



Retos actuales para la experiencia y entornos de enseñanza/aprendizaje en educación superior

Goi-mailako (unibertsitateko) hezkuntzako esperientziarako eta irakaskuntza-ikaskuntza inguruko egungo erronkak



Este libro recoge buenas prácticas académicas y de gestión implementadas por el profesorado de la Universidad de Deusto y otras Universidades Jesuitas (UNIJES).

© Unidad de Innovación Docente. Universidad de Deusto, 2024
Edita: Grupo de Comunicación Loyola-Bilbao
ISBN: 978-84-271-4902-1

BUENAS PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD

XI Jornada Universitaria de Innovación y Calidad:
“Retos en la transformación de los entornos de Enseñanza-Aprendizaje
en educación superior”

**Aprendizaje Basado en Retos en un Contexto Dual en la formación para
Transición Energética Industrial**

García Gil, E.
(e.garcia@deusto.es)

Resumen:

Esta buena práctica se enmarca en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial. La crisis energética y climática en la que vivimos hace que la industria demande expertos en eficiencia energética y descarbonización.

Esta buena práctica presenta la aplicación Aprendizaje Basado en Retos en un contexto de Formación Dual para formar profesionales en eficiencia energética y descarbonización industrial, un perfil muy demandado por las empresas industriales que exige una constante y rápida actualización en función del desarrollo de nuevas tecnologías.

Se ha elegido la metodología de Aprendizaje Basado en Retos (ABR) debido al corto periodo de tiempo disponible para esta formación (3 semanas) y a la rápida evolución de las competencias a adquirir.

En este caso, los participantes han resuelto 2 Retos, propuestos por las empresas colaboradoras: ITP Aero, y STRATENERGY (Grupo Velatia). Es una formación intensa en la se adquieren las competencias relevantes de la temática. La formación combina sesiones magistrales, y el trabajo autónomo en grupos apoyados la empresa y la Universidad. El aprendizaje logrado después de los 10 días que dura cada Reto es sorprendente, tanto participantes como para empresa. La valoración final por parte de todos los involucrados ha sido excelente: empleadores, participantes y docentes. Además, ha contribuido a actualizar los conocimientos y reforzar los lazos con las empresas.

1. Contexto de aplicación:

Titulación implicada: Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

Asignatura/s implicada/s: Itinerario Dual en Eficiencia Energética

Destinatarios: Ejemplo: Alumnado de 3er semestre.

2. Justificación y marco conceptual:

Esta buena práctica surge como respuesta a la necesidad de formar profesionales en eficiencia energética y descarbonización industrial, un perfil muy demandado industrialmente. Esta formación está condicionada por dos factores específicos: por una parte, solo se dispone de tres semanas para formar a los participantes antes del desembarco en la empresa, y, por otra parte, la temática está en continua evolución y necesita una actualización constantemente, al ritmo de los cambios tecnológicos. Dada la especificidad de esta formación se valoraron distintas alternativas, que exigían dinamismo: aprendizaje basada en problemas, aprendizaje basado en retos, aprendizaje basado en proyectos, y flipped classroom. Estas metodologías se caracterizan por favorecer el aprendizaje activo y participativo del alumnado, fomentando la autonomía, el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas. Además, promueve la colaboración y el trabajo en equipo (Barkley, 2014).

De esta metodología se descartó el Aprendizaje Basado en Proyectos, por el reducido espacio temporal disponible, y flipped classroom por que no se veía aplicable a una temática tan compleja y cambiante como la eficiencia energética y descarbonización industrial. Finalmente, se decidió aprovechar la cercanía de las empresas para enriquecer el aprendizaje y es por ello se decidió utilizar el Aprendizaje Basado en Retos que se centra en la resolución de problemas complejos y reales, en vez del Aprendizaje Basado en Problemas. Aunque es cierto que en la bibliografía a menudo se mezclan estas dos tipologías, el ABR el foco de resolución suele ser real, y de mayor complejidad que en el caso de ABP (Dochy, 2003). El ABR tiene un gran potencial para promover el aprendizaje activo y participativo del alumnado, así como para desarrollar sus competencias transversales. En el contexto de la formación dual, el ABR ha demostrado ser una herramienta muy útil para vincular la teoría con la práctica antes del desembarco en la empresa (Gallagher & Savage, 2023).

Como se ha mencionado la eficiencia energética y descarbonización industrial es una temática compleja y en constante evolución. El ABR permite al alumnado desarrollar las competencias necesarias para comprender los desafíos y oportunidades de la transición energética, pero, además, la participación de las empresas proponiendo los Retos favorece la actualización de la temática año a año. Por ello, el ABR es una metodología prometedora para promover el aprendizaje activo y participativo del alumnado en el contexto de la formación dual. El uso del ABR en la temática de eficiencia energética y descarbonización en el sector industrial puede ayudar al alumnado a desarrollar las competencias que necesitan para el mundo laboral y a contribuir a la transición energética.

Por último, es importante resaltar las implicaciones propias de la formación dual. En el contexto dual la experiencia de enseñanza-aprendizaje es compartida por la empresa y la universidad. Esto implica que ambas entidades tienen que colaborar de forma muy estrecha en las diversas etapas del proceso formativo: diseño, desarrollo, feedback y evaluación. Sin ese desarrollo conjunto del proceso, no sería posible una formación dual de éxito y calidad. Por ello, otro aspecto crucial que se ha sumado a esta buena práctica ha sido involucrar a las empresas colaboradoras en todo el proceso, haciéndoles ver que todo el esfuerzo conjunto va en beneficio suyo, ya que al fin y al cabo las empresas son las receptoras del talento desarrollado.

3. Objetivos:

Esta buena práctica se enmarca dentro del contexto dual, en el que conviven formación en empresa y universidad, pero, además, debe afrontar dos dificultades específicas que son el tiempo concentrado del periodo formativo en la universidad, y la temática de gran complejidad y muy rápida evolución. Por ello, los objetivos principales de esta buena práctica son:

- Desarrollar una metodología activa y dinámica, que permita a los participantes duales el desarrollo rápido de las competencias básicas en “Eficiencia energética y descarbonización industrial”.
- Dotar a los participantes duales de herramientas que les permitan continuar su formación durante la estancia en la empresa de una forma prácticamente autónoma.
- Facilitar al profesorado la actualización continua de competencias relacionadas con la temática al ritmo que cambia las tecnologías relacionadas con transición energética.
- Ajustar el contenido de la formación a las necesidades de las empresas colaboradoras sin dejar de lado los objetivos de aprendizaje propios del Máster.

4. Indicadores de evaluación:

De acuerdo a lo que se ha explicado hasta ahora, la buena práctica será exitosa si permite a los participantes duales adquirir las competencias básicas de la temática en un periodo reducido de tiempo, para que después puedan profundizar en las

competencias durante su estancia en la empresa a la vez que aportan valor añadido y se convierten en profesionales expertos. Pero a su vez, se requiere de esta buena práctica que se mantenga activa permitiendo la actualización del profesorado de acuerdo al avance de la tecnología, y por último aúne requisitos formativos académicos con necesidades de las empresas.

Por tanto, los indicadores de evaluación serán los que reflejen la consecución de estas metas:

- Grado de Desarrollo de las competencias básicas de eficiencia energética y descarbonización industrial por parte de los participantes duales durante la resolución de los retos. El criterio de seguimiento será la evaluación de las competencias al final de los Retos por parte de la Empresas y la Universidad.
- Grado de dificultad para actualizar los contenidos formativos de acuerdo al desarrollo tecnológico de año en año. El criterio de seguimiento en este caso es subjetivo, y se valora en función del esfuerzo necesario para preparar la materia el curso siguiente.
- Capacidad de profundización en la temática específica del participante dual durante su etapa de estancia en empresa. El criterio de seguimiento es la nota de evaluación de la estancia hecha por la empresa y la Universidad, y la impresión que la empresa colaboradora tiene del alumnado.
- Grado de satisfacción de las diferentes personas involucradas en la formación dual: participantes, facilitadores de empresa y de universidad. Los indicadores serán la opinión de los facilitadores, y la predisposición de las empresas para continuar el curso siguiente.

5. Metodología:

La metodología de esta buena práctica tiene dos partes claramente diferenciadas: la preparación de la fase de Retos, y el desarrollo de los mismos. En ambas fases, la colaboración entre la Universidad y la Empresa es esencial.

El primer paso, es identificar a las empresas colaboradoras para el desarrollo de los Retos. En este caso, ha sido muy fácil, ya que la temática es de gran actualidad y había muchas empresas interesadas.

En segundo lugar, viene una de las fases más complicadas, que es la definición de los Retos también conocido como co-diseño. Esta fase es clave para el éxito de la buena práctica. El reto debe cumplir varios requisitos: debe ser interesante para las empresas que lo proponen, debe ayudar a desarrollar las competencias académicas fijadas, y tiene que despertar la curiosidad de los participantes duales y tiene que tener la dificultad adecuada. En resumen, el Co-diseño del reto es un reto en si mismo, al que hay que dedicarle todo el esfuerzo y mimo que requiera, porque de él va a depender el resultado del proceso.

El desarrollo del Reto es el otro gran bloque de esta buena práctica. Aquí también es necesaria la complicidad de las empresas colaboradoras, ellas son quienes presentan el Reto a los participantes, dan parte del soporte durante su desarrollo y lo evalúan parcialmente al final. Por eso, es importante que las empresas se sientan identificadas con el Reto. El estudiantado resuelve el Reto utilizando la metodología Design Thinking, lo cual favorece el pensamiento crítico, el aprendizaje autónomo, y el trabajo colaborativo. Durante esta fase el profesorado ejercerá de facilitador guiando a los participantes durante su aprendizaje. Pero no será un proceso magistral al uso, no debe proporcionar al estudiantado las respuestas, si no guiarle en su proceso de adquisición de competencias y búsqueda de soluciones. Finalmente, viene la fase de co-evaluación por parte de empresa y universidad, que es muy importante que sea crítica, ofreciendo al participante las vías de mejora.

6. Resultados tras la aplicación de la buena práctica:

De acuerdo a los indicadores expuestos anteriormente el resultado de esta práctica ha sido muy positivo.

El grado de desarrollo de las competencias se evaluó tanto cuantitativa como cualitativamente. Desde un punto de vista cuantitativo, la nota media obtenida en los Retos fue de 8.3/10. Pero más relevante, si cabe es la evaluación cualitativa hecha por las empresas, que literalmente quedaron “sorprendidos del rápido aprendizaje desarrollado por los participantes en tan poco tiempo” y felicitaron extensamente los resultados presentados.

Respecto la actualización de los contenidos formativos, la buena práctica ha resultado muy buena, ya que los resultados de los Retos son de gran utilidad para actualizar los contenidos docentes de cara al próximo curso.

El aprendizaje de los retos permitió a los participantes desenvolverse con soltura y continuar su aprendizaje durante su estancia en la empresa. Esto lo confirma la calificación media de 9,2 obtenida en esta fase, pero sobre todo el hecho que las empresas participantes ofrecieron a los participantes la posibilidad de continuar trabajando con ellos una vez que terminaron el máster. A día de hoy, el 100% de los participantes trabajan en relación a la temática y la mitad de los participantes forma parte de la plantilla en la que hizo la estancia dual. Y esto también se relaciona con el grado de satisfacción de las diferentes partes involucradas en este Itinerario Dual, que es muy alto, como muestra algunos ejemplos:

- Las empresas participantes en la primera edición del Itinerario Dual en Eficiencia Energética han repetido
- Los participantes duales de la primera edición participaron como voluntarios para contar su experiencia a los futuros posibles candidatos
- El profesorado involucrado valora muy positivamente el desarrollo de este Itinerario Dual en Eficiencia Energética

7. Transferencia de resultados:

Los resultados obtenidos son totalmente transferibles a otros casos similares. Para ello es importante valorar los condicionantes específicos de cada caso, los principales:

- Disponibilidad de empresas colaboradoras en los Retos
- Grado de necesidad de actualización del material o contenidos docentes
- Estructuración temporal de la etapa formativa

8. Conclusiones:

Esta buena práctica propone el uso del Aprendizaje Basado en Retos para la formación en un formato dual, sobre Eficiencia Energética y Descarbonización. La metodología aplicada ha sido muy positiva para superar las limitaciones de esta formación: poco tiempo, y temática en continua y rápida evolución. Además, se ha identificado la importancia de que las empresas colaboradoras de involucren en todo el proceso formativo. El éxito de la experiencia ha hecho que se pueda repetir cada curso, y que todos los agentes involucrados hayan valorado muy positivamente la experiencia.

Referencias bibliográficas:

- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2014). Teaching methods for active learning. Jossey-Bass.
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. Learning and Instruction, 13(5), 533-568.
- Silvia Elena Gallagher & Timothy Savage (2023) Challenge-based learning in higher education: an exploratory literature review, Teaching in Higher Education, 28:6, 1135-1157, <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1863354>].