrid