

EL PROCESO DE DUALIZACIÓN DE LOS GRADOS EN QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Universitat Jaume I
de Castelló

Un caso práctico

Esta publicación tiene como objetivo analizar el proceso de dualización en la Universitat Jaume I de Castelló (UJI). Responde a la necesidad de conocer los principales retos a los que se enfrenta esta universidad a la hora de incorporar la formación dual en algunas de sus titulaciones. La Fundación Bertelsmann inicia la presente serie de publicaciones con la descripción del proyecto de formación dual en los grados en Química e Ingeniería Química de la UJI, a fin de que pueda ser de utilidad para otras universidades interesadas en las cuestiones prácticas de la Formación Dual Universitaria.

Desde la **Fundación Bertelsmann** queremos agradecer la implicación, en este proyecto, a:

- Aramburu, M. José, *vicerrectora adjunta de Estudios y Formación permanente de la UJI*
- Castillo, M^a Isabel, *vicedirectora de Grado y Máster de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales*
- Clausell, Carolina, *vicedirectora del Grado en Ingeniería Química de la UJI*
- García Cirujano, Francisco, *tutor de formación dual del Grado en Química de la UJI*
- García Izquierdo, Isabel, *vicerrectora de Estudios y Formación permanente de la UJI*
- Llusar, Mario, *vicedirector del Grado en Química de la UJI*
- Moliner, Emma, *coordinadora del Máster en Ingeniería Industrial de la UJI*
- Moliner Salvador, Raúl, *tutor de formación dual del Grado en Ingeniería Química de la UJI*
- Piquer, Ana, *directora de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (ESTCE)*
- Sancho Llopis, Juanvi, *tutor de formación dual del Grado en Química de la UJI*
- Vicente Agut, Nuria, *tutora de formación dual del Grado en Ingeniería Química de la UJI*

EL PROCESO DE DUALIZACIÓN DE LOS GRADOS
EN QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA

© Fundación Bertelsmann, Madrid, 2025

Autoría: Vicent Climent-Ferrando y Guillem Salvans
Diseño y maquetación: sacajugo.com
Editado por: Fundación Bertelsmann

EL PROCESO DE DUALIZACIÓN DE LOS GRADOS EN QUÍMICA E INGENIERÍA QUÍMICA

Universitat Jaume I
de Castelló

Un caso práctico

Índice

Introducción	5
1. La formación dual en la Universitat Jaume I de Castelló	7
2. Contexto inicial y primeros pasos	8
3. ¿Por qué dualizar los grados en Química e Ingeniería Química?	9
4. El proceso de implantación de la FDU	10
4.1. El primer contacto con las empresas	10
4.2. Reuniones individuales con las empresas participantes.....	11
4.3. Motivación de las empresas para participar en la FDU	12
5. El papel del profesorado en el desarrollo de la FDU	13
5.1. Primeras reacciones del profesorado.....	13
6. La construcción de un proyecto compartido: universidad-empresa	14
6.1. La elección de las asignaturas en modalidad dual.....	14
6.2. El rol del tutor de la empresa y del tutor de la universidad	16
6.3. La comunicación para la captación de estudiantes.....	16
6.4. Calendario de la Formación Dual Universitaria.....	17
7. Aspectos que destacar del proyecto piloto de la UJI	18



Introducción

La Formación Dual Universitaria empieza a abrirse paso en las diferentes universidades españolas. Son cada vez más las que están iniciando un proceso de adaptación de titulaciones a la modalidad dual, conscientes de la necesidad de vincular los estudios universitarios de manera más directa al ámbito laboral.

Mientras que la Formación Profesional (FP) lleva ya más de una década implementándose en nuestro país, la Formación Dual Universitaria (FDU) es mucho más reciente, exceptuando el caso de Euskadi o algunos ejemplos puntuales, como la Universitat de Lleida o la Universidad de Almería, con una trayectoria de formación dual más extensa.

Prueba de este interés es la normativa aprobada en los últimos años. El [Real Decreto 822/2021](#) hace referencia por primera vez a la Formación Dual Universitaria, la define y establece unos estándares mínimos que toda universidad debe cumplir; y crea la denominada [Mención Dual](#),¹ un reconocimiento oficial a las titulaciones que cumplen una serie de requisitos básicos para ser consideradas duales. A su vez, el [Real Decreto 678/2023](#) reconoce la labor de los docentes en su función de tutores de alumnado en formación dual.

A pesar de los avances impulsados por las universidades y de la legislación aprobada, sigue habiendo un desconocimiento generalizado sobre el concepto de formación dual y su implementación en algunas titulaciones universitarias. La formación dual suele ser a menudo confundida con las prácticas académicas. Sin embargo, existen características específicas de la modalidad dual que detallamos en la siguiente tabla.

¹ La Mención Dual presenta las siguientes características: El porcentaje de créditos que se desarrollen en la entidad colaboradora será de entre el 20 y el 40 por ciento en títulos de grado y entre el 25 y el 50 en títulos de máster universitario. El vínculo del estudiante con la entidad colaboradora se concreta mediante un contrato laboral. Se definen las competencias y conocimientos básicos que se adquirirán en la entidad colaboradora y se asegura la posibilidad de compaginar la formación en la universidad con la formación en la entidad colaboradora.



	FDU	PRÁCTICAS
Créditos que se obtienen en la empresa o entidad colaboradora	Entre el 20 y el 40 % de los créditos en grado y entre el 25 y el 50 % en máster ²	Máximo del 25 % de los créditos en grado y un máximo de 1/3 en máster
Secuenciación de los periodos formativos en la universidad y en la empresa o entidad colaboradora	Secuenciación periódica en la entidad, por ejemplo, diaria (media jornada), dos días o tres días por semana, cada tres meses	Por lo general, no hay secuenciación
Marco administrativo	Contrato y remuneración ³ (en algunos casos, convenio con remuneración)	Convenio sin remuneración (con cotización)
Enfoque pedagógico	• Adquisición de conocimientos y habilidades en la universidad y en la entidad colaboradora • Desarrollo de competencias en la entidad colaboradora	Adquisición de conocimientos en la universidad y su aplicación en la entidad colaboradora
Coordinación	En diseño, gestión, desarrollo y evaluación	En desarrollo y evaluación
Corresponsabilidad	La entidad colaboradora trabaja junto con la universidad en la definición y el diseño del contenido curricular	Aplicación del conocimiento teórico en una empresa, de forma puntual fuera de un marco colaborativo

2 Porcentajes necesarios si se quiere optar a la denominada Mención Dual.

3 El contrato y la remuneración son obligatorios si se quiere optar a la denominada Mención Dual.

1. La formación dual en la Universitat Jaume I de Castelló

La Universitat Jaume I de Castelló ha iniciado un proceso de dualización de algunas de sus titulaciones. Ya desde 2022, la UJI ofrece el Máster Universitario en Sistemas Inteligentes, titulación que cuenta con la Mención Dual desde 2023. Desde el año 2018, ofrece también los grados de Maestro en Educación Primaria y Maestro en Educación Infantil con prácticas en alternancia, en modalidad dual, aunque sin el reconocimiento de Mención Dual por ser anteriores a la aprobación del decreto 822/2021 y por las características que exigen las órdenes ECI 3854/2007 y 3857/2007, que dificultan la firma de contratos de trabajo

«El objetivo de esta publicación es que pueda servir de guía a otras universidades que quieran implantar proyectos de formación dual en alguna de sus titulaciones.»

La presente publicación tiene como objetivo describir el proceso de dualización de los grados en Química e Ingeniería Química de la UJI y ofrecer un análisis de los retos a los que se ha enfrentado la universidad para poderla implantar. Si bien es cierto que el análisis hace referencia a las titulaciones mencionadas, el objetivo final de esta publicación es que pueda servir de guía a otras universidades que quieran implantar proyectos de formación dual en alguna de sus titulaciones. De hecho, el proceso realizado en estas dos titulaciones se ha iniciado también para el Máster en Ingeniería Industrial, pero todavía no se ha implantado porque es un máster de 90 créditos (2 años) y no puede empezar hasta tener modificada la memoria del Grado.

El proyecto, iniciado como prueba piloto, se encuentra plenamente implantado en el curso 2024-2025, en su primer año de funcionamiento. A pesar de la corta duración hasta la fecha, su enfoque, diseño y estrategia constituyen un ejemplo útil sobre cómo iniciar la transformación de una titulación universitaria en la modalidad dual.

2. Contexto inicial y primeros pasos

La idea de implementar formación dual en la UJI surge en un contexto marcado por la necesidad de alinear de forma más estrecha la educación universitaria con las cambiantes demandas del mercado laboral y las expectativas de un entorno empresarial dinámico.

La publicación del Real Decreto 822/2021 y la referencia a la Mención Dual fue esencial para que la UJI incorporase la estrategia de la formación dual. Previamente, desde la UJI ya se había analizado la FDU que se desarrolla en algunas universidades pioneras en esta modalidad formativa, sobre todo en Euskadi, donde la FDU está implementada desde hace años. Las diferentes visitas a universidades sirvieron para evidenciar que, bajo la etiqueta de FDU, existía un gran abanico de propuestas formativas, todas ellas denominadas dual, pero diversas entre sí; una heterogeneidad que era más evidente antes de la publicación del mencionado Real Decreto 822/2021.

Tras ese análisis, el Consejo de Gobierno aprobó, el 22 de junio de 2022, un Reglamento para la formación dual en los estudios de la Universitat Jaume I, en el que se sentaban las bases para el inicio de la dualización de sus títulos y que constituye el punto de partida para la implantación de una formación dual de calidad en la UJI. El Reglamento recoge cuestiones como el concepto de formación dual y sus ventajas, o la definición de los roles de los estudiantes, de la universidad y de las empresas.

«La puesta en marcha de la FDU ha sido una estrategia planificada tras haber analizado el entorno productivo y las posibilidades específicas de cada titulación.»

A partir de la publicación del Real Decreto 822/2021, y de las reflexiones previas sobre la importancia de la calidad en el desarrollo de la FDU, el Consejo de Dirección de la UJI analizó la viabilidad de la implantación de programas de Formación Dual Universitaria en la UJI y llegó a la conclusión de que debía hacerlo en aquellos sectores económicos estratégicos en el territorio.

A partir de ahí, la UJI se planteó el objetivo de ir incorporando de forma gradual la modalidad dual en varias titulaciones, a medida que se fueran revisando los planes de estudio, teniendo en cuenta siempre las necesidades productivas del entorno. Dicho de otro modo, no todas las titulaciones serán dualizadas ni dualizables, sino que se hará en aquellos sectores estratégicos tanto para la UJI como para el territorio.

La puesta en marcha de la FDU ha sido, por lo tanto, una estrategia planificada desde el Rectorado y liderada por el Vicerrectorado de Estudios y Formación Permanente, tras haber analizado el entorno productivo y las posibilidades específicas de cada titulación.

3. ¿Por qué dualizar los grados en Química e Ingeniería Química?

El proyecto se planteó en el ámbito de las ciencias y las ingenierías, con el foco en la industria química. La decisión no fue aleatoria, sino que respondió a tres motivos principales:

1. En primer lugar, la UJI había acumulado una vasta experiencia en la organización de prácticas curriculares obligatorias desde los años 90, lo cual a priori podía facilitar la transición hacia un modelo dual más complejo, puesto que ya había un contacto estrecho con el tejido empresarial. Gracias a estas prácticas, ya existía una colaboración entre empresas y la UJI en la industria química, con especial énfasis en el sector cerámico.
2. En segundo lugar, Castelló alberga empresas que conforman el clúster cerámico más importante de España y destacadas empresas en el sector de la química básica, con relevancia tanto a nivel nacional como internacional, idóneas para iniciar el proyecto piloto dual dado que, por su tamaño y su importancia en el territorio, cuentan con más recursos humanos para poder gestionar el proyecto dual.
3. En tercer lugar, la UJI ya tenía experiencia con la formación dual en el Máster en Sistemas Inteligentes, un ámbito de conocimiento de las ingenierías. En la UJI, los ámbitos de conocimiento de las ciencias y las ingenierías se agrupan en la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales; en consecuencia, ya existía un título ofertado en modalidad dual en esta escuela y se preveía la posibilidad de generar sinergias con el nuevo proyecto.

«Castelló alberga empresas que conforman el clúster cerámico más importante de España y destacadas empresas en el sector de la química básica, idóneas para iniciar el proyecto piloto dual.»

El proyecto se diseñó con los estándares que indica la Mención Dual regulada por el Decreto 822/2021 para los grados universitarios. Son los siguientes:

- Entre el 20 y el 40 % de los créditos se deben obtener en la empresa (incluyendo el Trabajo Final de Grado).
- El estudiante debe estar vinculado mediante un contrato de formación en alternancia (CFA) con la empresa.

- Se han de definir las competencias que adquirir en la empresa dentro de un plan de estudios unificado.

A pesar de no contar formalmente con la Mención Dual (actualmente se está tramitando ante la Agencia Valenciana de Evaluación y Prospectiva), la UJI ha iniciado el proyecto de formación dual en el curso 2024-2025. En este mismo curso el estudiantado ya verá reconocida y acreditada su participación en el proyecto a través del Suplemento Europeo al Título, y se prevé que, para 2026, ya se pueda otorgar la Mención Dual en los títulos.

4. El proceso de implantación de la FDU

4.1. El primer contacto con las empresas

Con el objetivo de dar a conocer la formación dual, la UJI convocó el 22 de febrero de 2024 a las empresas de la industria química de la provincia de Castelló, principalmente del sector cerámico, a una sesión informativa. Participaron unas 20 empresas grandes y medianas de la zona, a las que se explicó el proyecto para ambas titulaciones. En dicha reunión participaron también organizaciones empresariales sectoriales.

Posteriormente, el 16 de mayo de 2024, se convocó una segunda reunión para resolver dudas y profundizar en los detalles del proyecto con las empresas interesadas. A partir de ahí, las reuniones pasaron a realizarse de forma individualizada entre cada uno de los dos grados participantes y las empresas interesadas en el proyecto piloto.

«Hubo empresas cuya experiencia previa en FP dual fue clave para tomar la decisión de participar en el proyecto piloto, esta vez con estudiantes universitarios.»

El proyecto tuvo muy buena acogida entre las empresas participantes. Sin embargo, a pesar del interés inicial, algunas decidieron no participar en el proyecto piloto por diferentes razones:

- Algunas consideraron que el esfuerzo que suponía participar en un proyecto piloto podía ser excesivo para ellas; esta razón la plantearon las empresas más pequeñas.



- Otras alegaron compromisos adquiridos con otras universidades, falta de experiencia en la tutorización de prácticas externas o que no les encajaba participar en este tipo de proyectos en el momento concreto en el que se encontraba la empresa, dado que participar en el proyecto dual implicaba necesariamente contratar al estudiantado y había ciertos problemas para hacer efectiva dicha contratación.
- Varias empresas manifestaron estar exclusivamente interesadas en másteres duales y no en grados universitarios, puesto que los estudiantes de máster están más próximos a su incorporación al mercado laboral y, por lo tanto, preferían esperar a que se activase el proyecto del Máster en Ingeniería Industrial.
- Otras empresas desconocían la formación dual y decidieron no participar en esta fase piloto, aunque se mostraron dispuestas a participar en un futuro, una vez el programa estuviera consolidado. De hecho, algunas de estas empresas, con un elevado potencial para la formación dual por su tamaño e importancia en el sector, fueron reticentes y al final terminaron por no participar en el proyecto piloto por no entender bien o seguir viendo con cierto escepticismo el encaje práctico de la formación que deben adquirir los estudiantes en sus empresas, atendiendo a lo que se estipula en los planes de estudio para las asignaturas dualizadas y las distintas actividades o tareas que potencialmente pueden desarrollar en sus empresas.
- En el caso opuesto, cabe decir que hubo empresas cuya experiencia previa en FP dual fue clave para tomar la decisión de participar en el proyecto piloto, esta vez con estudiantes universitarios.

Para el Grado en Ingeniería Química, se contó en un primer momento con seis empresas, aunque finalmente se comprometieron en firme tres, Facsa, INEOS Composites y Torrecid. En el Grado en Química, inicialmente se interesaron alrededor de diez empresas, con las que se efectuó una segunda sesión informativa online, y finalmente confirmaron su participación en el proyecto un total de tres, Eurofins-IPROMA, UBE Corporation y Torrecid.

4.2. Reuniones individuales con las empresas participantes

Los vicedirectores de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (EST-CE) responsables de ambos títulos mantuvieron varias reuniones conjuntas con todas las empresas interesadas en cada titulación para establecer los aspectos comunes del proyecto. Posteriormente, se reunieron de manera individual con cada empresa participante para diseñar un plan formativo personalizado, definir los resultados de aprendizaje asociados, revisar la propuesta de convenio entre ambas instituciones y establecer los mecanismos de seguimiento y evaluación del proyecto.

Se hizo un trabajo de análisis minucioso sobre el perfil de cada empresa y su idoneidad para las diferentes asignaturas potencialmente dualizables. Las asignaturas elegidas, junto al Trabajo Final de Grado, suman los 48 créditos necesarios para la obtención de la Mención Dual.



Durante las reuniones, se hizo un importante esfuerzo por parte de la UJI para explicar a las empresas las diferencias entre las prácticas externas de la universidad y la formación dual, subrayando la responsabilidad que asumían las empresas como empresas formadoras. A pesar de ello, el equipo encargado del proyecto piloto remarca que aún existe cierto desconocimiento sobre las características de la Formación Dual Universitaria y lo que implica, tanto por parte de algunas empresas del sector —como se ha comentado anteriormente— como de algunos docentes no directamente involucrados en el proyecto.

Se hizo también hincapié en la importancia de asegurar que el estudiante alcance unos resultados de aprendizaje específicos que estén alineados con el contenido de las asignaturas dualizadas en el currículo. Asimismo, se enfatizó la necesidad de que las empresas conciban la FDU como un programa que conecta al estudiante con su futura profesión o sector, aunque este no debe asumir las funciones propias de un trabajador en la empresa.

«Se hizo un importante esfuerzo para explicar a las empresas las diferencias entre las prácticas externas de la universidad y la formación dual.»

Inicialmente, algunas empresas manifestaron dudas en relación con su capacidad para formar, dado que asocian la formación exclusivamente al ámbito universitario. Fue fundamental disipar estas inquietudes durante las reuniones de seguimiento entre el personal de la UJI y las empresas participantes, subrayando que, aunque las empresas deben contar con capacidad docente, esta no tiene que ser similar a la de la universidad, sino adaptada a la formación práctica y específica que se requiere en el entorno profesional.

4.3. Motivación de las empresas para participar en la FDU

Los responsables académicos indican que una de las principales motivaciones de las empresas para participar en el proyecto piloto es la posible incorporación laboral posterior del estudiantado, sobre todo en el caso de las empresas grandes. Ven, por lo tanto, la FDU como una oportunidad de captar talento y formarlo según sus necesidades específicas, con la expectativa de que la inversión realizada se recupere en la medida en que el estudiante pueda pasar, posteriormente, a formar parte de la plantilla de la empresa. Por ello, entienden que, en este proyecto concreto, la aportación del estudiante a la producción de la empresa es limitada, y, en todo caso, se puede materializar principalmente a partir del Trabajo Final de Grado, en el que la empresa podrá incorporar al estudiante en una línea temática o proyecto de su interés, cosa lógica si pensamos que el objetivo de la formación dual es exclusivamente la formación diversificada y completa de los estudiantes.

5. El papel del profesorado en el desarrollo de la FDU

Antes de este proyecto piloto, el profesorado de las titulaciones implicadas tenía un conocimiento escaso sobre la FDU. Por ello, los responsables del proyecto en ambos grados organizaron varias reuniones informativas para el profesorado, con el objetivo de explicar la FDU, las diferencias entre la formación dual y las prácticas de empresa, así como los mecanismos de gestión y de evaluación establecidos. Este aspecto subraya la necesidad de realizar una tarea importante de pedagogía sobre la FDU, no solo para las empresas, sino también para el personal docente.

«La principal preocupación del profesorado de los dos grados fue que los estudiantes no pudieran adquirir los resultados de aprendizaje de la misma manera que lo harían en la universidad.»

5.1. Primeras reacciones del profesorado

Parte del profesorado mostró algunas inquietudes con relación a varios aspectos del programa. Entre ellas, podemos destacar las siguientes:

1. Preocupación por asegurar una adecuada coordinación entre universidad y empresa, para la que se requiere que el tutor de la empresa y el tutor de la universidad trabajen conjuntamente para asegurar el buen desarrollo del programa.
2. Reticencia a evaluar la estancia formativa del estudiante en la empresa, alegando no conocer las competencias adquiridas en ella. La principal preocupación del profesorado de los dos grados fue que los estudiantes no pudieran adquirir los resultados de aprendizaje de la misma manera que lo harían en la universidad, siguiendo un itinerario académico, lo que podría resultar en que los egresados salieran con carencias en su formación, ya que no alcanzarían los mismos estándares de competencia que en el entorno académico. Finalmente, entendieron que, en cualquier caso, debe dejarse cierta flexibilidad en el diseño, buscando conseguir siempre, eso sí, el mejor encaje posible, dentro del plan formativo, entre las competencias que deben ser adquiridas por los estudiantes en cada asignatura con las actividades que realizan en las empresas, incluyendo los sistemas de evaluación. Además, para mitigar las reticencias de parte del profesorado, los responsables de ambos grados informaron de los mecanismos de evaluación de la formación en empresa.

3. Preocupación por la falta de homogeneidad de la formación recibida por el grupo de estudiantes que se formaba en modalidad dual, puesto que cada uno de ellos se formaría en una empresa diferente y ello podría provocar una disparidad en cuanto a competencias adquiridas.
4. El profesorado más novel, por su parte, mostró su preocupación por el escaso reconocimiento oficial existente para la labor de tutorización de estudiantes en formación dual.

6. La construcción de un proyecto compartido: universidad-empresa

Participar en la Formación Dual Universitaria implica mucho más que la integración de estudiantes en el ámbito laboral. La Formación Dual Universitaria requiere cocrear un currículo académico entre la universidad y la empresa, asegurando que los estudiantes adquieran los conocimientos técnicos esenciales del grado y, al mismo tiempo, desarrollen las competencias prácticas y habilidades transversales más demandadas por las empresas y esenciales para su éxito profesional.

6.1. La elección de las asignaturas en modalidad dual

Los responsables académicos de cada grado realizaron una consulta interna a la Comisión de Titulación de Grado y a los responsables de las áreas mayoritarias de Química para consensuar entre todos el currículo o itinerario de asignaturas más apropiado para la formación dual, por su mejor encaje con el ámbito o sector químico de las empresas susceptibles de participar en dicha formación.

En una segunda fase se consensuó un itinerario *ad hoc*, trabajado conjuntamente entre la UJI y las empresas.

Fue el cuarto curso el que concentró todas las asignaturas dualizadas, junto con el Trabajo Final de Grado. En este marco, las empresas participantes se responsabilizaron de un total de 48 créditos (que representan el 20% del total de un grado de 240 créditos), cumpliendo así con los requisitos establecidos por el Decreto 822/2021, que regula la Mención Dual.

El diseño de este «bloque de formación dual en empresa» implicó un proceso interactivo de consulta y consenso entre los responsables académicos de los dos grados y los tutores de las empresas. Desde el principio se tuvo claro que no se quería optar por la vía fácil de concentrar los créditos en una única asignatura con muchos créditos que actuara como «cajón de sastre». Cada una de las partes implicadas aportó su pers-



pectiva: el profesorado (en especial los tutores o tutoras académicos asignados para coordinar la formación dual en cada empresa) fue clave para garantizar que los resultados de aprendizaje se mantuvieran alineados con los planes de estudio, mientras que las empresas proporcionaron información sobre las competencias demandadas por el sector que se podían adquirir en sus instalaciones.

Este diálogo fue esencial para lograr un equilibrio que beneficiara a todas las partes. Para ello, empresas y responsables de grado identificaron las asignaturas más idóneas para ser dualizadas. Este elemento es capital para que la implantación de la dualización sea exitosa, tanto para la empresa —porque ve la posibilidad de formar a nuevos estudiantes en un ámbito en el que está especializada— como para la universidad —porque le ofrece la posibilidad de vincularse directamente al tejido productivo—, y también para el estudiante —porque le permite aprender de manera práctica en un entorno laboral real.

El resultado final de esta colaboración empresa-universidad puede verse ya en la web de la UJI, que especifica el plan de formación para la modalidad dual.



GRADO EN QUÍMICA → Formación dual



GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA → Formación dual

La flexibilidad ofrecida por la UJI en las asignaturas optativas fue muy importante para el éxito del proyecto, pues las empresas participantes pertenecen a subsectores muy variados dentro de la industria química (por ejemplo, el sector cerámico o los sectores de tratamiento de aguas o de producción de polímeros) y no podían asumir todo el abanico de asignaturas optativas que oferta la UJI en estos dos grados.

Pese a la aparente menor flexibilidad que las asignaturas obligatorias pueden ofrecer a las empresas para su dualización, en ambos grados se consideró también oportuno incorporar a la oferta de formación dual algunas asignaturas obligatorias que, por su carácter más genérico o transversal, podían encajar dentro del itinerario de formación dual en las empresas; es el caso de las dos asignaturas de Laboratorio Químico I y II y la asignatura de Redacción y Ejecución de Proyectos (muy fácil de adaptar a la industria química), en el caso del Grado en Química, o de las asignaturas de Experimentación en Ingeniería Química II y Operaciones Básicas de Tratamiento de Sólidos, en el Grado en Ingeniería Química. Esta opción en ningún momento supuso la inclusión de competencias completamente ajenas al ámbito de las empresas.

En definitiva, el bloque de formación dual en empresa incluyó tanto asignaturas optativas como obligatorias, las prácticas académicas externas y el Trabajo Final de Grado.



6. 2. El rol del tutor de la empresa y del tutor de la universidad

El supervisor de la empresa diseña juntamente con la universidad el plan formativo en la empresa. A su vez, coordina la formación del estudiante en la empresa y asegura su correcta evaluación. También tiene la responsabilidad de coordinarse con el tutor de la universidad para proponer los ajustes necesarios en el desarrollo del programa.

El tutor de la universidad tiene como principal misión asegurar el cumplimiento del programa formativo y solucionar las posibles incidencias y desajustes que vayan surgiendo, además de coordinar y garantizar una evaluación adecuada del estudiante, participando activamente en todo el proceso evaluador. Por ejemplo, en algunos casos se produjeron cambios en el plan formativo debido a incidencias con las empresas. En algún supuesto, el tutor de la UJI tuvo que modificar el calendario de formación del estudiante para permitir a las empresas formar al estudiante en un momento óptimo para ellas. Finalmente, el tutor de la UJI no solo apoya al estudiante y a la empresa en la definición del Trabajo Final de Grado, sino que también actúa como tutor del estudiante durante todo el proceso, realizando un seguimiento conjunto con el supervisor de la empresa.

La UJI considera que la empresa debe tener un gran peso en la evaluación de los estudiantes, ya que la formación se efectúa en sus instalaciones. Sin embargo, la universidad tiene la responsabilidad de asegurarse de que las competencias y habilidades establecidas en el plan de estudios han sido adquiridas, como sucede en el caso de los estudiantes que no participan en el programa de Formación Dual Universitaria.

Las empresas (supervisores) junto con los responsables de la titulación y tutores académicos consensúan primero unas rúbricas de evaluación (algunas comunes para varias asignaturas y otras específicas, como para las asignaturas de prácticas externas o el Trabajo Final de Grado) de acuerdo con los criterios o métodos de evaluación previamente establecidos en el plan formativo, diseñado de manera particular con cada empresa. Paralelamente, cada empresa diseña sus propios indicadores de evaluación, que le permiten concretar la calificación del estudiante en las rúbricas antes mencionadas. La evaluación se divide entre el 40 y el 50% de la rúbrica de la empresa, y el 50 y el 60% de la valoración de la UJI, a excepción del Trabajo Final de Grado.

La calificación final se obtiene a través de la evaluación de un informe parcial y un informe final que el estudiante presenta al tutor universitario, cuyo objetivo es evaluar el proyecto formativo realizado en la empresa. Además, el estudiante debe superar un examen oral ante un tribunal, en el que participan todos los tutores del proyecto de FDU para garantizar una uniformidad de criterios. En este examen, se evalúa la adquisición de las competencias específicas definidas para cada asignatura dualizada.

6. 3. La comunicación para la captación de estudiantes

Los vicedirectores de la ESTCE responsables de ambos títulos convocaron a una sesión informativa a los estudiantes de tercer curso, principales candidatos a participar en

el proyecto durante el siguiente curso académico. Los estudiantes mostraron un gran interés en el proyecto, especialmente por la posibilidad de recibir un salario por parte de la empresa. Sin embargo, algunos manifestaron ciertas dudas, principalmente relacionadas con la especialización formativa, ya que temían que participar en el proyecto pudiera limitar su empleabilidad futura al subsector de actividad de la empresa formadora. La UJI aclaró que, una vez terminado el periodo formativo, la decisión de continuar o no en la empresa dependía de ambas partes, y destacó que la formación dual representaba una oportunidad única para adquirir conocimientos técnicos, habilidades transversales, experiencia laboral y mejorar la empleabilidad.

«Los estudiantes mostraron un gran interés en el proyecto, especialmente por la posibilidad de recibir un salario por parte de la empresa.»

Otra reticencia manifestada por los estudiantes fue la carga de trabajo asociada a la Formación Dual Universitaria y el temor de que podría disminuir su rendimiento académico, y, en consecuencia, sus calificaciones finales. Este argumento fue especialmente destacado por aquellos estudiantes con una vocación investigadora claramente definida.

En una segunda fase, se informó a los estudiantes de los planes formativos concretos en cada empresa, y el proyecto se divulgó también en la web de la universidad. La universidad priorizó la participación en el proyecto de estudiantes con buen expediente académico y sin asignaturas suspendidas de cursos anteriores; los estudiantes seleccionaron las empresas según sus preferencias, ordenándolas entre las participantes. Posteriormente, la universidad intentó cuadrar estas preferencias con las de las empresas, las cuales participaron en la selección del estudiantado realizando entrevistas personales. Al final, hubo una mayor demanda de estudiantes que de empresas disponibles, en especial en el Grado en Química.

En julio del año 2024, los estudiantes ya estaban seleccionados y en disposición de firmar el contrato de formación en alternancia con las diferentes empresas. Han participado en este primer proyecto piloto un total de seis estudiantes, tres por cada titulación.

6. 4. Calendario de la Formación Dual Universitaria

La UJI elaboró un calendario común para todas las empresas (de septiembre de 2024 a junio de 2025), pero el número de horas máximas de formación en la empresa se pactó por separado con cada una de ellas, con una horquilla entre 990 y 1.114 horas, teniendo en cuenta el tiempo de desplazamiento del estudiante, que puede ser incluido en el contrato laboral. De esta forma, los estudiantes pasaron entre 25 y 30 horas cada semana en las empresas, en horario de mañana, y dedicaron dos o tres tardes en la UJI para completar su plan de estudios.



7. Aspectos que destacar del proyecto piloto de la UJI

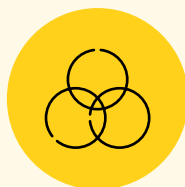
El proyecto de formación dual impulsado por la UJI en los grados en Química e Ingeniería Química constituye una buena práctica inspiradora para otras universidades españolas. A continuación, destacamos los aprendizajes que deja la implantación de este programa.



- **Impulso desde los órganos de dirección de la universidad.** La UJI implanta la formación dual como una decisión estratégica de la universidad y ello se materializa, por ejemplo, a través de la aprobación de un reglamento en el que la universidad define los principales aspectos de la formación dual.



- **Foco en la calidad, y no en la cantidad.** La UJI desarrolla una estrategia basada en incorporar programas de formación dual de forma selectiva y a través de pruebas piloto. La formación dual se implantará en aquellos sectores y titulaciones en los que aporte un valor diferencial, y siempre bajo el prisma de la calidad, con sólidos itinerarios formativos en empresa para los estudiantes.



- **Utilidad de los programas de formación dual para reforzar los lazos universidad-empresa-territorio.** El proyecto ha servido para profundizar en el conocimiento y el contacto recíprocos entre las empresas y la UJI. Tejer relaciones de confianza y de largo plazo entre empresas y universidades es muy importante para ambos actores, puesto que abre la puerta a otras colaboraciones más allá de la formación dual.



- **Capacidad de la UJI para adaptarse a las demandas de las empresas.** La UJI ha hecho un esfuerzo para encajar las diferentes especialidades productivas de las empresas en los planes de formación de los estudiantes; ello permite una participación más fácil de las empresas y, al mismo tiempo, optimiza el potencial formativo que tienen estas empresas colaboradoras.



- **Visualización de la UJI como una universidad innovadora y pionera en el territorio.** Los programas de formación dual pueden ayudar a la UJI a convertirse en una referencia para el tejido económico local y para el territorio donde está instalada.



- **Necesidad de divulgar mucho más la formación dual.** A pesar de los esfuerzos llevados a cabo, sigue existiendo un gran desconocimiento sobre la FDU entre el profesorado, las empresas y los propios estudiantes. En este sentido, queda por delante una gran tarea de sensibilización, difusión y pedagogía social.



- **Inexistencia de recursos específicos para implantar la formación dual en la UJI.** Las tareas realizadas por los tutores y coordinadores de ambos grados en el proyecto piloto se han compensado mediante la concesión automática a los profesores participantes de un proyecto de innovación educativa reconocido en su expediente y que comporta la dotación de algunos recursos económicos. Ahora bien, si el objetivo de la UJI es expandir los programas de formación dual, serán necesarios apoyos para las figuras académicas que intervienen en estos programas, principalmente durante los primeros años de funcionamiento.



Fundación
Bertelsmann

Fundación Bertelsmann

C/ O'Donnell, 10
28009 Madrid, España

T. +34 932 687 373

www.fundacionbertelsmann.org



Universitat Jaume I

Av. Vicent Sos Baynat, s/n
12071 Castelló de la Plana

Tel: 96 472 80 00

www.uji.es