

# La formación profesional dual. Aplicación de nuevos métodos

*Ana del Carmen Tolino Fernández-Henarejos*

*Universidad de Murcia (España) [anacarmen.tolino@um.es](mailto:anacarmen.tolino@um.es)*

## Resumen

Este trabajo recoge un programa de Formación Profesional Dual elaborado por Instituto de Educación Secundaria Politécnico de Cartagena de la Región de Murcia y la empresa Repsol durante el curso 2012-2014. El profesorado y los expertos de la empresa diseñaron de forma conjunta la distribución y adaptación de contenidos y secuenciación temporal, acorde con el programa oficial de estudios y el respectivo modelo de producción de la empresa. Partiendo de los objetivos planteados, concluimos que los alumnos tuvieron la oportunidad de aprender en un entorno real, potenciando contenidos conceptuales y procedimentales a nivel laboral y formativo.

**Palabras clave:** Experiencia, formación profesional, educación, empresa.

## The Dual Vocational Training. Application of new Methods

### Abstract

This work there gathers a program of Dual Vocational training elaborated by Technical Institute of Secondary Education form Cartagena of the Region of Murcia and the company Repsol during the course (2012-2014). The professorship and the experts of the company designed of joint form the distribution and adjustment of contents and tempo-

rary sequence, according to the official program of studies and the respective model of production of the company. Departing from the raised aims, we conclude that the pupils had the opportunity to learn in a royal environment, promoting conceptual and procedural contents to labor and formative level.

**Key words:** Experience, vocational training, education, company.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional del Trabajo (1962), a través de su Recomendación 117, expresaba que la formación no es un fin en sí misma, sino un medio de desarrollar las aptitudes profesionales de una persona teniendo en cuenta las posibilidades de empleo y de permitirle hacer uso de sus capacidades como mejor convenga a sus intereses y a los de la comunidad. En 1975 la OIT define la formación profesional como una actividad cuyo objeto es descubrir y desarrollar las aptitudes humanas para una vida activa, productiva y satisfactoria. En función de ello, quienes participan de actividades de formación profesional deberían poder comprender individual o colectivamente cuanto concierne a las condiciones de trabajo y al medio social, e influir sobre ellos. En la actualidad, se entiende por formación profesional aquella formación dirigida directamente al desarrollo de una profesión o un oficio determinado (Homs, 2008). Para Martínez (2002:21) “la formación profesional es la rama de la educación que tiene por finalidad esencial la adecuada preparación del trabajador cualificado en las diversas actividades laborales”. En esta línea, son diversos autores los que manifiestan que este tipo de formación profesional precisa de un método didáctico con carácter técnico, tecnológico y laboral. Entre ellos, Casanova (2003: 10) afirma que es necesario “un componente didáctico, al igual que otras formas de educación, pero con énfasis marcado en los aspectos técnicos y tecnológicos. Tiene una preocupación comparativamente mayor que otras formas de educación por los vínculos entre contenidos y métodos de dicha formación por un lado, y los cambios que se operan en el mundo de la producción y el trabajo, por otro”. A continuación se exponen las características de la formación profesional como actividad educativa según este último autor.

Otro aspecto a considerar a la hora de caracterizar la formación profesional es su distinción entre formación profesional inicial y formación profesional continua o permanente. La primera designa aquella formación que cursa una persona para iniciarse en un oficio o profesión, nor-

**Tabla 1. Características Formación profesional como actividad educativa (Casanova, 2003).**

Orientada a proporcionar conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para un correcto desempeño profesional y laboral, pero permitir el ejercicio pleno de la ciudadanía por parte de trabajadores y trabajadoras.
Posee componentes teóricos y prácticos, con mayor peso de los segundos en comparación con otras formas de educación.
Tiene una dimensión tecnológica fundada en la necesidad de acompañar los cambios que en este mismo campo se observan en los procesos productivos.
Conlleva un carácter laboral, no sólo dado por sus contenidos técnicos, sino también porque prepara a las personas para insertarse dentro de determinadas relaciones de trabajo.

malmente en los años de juventud. En cambio, se entiende por formación profesional continua la formación posterior para ampliar, especializar o reciclar las competencias que una persona ejerce en su vida profesional. El concepto permanente o continua no quiere decir, como se podría interpretar literalmente, que una persona está continuamente formándose en un curso que no acaba nunca, sino que en diferentes etapas de su vida sigue actividades formativas para una puesta al día renovada (Tissot, 2004). En este trabajo se narra la experiencia desde la formación profesional formal, es indistinto si es inicial o continua.

Tras el análisis del concepto de la formación profesional, parece adecuado iniciar al lector en las fases que ha seguido la evolución del sistema y explicar en qué medida los hechos históricos todavía están condicionando el presente.

En 1955 se manifiesta el primer intento de normativizar la formación profesional en España (Ley Industrial). En los años 50 la oferta formativa de formación profesional se organiza inicialmente en tres fases (Martínez, 2002): el preaprendizaje, el aprendizaje u oficialía y la maestría. En primer lugar, la fase de preaprendizaje, con intencionalidad propedéutica, crada a fin de proporcionar al alumno los conocimientos elementales que le permitan entrar a la siguiente fase. En segundo lugar, la fase de aprendizaje tiene tres años de duración, a partir de catorce años. Otorga el título de oficialía industrial en una de las quince ramas, todas ellas de carácter industrial. Donde la ley trataba de seguir en parte una enseñanza dual, parecida a ciertos aspectos al sistema alemán, ya que establecía la obligatoriedad en el periodo de aprendizaje, principio que im-

plicaba que todos los operarios contratados por las empresas, en concepto de aprendices, debían efectuar estudios, bajo la tutela del Ministerio de Educación en estrecha relación con los centros de enseñanza profesional. Y por último, la fase de maestría tiene dos años de duración. Para acceder a esta fase es necesario poseer el título de oficialía industrial. Al finalizar estos estudios, se otorga el título de maestría industrial. Al maestro industrial, tras un periodo de rodaje en la empresa, se le considera como un profesional que actuaba en la misma como mando intermedio.

Este modelo de formación profesional tuvo un rápido reconocimiento por las empresas y la población, puesto que España poseía unos niveles muy bajos de educación general. En su aplicación a partir de los años 60 se incorporan las grandes empresas que necesitan trabajadores cualificados para su producción industrial y crean sus escuelas de aprendices: Telefónica, Pegaso, Hidroeléctrica, Repesa, etc.

En 1970, la Ley General de Educación plantea una formación profesional modernizada, analizando dos cuestiones como pasarelas para la salida de los jóvenes de la educación hacia el empleo, con una formación especializada y adaptada a las necesidades de las empresas. La ley propuso tres pasarelas: la FPI, obligatoria para los que no obtuvieran el Graduado Escolar, la FP II, al finalizar el BUP, y una FP III, que quedó sobre el papel. Sin embargo, el sistema de formación profesional español se ha consolidado con una concepción moderna hace pocas décadas. No fue hasta la aplicación de la Ley Orgánica General del Sistema Educativo, conocida como la LOGSE (LOGSE, 1990), a mediados de la década de los noventa, cuando se pusieron las bases de un sistema moderno de formación profesional. En esta ley se intenta una acción reformadora de la formación profesional, implantando el modelo de pasarelas y ampliando la formación obligatoria, la ESO, tomándola como condición para la formación profesional. La ampliación de los estudios como una alternativa a la falta de empleo hace que se extienda el tiempo formativo y se posponga el acceso al mercado de trabajo, componentes que van a tener un efecto claro en las posteriores crisis.

Con la LOGSE, la formación profesional se integra con los institutos de enseñanza secundaria, consolidando la estrategia del tronco común en la idea de una mayor flexibilidad para los cambios que se producen con la incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas, pero perdiendo especificidad en el tratamiento diferenciado de la educación y la formación profesional, y en la cercanía de esta al puesto de trabajo.

La aprobación de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, permite crear el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, y establece el marco legal para el desarrollo de todos sus instrumentos. De esta ley se derivarán posteriormente las normas reguladoras de las cualificaciones y las ofertas de formación profesional, así como los sistemas para la evaluación, el reconocimiento y la acreditación de las cualificaciones y la competencia profesional que se han ido produciendo hasta la actualidad.

En la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, establecen nuevas medidas en el ámbito de la Formación Profesional Inicial.

Por último, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, de Educación pretende revitalizar la opción del aprendizaje profesional como una opción acorde con la voluntad de un desarrollo personal y también su permeabilidad con el resto del sistema es un objetivo estratégico de esta Ley. Para alcanzarlo se propone la modernización de la oferta, su adaptación a los requerimientos de los diferentes sectores productivos, la implicación de las empresas en el proceso formativo, con la importante novedad de la Formación Profesional dual, y la búsqueda de un acercamiento a los modelos de los países de nuestro entorno con niveles mucho menores de desempleo juvenil. Se crea un nuevo título de Formación Profesional Básica, se flexibilizan las vías de acceso desde la Formación Profesional Básica hacia la de Grado Medio y desde ésta hacia la de Grado Superior, se prioriza la contribución a la ampliación de las competencias en Formación Profesional Básica y de Grado Medio, se regula la Formación Profesional dual y se completa con materias optativas orientadas a los ciclos de grado superior y al tránsito hacia otras enseñanzas. El siguiente texto trata la Formación Profesional dual como una oportunidad profesional y de aprendizaje en un entorno real y describe la distribución de contenidos llevada a cabo en el primer plan piloto de la Región de Murcia (España).

## **2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

La reforma en formación profesional en España, debido a las exigencias del nuevo contexto económico, se ha convertido en una cuestión inaplazable. Las altas y crecientes tasas del desempleo juvenil en Diciembre de 2014 – que alcanzan, con un 23,7 % el valor más alto de la Unión Europea y duplican con creces su valor medio del 9,9 % - constituyen la señal de alar-

ma más notoria; señal de alerta a los poderes públicos, y a la sociedad en general, sobre la urgencia de concebir y aplicar medidas efectivas orientadas a invertir en tendencia y a preparar un mejor futuro para todos. Aun cuando el incremento del número de jóvenes cualificados no constituye la condición suficiente para la reducción de las cifras de desempleo juvenil es, desde luego su condición necesaria. El ajuste óptico entre ambos indicadores dependerá de la calidad efectiva de la formación, de las actitudes de los jóvenes frente al empleo y de la adecuación entre la formación y las necesidades del sistema productivo, pero, en todo caso, la ineludible reorientación del sistema económico que están protagonizando los países desarrollados exige un incremento en cualificación de los futuros empleados.

La formación en cualquier profesión requiere mucho más que un mero conocimiento teórico. Para que logre la mayor eficacia posible ha de desarrollarse en el marco del llamado «aprendizaje por entrenamiento», en el cual se facilita al aprendiz la integración entre la base teórica y buena parte de los rasgos del contexto o situación en la que habrá de desarrollar posteriormente su práctica profesional. Pero, además, los rápidos cambios tecnológicos pueden dejar pronto obsoleta cualquier formación profesional que no esté vinculada directamente a las empresas; por ello estas se convierten, en las actuales circunstancias, en los lugares más apropiados donde aprender una profesión (López, 2011). Asimismo, la Formación Profesional dual del Sistema Educativo Español se define en la LOMCE 8/2013 como el conjunto de acciones e iniciativas formativas que, en corresponsabilidad con las empresas, tienen por objeto la cualificación profesional de las personas, armonizando los procesos de enseñanza y aprendizaje entre los centros educativos y los centros de trabajo.

La Formación Profesional Dual es tratada como un modelo que puede mejorar el sistema educativo y laboral. En este sentido, el desarrollo de proyectos de formación profesional tiene como finalidades: incrementar la vinculación y corresponsabilidad del tejido empresarial, facilitar la inserción laboral, potenciar la relación del profesorado de formación profesional con las empresas del sector y favorecer la transferencia de conocimientos. Esta modalidad de Formación Profesional escapa a la diversidad de los sistemas educativos que imperan en Europa. En España, la introducción oficial del modelo se produce con el nuevo Real Decreto 1529/2012, de 8 de Noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y aprendizaje, y se establecen las bases de la Forma-

ción Profesional Dual. Este sistema, muestra en una primera aproximación, una cara muy positiva. En primer lugar, las empresas elaboran sus propios planes de formación para futuros trabajadores, lo que permite una formación según sus propias necesidades y características (Juan Salamé Sala, 2007). Y posteriormente, los alumnos son formados en el seno de las empresas desde el comienzo de sus estudios, aprendiendo su profesión en un entorno productivo real (CARM, 2012).

Es incuestionable que el profesor ha ocupado un puesto fundamental en todo proceso educativo desde los comienzos de la educación de la especie humana hasta nuestra época de las tecnologías de la información y la comunicación, en la que las máquinas desplazan a las personas para la ejecución de numerosas tareas que sólo ellas pueden realizar. En los tiempos que corren, el papel del docente en el proceso educativo es cambiante, sobre todo en la enseñanza media y superior, a la luz de los principios que inspiran la pedagogía actual, en la que el profesor, su actividad, sus capacidades individuales, sus intereses, adquieren una mayor preponderancia, pasando a ocupar el centro de gravedad del proceso educativo que en otro tiempo estuviera vinculado más estrechamente a la personalidad del profesor o a los contenidos de la enseñanza (Martinez-Salanova, 2010). Teniendo en cuenta que la sociedad requiere de nuevas prácticas educativas para potenciar la inserción laboral de titulados en estudios medios y superiores, el docente debe asumir nuevas competencias y métodos de enseñanza-aprendizaje asociadas a la empresa acordes con el nuevo contexto político-económico-laboral-educativo. En el siguiente apartado se podrá apreciar como profesores y expertos de una empresa, adoptando diferentes roles y competencias, trabajaron de forma complementaria para diseñar un programa de formación profesional dual.

### **3. PLAN DE ACTUACIÓN Y METODOLOGÍA**

En este trabajo vamos a describir la metodología y la distribución de contenidos que se realizó en el plan experimental de formación profesional dual llevado a cabo en el Ciclo Formativo de Grado Superior de Química Industrial en la Región de Murcia. Tras la firma del convenio de colaboración entre la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la consejería de Educación, Formación y Empleo, y la sociedad mercantil Repsol, S.A., durante dos cursos, el profesorado y el personal de la citada empresa trabajaron de forma conjunta en una metodología

innovadora (empresa - centro educativo) para la formación integral de los alumnos, realizando una distribución de contenidos, secuenciación temporal y diseño del método didáctico, acorde con el programa oficial de estudios y el respectivo modelo de producción de la empresa. Antes de adentrarnos en el texto, se tiene en cuenta que al tratarse de una experiencia pionera en España las investigaciones y fundamentaciones son casi inexistentes y el plan redactado es un extracto de la experiencia.

### **3.1. Objetivos del programa**

En el Programa de Formación Profesional Dual en el Ciclo de Grado Superior en Industria Química se plantea como objetivo general la *coimplicación del centro educativo y la empresa en la formación integral de los alumnos*. Entre sus objetivos específicos se encuentran los siguientes:

- Conseguir una mayor motivación en el alumnado disminuyendo el abandono escolar temprano.
- Facilitar la inserción laboral como consecuencia de un mayor contacto con las empresas.
- Incrementar la vinculación y corresponsabilidad del tejido empresarial con la formación profesional.
- Potenciar la relación del profesorado de formación profesional con las empresas del sector y favorecer la transferencia de conocimientos.

### **3.2. Contextualización del programa y destinatarios**

La oferta educativa del IES Politécnico de Cartagena es de las más importantes de la Región de Murcia. En sus aulas y talleres se cursan distintos niveles (Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Ciclos formativos de grado medio, Ciclos formativos de grado superior, programas de cualificación profesional y otras enseñanzas). Entre las titulaciones de Ciclos formativos de grado superior que se pueden cursar en este centro se encuentra la titulación donde se ha desarrollado esta experiencia que corresponde al título de Técnico Superior en Química Industrial, éste queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título (funciones<sup>1</sup> tras obtener la titulación) Estos estudios están adscritos a la LOE y tienen una duración de 2000 horas.

Este plan experimental dual tiene como características principales: 1) La selección y dotación de becas a alumnos; 2) El desarrollo simultáneo entre empresa y en el centro de formación; 3) la participación activa de la empresa en la distribución de los contenidos formativos y en la organización del proceso de aprendizaje.

Los participantes de este programa son 18 estudiantes procedentes de Bachillerato, CFGS o Titulación Universitaria. En cuanto al género y a la edad son 6 alumnas y 12 alumnos comprendidos entre 23 y 34 años.

### **3.3. Método y distribución de contenidos**

#### **3.3.1. Diseño del plan y metodología**

La metodología del programa de formación profesional dual es un modelo innovador y simultáneo que combina los contenidos teóricos impartidos en el centro educativo y los contenidos prácticos impartidos por la empresa. El régimen llevado a cabo es de alternancia de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la empresa y centro educativo. En este caso durante los dos cursos, el 44% de presencia de los alumnos e impartición de contenidos corresponde a la empresa y el resto al centro educativo (56%).

Para diseñar el plan experimental dual se coordinaron los profesores y expertos de la empresa según convenio de colaboración entre la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Consejería de Educación, Formación y empleo, y la empresa Repsol S.A. para el desarrollo del Ciclo Formativo de Grado Superior de Química Industrial en Formación Profesional Dual. De esta manera, por un lado, se asignan 4 profesores (1 coordinador-tutor, 3 docentes) para esta actividad que imparten docencia en el propio ciclo formativo. Y por otro lado, se designan tres expertos de la empresa (1 coordinador y dos tutores). Tras formar el equipo se realizan reuniones para diseñar el plan. Ambos participantes (docentes-expertos) tuvieron que adaptar sus métodos didácticos de enseñanza-aprendizaje a la escuela y a la empresa, respectivamente. Las relaciones entre docentes y expertos de la empresa son fluidas y dinámicas, buscando mejora continua y toma de decisiones. Se llevan a cabo por medio de encuentros personales en el centro educativo, mediante conversaciones telefónicas, correos electrónicos, y visitas mensuales. En la siguiente tabla se expone un extracto de las visitas mensuales, dejando para otro lugar el análisis de la recogida de conversaciones telefónicas y correos electrónicos.

**Tabla 2. Visitas mensuales docentes y expertos de la empresa**

Tema	Fecha	Asistentes
1ª Reunión Seguimiento.	Septiembre – 2012	4 profesores y 5 expertos de empresa
2ª Reunión Seguimiento	Octubre – 2012	1 profesor y tres expertos de empresa
3ª Reunión Seguimiento	Octubre – 2012	1 profesor y 2 expertos de empresa
4ª Reunión Seguimiento	Diciembre -2012	4 profesores y 3 expertos de empresa
5ª Reunión Seguimiento	Enero -2013	4 profesores y 3 expertos de empresa
6ª Reunión Seguimiento	Abril -2013	3 profesores y dos expertos de empresa
7ª Reunión Seguimiento	Junio -2013	3 profesores y dos expertos de empresa

Además de estos encuentros, se constituyó una comisión docente, formada por los expertos de la empresa y los profesores del ciclo, donde se realizan reuniones mensuales de control y preparación del siguiente periodo, actuando mediante feedback. Son organizadas y convocadas por el profesor tutor-coordinador del centro educativo y actúa como secretario levantado acta de la misma. En estas reuniones, se revisa el estado de desarrollo de los contenidos y de las actividades formativas, usando feedback, según las necesidades detectadas. Además en el acta de estas reuniones, se incluye un informe por alumno.

### 3.3.2. Distribución de contenidos

En este apartado vamos a presentar la distribución de contenidos del Programa de Formación Profesional Dual en el Ciclo de Grado Superior en Industria Química. Antes de comenzar a describir la relación de contenidos, se tiene en cuenta que la práctica permite aprender distintos contenidos.

La distribución de los contenidos de esta experiencia está directamente relacionada con los contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales y competencias a adquirir en los distintos módulos<sup>2</sup> correspondientes a la titulación. En los módulos del ciclo formativo consideramos los *contenidos procedimentales* como el conjunto de destrezas, habilidades, métodos, técnicas y estrategias que se utilizan en el proceso de

**Tabla 3. Tipología de contenidos en la práctica (Eraut, 1998).**

Competencias, no sólo técnicas, sino también interpersonales, cognitivas y de aprendizaje.
Comprensión, de situaciones, personas y funcionamiento de las organizaciones.
La práctica puede contribuir, incluso, a que uno se comprenda mejor así mismo al tener que verse en situaciones que le demandan algo.
Conocimiento proposicional, tanto general como específico de la profesión, así como de sistemas, protocolos, procedimientos y herramientas propios del puesto de trabajo y de la empresa.
Recursos para el ejercicio del trabajo y la forma de acceder a los mismos: qué manuales, guías, informes o bases de datos están disponibles y dónde, quién los tiene y cómo se pueden obtener, quién es quién en la organización, redes de proveedores, de clientes, dónde está la competencia; redes y asociaciones profesionales.
Juicio: evaluación del propio desempeño, su calidad, apreciar el trabajo bien hecho y distinguirlo, discriminar aspectos personales de los organizativos; priorizar y tomar también decisiones estratégicas tanto dentro de la organización como para la carrera profesional

**Tabla 4. Porcentaje de calificación de los contenidos procedimentales y actitudinales por módulos.**

Módulo	% Contenidos procedimentales	% Contenidos actitudinales
FPM	20	10
OBIQ	30	10
OGIP	20	20
RCPQ	20	20
TSF	20	10
GRE	20	10
RQ	20	20
MEIP	80	20
AAPQ	30	10
PRIQ	30	10

enseñanza-aprendizaje y, los *contenidos actitudinales* como las tendencias a comportarse y enfrentarse ante las personas, acciones y acontecimientos (Anexo I). A continuación se observa la proporción destinada a los contenidos procedimentales y actitudinales por módulos según programación didáctica de cada asignatura.

El plan formativo (reparto de contenidos, distribución de horas, metodología, evaluación) incluido en el convenio fue diseñado por los docentes y los expertos de la empresa de forma conjunta, distribuyendo los contenidos de la siguiente manera:

a) *Contenidos impartidos por el profesorado del centro*: éstos incluyen el desarrollo de los contenidos conceptuales y aquellos contenidos procedimentales, que no se pudieron realizar en la empresa, incluidas en el título. Los contenidos, criterios de evaluación, calificaciones y actividades formativas realizadas en el centro educativo e impartidas por los profesores responsables de los módulos pueden verse detenidamente en el Plan Formativo y Programaciones de módulos pertenecientes al Programa Formativo de Química Industrial 2012-2014 (FP Dual)<sup>3</sup>.

b) *Contenidos impartidos por los expertos de la empresa*: incluyen los contenidos procedimentales que se pueden realizar en la misma; tuvieron un desarrollo más práctico respecto a los contenidos incluidos en el título. En relación a los contenidos y a las actividades formativas desarrolladas en la empresa se realizaron un total de 27 sesiones. Durante cada sesión, se expuso a los alumnos una presentación en el aula y seguidamente su correspondiente práctica en las instalaciones. Los contenidos y las actividades diseñadas por los expertos y puestas en común con los docentes, fueron llevadas a cabo de forma simultánea en el aula del centro educativo y en la empresa (en la misma semana se impartían los mismos contenidos de forma teórica y práctica, en centro educativo y en empresa, haciendo más hincapié, por una parte, los docentes en los contenidos teóricos que impartían en sus aulas y, por otra parte, los expertos de la empresa en los contenidos prácticos que se veían en la empresa).

En relación a la secuenciación temporal, los contenidos prácticos correspondientes a la empresa se componen de un total de 888 horas. El primer curso consta de 208 horas y el segundo curso de 680 horas. En el primer año, los alumnos comenzaron en la empresa en el mes de Febrero de 2013 y finalizaron en el mes de Junio de 2013. Los alumnos acuden a la empresa en horario de Jornada Ordinaria (07:50 – 17:15) y días alternos, se distribuye la semana en dos días en empresa (Lunes y Miércoles) y, tres días en centro educativo (Martes, Jueves y Viernes).

### **3.4. Evaluación del programa**

La evaluación de los módulos profesionales de un ciclo formativo es continua, es decir, se realizó durante todo el proceso formativo correspondiente, por lo que se desarrollaron diversas pruebas a lo largo de las evaluaciones. El alumno no fue evaluado en una única prueba, sino con varias pruebas conceptuales y procedimentales que consistían en preguntas de desarrollo y de tipo test, prácticas y trabajos realizados tanto en el centro educativo como en la empresa.

El profesor correspondiente a cada módulo profesional junto con el experto fueron los encargados de la evaluación del alumno, siendo el responsable de la calificación del alumnado el profesor. Cada trimestre se realizó una sesión de evaluación de los alumnos que integran el grupo. De dicha sesión quedó constancia de las calificaciones obtenidas, que fueron comunicadas a los alumnos, mediante el boletín de calificaciones. El profesor tutor del centro educativo es el responsable de conservar esta información durante el curso académico para todas cuantas acciones sean pertinentes, son guardadas hasta el inicio del curso escolar siguiente, con el fin de poder disponer de ella en cualquier momento.

### **3.5 .Resultados**

En este apartado presentamos los resultados finales de la valoración de los alumnos y alumnas del Ciclo Formativo de Grado Superior en Química Industrial Dual correspondiente a la evaluación final y al sumatorio de las pruebas de evaluación del centro educativo y de la empresa, dejando para otro lugar los resultados de las evaluaciones parciales, iniciales y procesuales.

El sumatorio de las pruebas de evaluación pertenece al promedio de los exámenes realizados en ambas instituciones. Respecto a la evaluación final se valoran desde la empresa 5 parámetros que son: Capacidad técnica, Habilidad, Actitud, Competencias genéricas y valores de la empresa. A continuación podemos observar que 8 alumnos superan el promedio en sus valoraciones totales.

## **4. CONCLUSIONES**

Partiendo de los objetivos planteados en este proyecto, podemos concluir que ha habido una coparticipación muy positiva entre centro educativo y empresa. Los alumnos han finalizado con una formación

muy completa y han tenido la oportunidad de aprender en un entorno real, potenciando contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a nivel laboral y formativo. Para ello han visitado las instalaciones, recibieron lecciones de los expertos y el profesorado, y fueron dotados de recursos materiales afines a la empresa (manuales, presentaciones, actividades, planos, etc.) diseñados explícitamente para el curso. De esta manera se le ha ofrecido al alumnado una visión general y en su caso específica, de las plantas de proceso, equipos estáticos y dinámicos, válvulas, metalurgia, instrumentación y están muy concienciados con la seguridad y el medio ambiente.

En este plan piloto se ha motivado al alumno, se facilita la inserción laboral, potencia la relación del profesorado de formación profesional con los expertos de la empresa y se ha conseguido obtener datos que han permitido la toma de decisiones en relación con la mejora del próximo plan formativo dual entre IES Politécnico y Repsol y por último, la contratación inmediata de la mitad de alumnos y alumnas que formaron parte del programa.

Para finalizar, esta experiencia pone de manifiesto que la educación constituye un elemento imprescindible para hacer frente a las circunstancias cambiantes en las condiciones económicas y los retos que plantea la globalización económica pero también resulta indispensable el carácter profesionalizado de las empresas. El ritmo de cambio de las tecnologías y de los nuevos espacios en educación exige la co-implicación entre centro educativo y organización empresarial. Para facilitar el aprendizaje dual (escuela-empresa), garantizar la adquisición de competencias profesionales de los estudiantes, y su rápida inserción laboral en el mercado de trabajo, se requiere, por un lado, un sistema de formación flexible, abierta, cooperativa, actualizada, coordinada, etc., y por otro lado, un espacio de intercambio de recursos, de participación (escuela-empresa), reciprocidad y compromiso entre ambas instituciones.

### **Notas**

1. Organizar y controlar las operaciones de las plantas de proceso químico y de cogeneración de energía y servicios auxiliares asociados; Obtener productos químicos aplicando operaciones de formulación y transformación según las especificaciones establecidas; Coordinar el trabajo diario y el flujo de materiales en función de la planifica-

- ción de la producción; Coordinar el conjunto de operaciones de puesta en marcha del proceso, sincronizando los equipos y los servicios auxiliares; Garantizar la eficacia y seguridad de los equipos e instalaciones; Controlar las variables del proceso para asegurar una producción en cantidad, calidad y tiempo; Garantizar la trazabilidad del proceso gestionando la documentación y el registro de datos de acuerdo a protocolos de calidad establecidos; Controlar el reciclaje de productos, el ahorro energético y la minimización de residuos y deshecho supervisando los tratamientos de los diferentes contaminantes; Organizar las actuaciones ambientales en el proceso de fabricación que contribuyen al mantenimiento y protección ambiental.
2. Organización y gestión en Industria Química (OGIQ); Transporte de sólidos y fluidos (TSF); Operaciones básicas en Industria Química (OBIQ); Regulación y Control en Industria Química (RCIQ); Formulación y preparación de Mezclas (FPM); Generación y recuperación de Energía (GRE); Reactores químicos (RQ); Mantenimiento electromecánico en industria de proceso (MEIP); Acondicionamiento y almacenamiento de productos químicos (AAPQ) y Prevención de riesgos en industrias químicas (PRIQ).
  3. Distribución de contenidos generales en el centro educativo: .Módulo I: Organización y Gestión en industrias químicas (Aplicación de sistemas de gestión de calidad; Aseguramiento de los programas de producción; Cumplimentación de documentación y registros; Coordinación de equipos de trabajo en planta química); Módulo II: Transporte de sólidos y fluidos (Control del transporte de líquidos; Control del transporte de gases; Control del transporte de sólidos; Organización de las operaciones de transporte); Módulo III: Operaciones básicas en la industria química (Secuenciación de operaciones básicas en planta química; Control de operaciones de separación mecánica; Control de operaciones de separación difusional; Organización de procesos de separación mecánica y difusional); Módulo IV: Regulación y control del proceso químico (Determinación de ensayos fisicoquímicos; Organización del plan de muestreo; Regulación de lazos de control; Programación de controladores lógicos (PLC). Módulo V: Formulación y preparación de mezclas (Clasificación de productos en la química transformadora; Obtención de sistemas dispersos; Selección de técnicas de mezclado; Control de las operaciones de mezclado).

## Referencias Bibliográficas

- ARAGÓN, Jorge. y ROCHA, Fernando. (2012). Las políticas de empleo para jóvenes ante la crisis en España. Una aproximación territorial. **Cuadernos del mercado de trabajo**, 61-69.
- CARM (2012). Formación Profesional Dual en la Región de Murcia. Curso 2012/2013. (Consultado el 29 de Enero de 2015 en URL: <http://carm.es/educación>).
- CASANOVA, Fernando. (2003). **Formación Profesional y Relaciones Laborales**. CINTERFOR, Montevideo (Uruguay).
- ERAUT, Michel. (1998). Development of knowledge and skills in employment. Research report n°5. Brighton: The University of Sussex, Institute of Education.
- HOMS, Oriol. (2008). La formación profesional en España. Hacia la sociedad del conocimiento. Colección Estudios Sociales, 25. Obra Social. Fundación La Caixa.
- LÓPEZ, Francisco. (2011). La formación profesional: una reforma inaplazable. **Nueva Revista de Política, Cultura y Arte**, 135.
- MARTÍNEZ, María Jesús. (2002). **Historia de la formación profesional en España. De la ley de 1955 a los Programas Nacionales de la Formación Profesional**. PUV, Valencia (España)
- MARTÍNEZ-SALANOVA, Enrique. (2010). La formación del profesor. (Consultado el 10/09/15 en URL: <http://www.uhu.es/cine/Educacion/didactica/00975/formaciondocente>).
- SALAMÉ, Juan. (2007). La formación profesional en Europa. **Avances en Supervisión Educativa. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación en España** (Consultado el 29 de Enero de 2015 en URL: <http://adide.org/revista>).
- TISSOT, Philippe. (2004). Terminology of vocational training policy. A multilingual glossary for an enlarged Europe. Office for Official Publications of the European Communities, Luxemburgo.

## ANEXOS

**ANEXO I. Tipo de contenidos procedimentales y actitudinales por módulos.**

<b>Módulo</b>	<b>Contenidos procedimentales</b>	<b>Contenidos actitudinales</b>
FPM	Ejercicios, trabajos y realización de prácticas e informes con conclusiones	Interés, esfuerzo, actitud, retrasos
OBIQ	Entrega de dossier de prácticas	Voluntariedad a la hora de salir a la pizarra. Aceptación de las actividades que proponga el profesor. Respeto hacia el material, orden y limpieza. Afabilidad y comportamiento adecuado con los compañeros y profesores. Interés por las actividades que se plantean. Mostrar interés por las normas de prevención de riesgos laborales en general y de su profesión en particular.
OGIP	Definidos como conjunto de destrezas, métodos, técnicas y estrategias que utilizan en el proceso enseñanza-aprendizaje. Son los contenidos organizadores.	Conjunto de tendencias a comportarse y enfrentarse ante las personas, acciones y acontecimientos: Demostrar una actitud ordenada y metódica en el trabajo. Tener iniciativa personal para organizar y participar en trabajo de equipo. Respetar las ideas, valores, opiniones y soluciones aportadas por los demás. Mostrar un comportamiento responsable y coherente. No discriminar por razón de sexo, raza o credo.
RCPQ	Prácticas, trabajo individual y grupal, la presentación en tiempo y forma	Actitud y participación en clase.
TSF	Ejercicios, trabajos y realización de prácticas e informes con conclusiones	Interés, esfuerzo, actitud, retrasos.
GRE	Ejercicios, trabajos y realización de prácticas e informes con conclusiones	Interés, esfuerzo, actitud, retrasos.
RQ	Cuaderno, prácticas y trabajos	Una mala actitud, es un negativo. No realizar un trabajo o ejercicio mandado, no quiere participar a realizar un problema, no responder a una pregunta, etc. Contestar a una pregunta es un positivo. Salir voluntario a realizar una actividad. Contestar a una pregunta difícil dos positivos. Cuaderno su presentación en tiempo y forma un positivo, exposición o defensa de una idea. Etc. La asistencia a clase en tiempos de examen.
MEIP	Ejercicios, preguntas orales en clase y trabajos Realización de prácticas e informes con conclusiones Prueba escrita por unidad de trabajo	Interés, esfuerzo, actitud,
AA PQ	Entrega de dossier de prácticas	Voluntariedad a la hora de salir a la pizarra Aceptación de las actividades que proponga el profesor. Respeto hacia el material, orden y limpieza. Afabilidad y comportamiento adecuado con los compañeros y profesores. Interés por las actividades que se plantean. Mostrar interés por las normas de prevención de riesgos laborales en general y de su profesión en particular.
PRIQ	Informes de prácticas, trabajos individuales, trabajos en grupo, exposiciones orales... Hacen referencia a la adquisición de destrezas, métodos, técnicas y estrategias.	Se califica la actitud del alumno en el aula y su interés por la materia. Se valorarán los siguientes aspectos: Demostrar una actitud ordenada y metódica en el trabajo. Tener iniciativa personal para organizar y participar en trabajo de equipo. Respetar las ideas, valores, opiniones y soluciones aportadas por los demás. Mostrar un comportamiento responsable y coherente. No discriminar por razón de sexo, raza o religión. Mostrar interés por las normas de Prevención de Riesgos Laborales.