

Capítulo 2

El programa ERAGIN de formación en metodologías activas de la UPV/EHU

Jenaro Guisasola

Departamento de Física Aplicada I. Escuela Politécnica de Donostia. UPV/EHU

Mikel Garmendia

Departamento de Expresión Gráfica y Proyectos de Ingeniería. Escuela Politécnica de Donostia. UPV/EHU

INTRODUCCIÓN

El programa ERAGIN se desarrolla por iniciativa del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente bajo la dirección y organización del Servicio de Asesoramiento Educativo (SAE) y contribuye de manera sustantiva a la línea estratégica de estimular y apoyar el *modelo IKD de enseñanza-aprendizaje cooperativo y dinámico / ikaskuntza kooperatiboa eta dinamikoa*, dentro de la UPV/EHU. Para ello se plantea los siguientes objetivos generales:

- Formar profesores y profesoras de la UPV/EHU en metodologías activas de enseñanza, en concreto, el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos y método del caso, para que en un futuro sean un referente en la práctica de excelencia en estas estrategias, y puedan formar y asesorar a otros profesores de su centro y/o área de conocimiento.
- Promover durante la formación una actitud reflexiva ante la enseñanza de la asignatura y el desarrollo de competencias, basada en la innovación y la evaluación de procesos y resultados.
- Poner en marcha un centro de recursos digitales que se convierta en un referente en la documentación y la divulgación de nuevas experiencias en la enseñanza con las tres metodologías activas ya mencionadas.

El programa de formación tiene como objetivo mediar en las concepciones del profesorado sobre su enseñanza y modificar su práctica hacia metodologías activas

de enseñanza. Esto no es un proceso sencillo ni mecánico. La investigación educativa ha aportado evidencias de que para enseñar contenidos no es suficiente con dominarlos sino que es necesario un conocimiento específico profesional (Shulman 1986). Estos conocimientos específicos se han denominado de diferentes formas como Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC), saberes necesarios para la Transposición Didáctica (TD), Pedagogical Content Knowledge (PCK) o bien Conocimiento Práctico Profesional (CPP) (Bryan y Abel 1999, Wallace y Kang 2004). Dar sentido al conocimiento pedagógico en relación con la docencia de un área de conocimiento, requiere un proceso complejo de reflexión en la acción que lleva a establecer nuevas concepciones epistemológicas y un conocimiento diferenciado del pedagógico y del disciplinar para una problemática, la enseñanza de la disciplina, también diferenciada (Porlan et al. 2010). la línea de “Investigación en la acción” considera el aprendizaje como un proceso social ligado al contexto donde ocurre y que utiliza como fuente de aprendizaje la propia práctica educativa (Stenhouse 1990, Bryan y Abell 1999).

En general, la formación del profesorado universitario se ha realizado siguiendo planteamientos convencionales. Durante años, se han ofertado cursos de corta duración, dando por sentado que la información recibida en ese tiempo podría ser suficiente para que los participantes llevaran a la práctica la formación recibida. No obstante, el simple hecho de mostrar y describir una metodología al profesorado no significa que se esté en condiciones de aplicarlo en sus asignaturas. La investigación señala que pese a que los cursos y seminarios de corta duración son los más comunes, las estrategias más efectivas están a menudo asociadas con intervenciones que exigen el aprendizaje activo y experiencial a lo largo del tiempo (Prebble et. al. 2004; Steinert, 2006; Southwell y Morgan, 2009; Stes, Clement, Van Petegem, 2011), mientras que las de corta duración sirven apenas para propagar políticas institucionales o aprendizajes de carácter instrumental y puntual. Aspectos como el uso de aprendizaje experiencial, provisión de feed-back, relación efectiva entre pares e iguales, intervenciones bien diseñadas de acuerdo con los principios del aprendizaje y la enseñanza y el uso de diversos métodos educativos son especialmente relevantes para un efectivo desarrollo docente (Steinert, 2006).

Por ello, en nuestro programa se ha decidido recurrir a la mentoría (Bradbury 2010, Norman y Feiman-Nemser 2005), de larga duración, como forma de acompañar al profesorado tanto en el diseño de una propuesta activa como en su implementación en el aula.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA ERAGIN

El programa tiene carácter voluntario y se realiza una convocatoria anual para todo el profesorado de la UPV/EHU. El programa tiene un número limitado de plazas debido a la disponibilidad de recursos humanos (75 plazas). Aunque se tra-

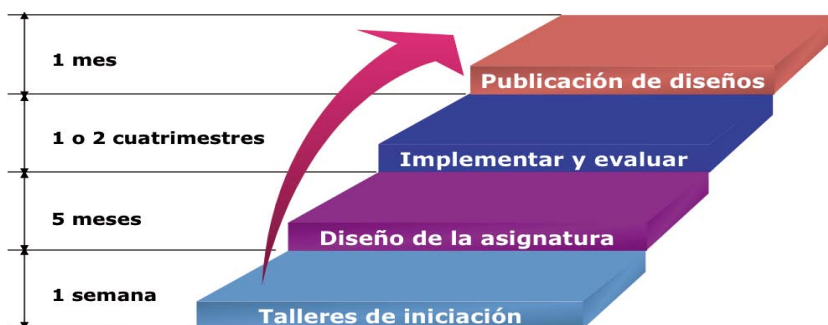
ta de un programa exigente (12 ETCS y 300 horas de trabajo acreditado) la demanda ha sido en todas sus ediciones superior a la oferta. En el programa ERAGIN se ha optado dentro de la variedad de metodologías activas por tres de ellas: La Metodología del Caso (MdC), El aprendizaje basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje basado en Proyectos (ABPy). El motivo de esta elección es que la dirección del programa y la dirección de la UPV/EHU, optan por metodologías sobradamente contrastadas en la realidad y lideradas por Universidades Internacionales que ofrecen garantías de una implementación dirigida a la mejora de la docencia universitaria. Así, el MdC está reiteradamente contrastado como una metodología de alta calidad en docencia en universidades como Harvard University (USA) o el Politécnico de Monterrey (Mexico). Así mismo, las metodologías ABP y ABPy son aplicadas en universidades de gran prestigio en su docencia como University of MacMaster (Canada) o Alborg University (Dinamarca).

La selección de los profesores universitarios participantes se realiza manteniendo criterios de diversidad de Facultades y de áreas de conocimiento. Inicialmente los mentores fueron seleccionados de entre el profesorado de la UPV/EHU que tenía experiencia en aplicar metodologías activas en sus clases. En la segunda convocatoria, se incorporaron participantes de la primera edición, en función del área de conocimiento para el que se necesitara mentoría.

Como se ha comentado anteriormente, un cambio metodológico importante en la práctica docente no se consigue en un corto período de tiempo, ni sin problemas u obstáculos durante el proceso de implantación en el aula. Por esa razón, la formación en metodologías activas se ha diseñado siguiendo las siguientes fases:

- Talleres de iniciación
- Mentoría colaborativa en la fase de diseño de una propuesta
- Mentoría colaborativa en la fase de implementación en el aula
- Evaluación de resultados y divulgación

Fases del programa Eragin



Los talleres de iniciación tienen una duración de entre 20 a 25 horas, impartidas a lo largo de 3-4 días a lo largo de una semana, y se han diseñado con estas características:

- El propio taller debe ser un modelo que sirva de ejemplo en la utilización de la metodología
- Se sigue una secuencia de actividades que favorezca la reflexión y la discusión grupal
- Los participantes experimentan la metodología en las actividades diseñadas asumiendo el rol de estudiantes, para a continuación, analizar y debatir las estrategias seguidas desde el punto de vista del profesor
- Se discuten diferentes estrategias y opciones metodológicas, y posibles dificultades en su implementación
- Se muestran ejemplos y resultados de experiencias desarrolladas siguiendo la metodología

Imagen de un taller de iniciación



Durante las primeras tres ediciones del programa los talleres fueron impartidas por personas externas a nuestra universidad de reconocido prestigio en metodologías activas. A partir de la cuarta edición del programa, la docencia de los talleres ha recaído en su mayor parte en los recursos propios de nuestra universidad, recurriendo a tutores formados en ediciones anteriores en el propio programa.

Tras el taller de iniciación, se inicia la fase de diseño de una propuesta de aplicación de la metodología en una asignatura que abarcará al menos al 25% de

los créditos de la asignatura. Los participantes deben ir concretando aspectos de la misma a través de la entrega de varios documentos a lo largo del tiempo de duración de esta fase (5 meses). Se dispone de guías de apoyo para concretar diferentes aspectos de la metodología, y a cada participante se le asigna un mentor que revisará los diferentes entregables de la propuesta y ofrecerá apoyo y alternativas durante el proceso. Los participantes comparten sus entregables en foros de intercambio de materiales, donde pueden acceder a las propuestas desarrolladas por el resto de profesores, y compartir dudas y opiniones. En este sentido, se combina la mentorización individual con actividades colaborativas, como los foros de intercambio de entregables, las reuniones grupales, o los contrastes de entregables entre participantes.

Las estrategias de la mentorización que se sigue en el programa están de acuerdo con la denominada “Mentoría Educativa” definida por Bradbury (2010). Nosotros hemos adaptado esta lista de actuación de los mentores al programa de formación y se han elegido mentores que incorporan las siguientes líneas de actuación en el diálogo con sus profesores:

- a) El papel del mentor no supone ‘obligar’ al profesor participante a adaptar el punto de vista del tutor sino más bien hacerle reflexionar sobre estrategias de enseñanza alternativas y sus implicaciones en la práctica educativa del profesor.
- b) El trabajo de reflexión profesor-mentor, en nuestro programa, se sitúa dentro de la línea de “Investigación en la acción” (Elliot 1993) que considera el aprendizaje como un proceso social ligado al contexto donde ocurre y que utiliza como fuente de aprendizaje la propia práctica educativa.
- c) Los mentores buscan un equilibrio entre los problemas concretos y urgentes del profesor participante y la necesaria adquisición de conceptos y teorías que justifican estratégicamente la resolución de esos problemas. En este sentido, los mentores deben tener experiencia previa en la metodología, y se asignan en general por áreas de conocimiento, de manera que, además de ser expertos en la metodología, son profesores de asignaturas del mismo área de conocimiento que el grupo de participantes que tutoriza.

En resumen, los mentores fomentan una reflexión centrada en la práctica educativa del profesorado y facilitan dicha reflexión de acuerdo con los resultados de la investigación educativa. Como resultado se espera que el profesorado aprenda en virtud de su propio análisis e indagación. Durante este aprendizaje autodirigido los profesores interaccionan en grupo con otros profesores, discuten, comparan, revisan y debaten permanente sus experiencias.

En la fase de diseño de materiales los autores de este capítulo han construido herramientas de ayuda con una doble finalidad. Por un lado, el objetivo de la herra-

mienta es guiar a los participantes en el diseño del material didáctico y por otro, la herramienta tiene una parte dirigida a los mentores para unificar criterios de ayuda y de evaluación del diseño. Se han construido documentos de apoyo para cada uno de los entregables que tienen que entregar los participantes dentro del proceso de diseño y un documento de control de evidencias de la calidad del material en relación a las metodologías activas. Este documento de control de evidencias está disponible tanto para cada participante (autoevaluación de su material), como para el grupo de tutores (evaluación entre pares de los materiales diseñados). En el anexo del final del capítulo se muestran algunos de los documentos mencionados (ver ANEXO).

Finalizada la fase de diseño, se realiza una evaluación de la propuesta realizada, que si es valorada positivamente, se implementa en el aula. En la fase de implementación también se recurre a la mentoría y a la colaboración entre los participantes del programa, compartiendo problemas y dificultades en la práctica del aula, y soluciones que se proponen a los mismos.

En esta fase se realiza al menos una observación directa en el aula por parte del mentor, y se ofrece la posibilidad a los participantes de acudir al aula del resto de participantes o de los mentores para observar cómo se llevan a la práctica las diferentes estrategias.

Imagen de una observación en el aula



Por último, se van recogiendo evidencias de los resultados de la implementación a lo largo de todo el proceso, que se presentan en un informe final, y que junto con

la propuesta diseñada, son publicados en un centro de recursos (ikd baliabideak) que queda abierto a la comunidad universitaria.

Imagen de un recurso publicado

ikd baliabideak Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

Autora
María Pilar Gorzález Marcos
F. Ciencia y Tecnología

Aprendizaje basado en proyectos
Proyectos en Experimentación en Ingeniería Química I

"Han aprendido más hoy que en medio cuatrimestre, porque lo han buscado ellos... les he dicho que en su actividad profesional eso es lo que van a tener que hacer. Creo que tengo el PBL bien vendido."

Datos sobre el recurso
Pregunta detonante o motriz
¿Cómo funcionan las cosas en el interior de una Planta Química y cómo puede un operario controlar que se producen los procesos del modo deseado?

Preguntas motrices específicas:

- Proyecto 1. ¿Cómo funcionan las bombas para que en una Planta Química los productos circulen por las tuberías como se desea?
- Proyecto 2. ¿Cómo se puede aprovechar la energía hidráulica de una corriente de proceso?
- Proyecto 3. ¿Cómo se puede aprovechar el calor de las corrientes de proceso en una Planta Química?

Comentarios específicos a desarrollar en la materia:

Descargar el recurso
Cuaderno del estudiante en formato PDF
Solicitar el cuaderno docente

DIFICULTADES EN LA FORMACIÓN

Las dificultades que pasamos a comentar en el proceso de cambio de estrategias de enseñanza expositivas a estrategias activas, se apoyan en los datos recogidos en los “entregables” realizados por los participantes, en las conversaciones recogidas en los foros y reuniones presenciales con los mentores, así como en los informes finales que han realizado los participantes. Debido al espacio disponible nos vamos a limitar a exponer las principales dificultades encontradas e ilustrarlas con un ejemplo.

El proceso de enseñanza aprendizaje está influenciado por una variedad de factores que hacen que el cambio de paradigma y la introducción de una metodología activa como el MdC, ABP o ABPy encuentre obstáculos en diversos aspectos.

Una de las dificultades encontradas al principio del proceso de formación es la tendencia del profesorado a seguir el modelo de enseñanza basado en la transmisión de información, impartiendo en primer lugar la teoría, para a continuación proponer ejercicios o problemas de aplicación de esa teoría. Pasar de esta concepción a la de metodologías activas, en la que un problema o escenario es el punto de partida desde el que los estudiantes analizan lo que saben y lo que necesitan aprender, buscan la información necesaria y evalúan lo aprendido, y los siguientes pasos a

seguir, es probablemente la mayor dificultad de todas las detectadas. Aparece insistentemente en los talleres de iniciación, en los cuales, algunos profesores manifiestan su escepticismo en relación a la posibilidad de resolver un problema sin tener previamente un conocimiento teórico básico o mínimo (que habrá sido impartido por el profesor antes de proponer el problema). En la metodología activa se plantea primero el proyecto/problema/caso, cuyo análisis permite a los estudiantes identificar la necesidad de aprender nuevos conceptos, métodos y/o teorías. Por tanto, primero se crea la necesidad, y luego se diseñan las actividades para el aprendizaje, integrando en las mismas el aprendizaje de la teoría necesaria, que será trabajada “just in time” cuando se necesite; no antes. La utilidad de esta estrategia como instrumento de la metodología es ilustrada por uno de los participantes en los comentarios de un entregable:

“Una de las mejores ideas que nos han dado es que no es necesario dar la teoría para que los estudiantes comiencen a plantearse un problema. Se puede plantear el problema con los estudiantes, ver cómo lo analizan cualitativamente y ‘construir’ con ellos una secuencia de contenidos a estudiar para resolver el problema. Pienso que este método es más activo, que el estudiante se tiene que implicar. Espero que dé resultado en la práctica.”

Para solventar esta dificultad, tanto en el taller inicial como en las mentarías, se recurre a varias estrategias: la primera de ellas consiste en mostrar resultados de la investigación educativa comparados con los resultados obtenidos con la metodología tradicional, y analizar las diferencias y las mejoras que se obtienen con las metodologías activas tanto en el desarrollo de habilidades, como en la mejora del rendimiento académico. Sin embargo, no siempre es suficiente. De acuerdo con los datos recogidos en observaciones y cuestionarios, a menudo, algunos participantes opinan que las metodologías activas se pueden implementar en algunas asignaturas aplicadas, pero no en asignaturas con una gran carga de contenidos conceptuales. Otra estrategia consiste en hacer que los participantes simulen una actividad ABP o Caso, y la experimenten asumiendo el rol de estudiantes. Los datos obtenidos después de estas actividades indican que, en general el profesorado comprende con claridad cada paso del método, valora el potencial de la metodología, y toma contacto con las posibles dificultades con las que se encontrarán sus estudiantes, y ellos mismos como profesores.

Aun así, en la fase de diseño de la propuesta de su asignatura, es frecuente que los participantes incorporen a la misma pequeñas sesiones magistrales que se presentan como una actividad de introducción al problema, y que siguen la secuencia tradicional de impartir al menos una base teórica mínima antes de proponer el problema. Los mentores tratan de detectar estos casos, e interactuar con estos participantes para conducirlos a un cambio real y coherente con la metodología. Se incide en la conveniencia de reducir las actividades de exposición del profesor,

sustituyéndolas por actividades de búsqueda de información por parte de los estudiantes, o la lectura y análisis grupal de textos.

Una vez de que una determinada parte de la asignatura está ya diseñada bajo los parámetros de la nueva metodología, en ocasiones hemos detectado que el participante tiene preparado un “plan B” para la fase de implementación, con la intención de volver a su práctica habitual en el caso de que la experiencia con la metodología activa no esté produciendo los resultados esperados. Por encima de otros aspectos, el propio docente, o mejor dicho, su experiencia previa en metodologías tradicionales, es sin duda el obstáculo más importante a sortear en su formación para conseguir un cambio real y efectivo. Un ejemplo de esta dificultad de cambio:

“Cuando programé el 25% de la asignatura con metodología activa, sustituyendo la docencia magistral de los temas más importantes de la materia por trabajo en equipo, no estaba nada convencida de que los resultados de esta experiencia fuesen positivos. En mi fuero interno pensaba que el primer día que los estudiantes se descolocasen o mostrasen una actitud negativa ante el planteamiento de trabajo, abandonaba esta metodología y volvía a la docencia tradicional. La realidad ha sido diferente a mis nefastas previsiones y no ha habido ocasión de abandonar la experiencia.”

Desde el punto de vista de los estudiantes, hemos recogido datos que indican que, en ocasiones una minoría de estudiantes se resisten a trabajar con la metodología activa. Esto puede ser debido a que los estudiantes con los cuales se implementa la propuesta activa, en general también han seguido metodologías tradicionales y carecen, en la mayoría de los casos, de experiencias de aprendizaje seguidas con metodologías activas. En la mayoría de los casos, esta dificultad se solventa si se dialoga con ellos sobre la metodología que se va a seguir, y se comentan las ventajas de utilizarlas, su relación con las competencias que se quieren trabajar en la asignatura, y los positivos resultados obtenidos en otras experiencias. Un ejemplo de esta dificultad en una implementación:

“Esta última en mi caso es la frustración que siente el alumnado en la primera fase del proceso en que no tienen respuestas por nuestra parte, sino que se quedan en ver qué piensan, qué hipótesis tienen... Yo trato de hacerles ver que uno de los objetivos es precisamente ese, el que se hagan ellos las preguntas, el que se les cree esa incertidumbre y esas ganas de saber, y que se trata de construir a partir de ahí, que vean que precisamente es lo que tienen que tratar de crear ellos con su futuro alumnado... pero es verdad que ellos muchas veces lo viven como una dificultad. Esperamos que al final puedan ver el proceso completo y valorar el objetivo de la primera fase del mismo.”

También es importante que el estudiante sea consciente de que las metodologías activas puede generar inicialmente incertidumbre, e incluso, cierta frustración. El estudiante puede sentirse perdido y pensar que no es capaz de resolver el problema. El enfrentarse a un problema del que se desconoce el proceso de resolución lleva asociada una situación de incertidumbre que hay que asumir como parte del proce-

so, y se debe gestionar con serenidad. El trabajo en grupo y las puestas en común en el aula hacen posible que encontrar el camino de resolución sea posible. En ese proceso de interacción entre estudiantes y profesor, las habilidades de resolución de problemas se desarrollan, y el aprendizaje es más significativo y profundo.

Por otro lado, en la docencia tradicional la mayoría de actividades suele plantearse para ser realizado individualmente por los estudiantes, y ocasionalmente se proponen trabajos en grupo. Un planteamiento individual a la hora de resolver un problema ABP conduce al fracaso. Necesariamente, el análisis de los problemas, la discusión de las variables implicadas, la búsqueda de información, el establecimiento de posibles soluciones, etc., debe hacerse aprovechando el trabajo grupal. Para favorecer las dinámicas de grupo, y que los estudiantes trabajen como equipos eficaces se ha incluido el Aprendizaje Cooperativo en los talleres de iniciación.

Otra dificultad importante la encontramos en el sistema de evaluación. Tradicionalmente el profesorado ha seguido un sistema de evaluación centrado en los exámenes finales, y tiene dificultades para diseñar un sistema de evaluación que favorezca que el alumnado siga la metodología activa. La aplicación de una metodología activa implica la necesidad de un seguimiento cercano y continuo de la evolución de los estudiantes, aportando retroalimentación inmediata para facilitar el desarrollo de sus competencias. En el caso de grupos de docencia de muchos estudiantes, esto supone un incremento en la carga docente debido al seguimiento y corrección de las actividades de aprendizaje. En estos casos, se recurre también al Aprendizaje Cooperativo y a la transformación de actividades, que en la metodología tradicional se planteaban para ser realizadas individualmente, de manera que se realizan en pequeños grupos de estudiantes y supone el seguimiento de un número menor de casos (seguimiento de grupos, en lugar de seguimiento individual de estudiantes). En cualquier caso, se deben combinar actividades grupales con individuales, sin prescindir completamente de éstas últimas, que son necesarias para garantizar que los objetivos de aprendizaje se consiguen en todos los estudiantes. Entre las diferentes opciones están los entregables individuales, los controles de conocimientos mínimos, o los exámenes de comprobación de adquisición de competencias.

También se detectan dificultades a la hora de concretar criterios de evaluación de las habilidades que se trabajan en la resolución de problemas, o el trabajo en equipo. Paralelamente, en algunos grados de los nuevos planes de estudio, los departamentos han definido sistemas de evaluación que han sido concebidos desde la metodología tradicional. Solo desde una interpretación flexible de los sistemas de evaluación definidos es posible ser coherentes con la metodología, y asegurar que la implementación será seguida por los estudiantes satisfactoriamente.

La creación de un escenario problemático que constituya el hilo conductor de la secuencia de actividades de aprendizaje es otra de las dificultades encontradas.

En algunas asignaturas básicas, especialmente aquellas creadas en el diseño del grado con un planteamiento propedéutico, los profesores tienen problemas para proponer una situación real sacada de la práctica profesional, y tienden a redactar problemas de carácter más “académico”, abstracto, o estereotipado. El hecho de que los mentores sean además de conocedores de la metodología, docentes del mismo área de conocimiento que el participante, hace que los enunciados se puedan transformar en problemas más cercanos a la realidad y a la práctica profesional.

En la fase de implementación, la dificultad más común es que el diseño realizado ha sido muy ambicioso en relación al tiempo necesario para llevarlo a cabo. El tiempo de dedicación de los estudiantes parece ser mayor a las estimaciones realizadas por parte de los profesores en la planificación, y esto suele dar lugar a la necesidad de adaptar el diseño inicial suprimiendo alguna/s de las actividades previstas.

PRIMEROS RESULTADOS

Como resultado del programa de formación, las valoraciones de los participantes en el programa Eragin han sido en su primera edición superiores a 7 sobre 10 en la metodología de aprendizaje basado en problemas y casos, y superiores a 8 en la de proyectos, tanto en expectativas, satisfacción, valoración de la mentoría, como en la valoración global del programa. La media de las tres metodologías sobre la valoración global del programa es de 7,6. Sirva de ejemplo el comentario de un participante: *“Mis expectativas eran aprender nuevas herramientas docentes. Sorprendentemente, he aprendido nuevas estrategias, las he implementado, sin mucha confianza, y se han cubierto las mejores expectativas en cuanto a mejora de resultados.”*

Tras finalizar la primera edición del programa Eragin, los resultados en las encuestas de opinión de los alumnos que han participado en las implementaciones avalan la estrategia de formación seguida. En la primera edición del programa, de una muestra de 640 estudiantes, casi el 70% de ellos afirma que se aprende más (47,7%) o mucho más (21,2%) en comparación con metodologías tradicionales, y el 73,7% manifiesta que optaría por la metodología PBL frente a la tradicional si le dieran la opción de elegir en otra asignatura. En la segunda edición, de 1097 estudiantes, el 73,9% afirman que se aprenden más (55,5%) o mucho más (18,4%), y el 76% optaría por la metodología activa. También comentan que se trabaja más que en la enseñanza habitual, y ésta parece ser la razón por la cual una minoría de ellos prefiere seguir con la metodología tradicional. Sirva como ejemplo un comentario realizado en el cuestionario de evaluación por uno de los estudiantes: *“Con este método se aprende más y mejor, pero requiere mucho más tiempo y la disponibilidad de todos los miembros del grupo.”*

En relación a la influencia que ha podido tener la metodología seguida en varios aspectos del proceso de aprendizaje y en el desarrollo de algunas competencias concretas, el resultado global de Eragin I y Eragin II se refleja en la siguiente tabla:

Conclusiones e implicaciones para el futuro

Valora el grado en que consideras que el uso de esta metodología te ha ayudado a:	(1) muy poco	(2) poco	(3) bastante	(4) mucho
Comprender contenidos teóricos	4,4%	19,7%	52,0%	23,9%
Establecer relaciones entre teoría y práctica	1,3%	14,5%	49,4%	34,7%
Relacionar los contenidos de la asignatura y obtener una visión integrada	1,8%	22,0%	54,6%	21,7%
Aumentar el interés y la motivación por la asignatura	5,1%	23,3%	47,2%	24,4%
Analizar situaciones de la práctica profesional	2,7%	21,3%	47,2%	28,7%
Indagar por tu cuenta en torno al trabajo planteado	2,2%	10,9%	54,8%	32,1%
Tomar decisiones en torno a una situación real	2,4%	20,0%	50,4%	27,2%
Resolver problemas o ofrecer soluciones a situaciones reales	2,0%	20,7%	51,9%	25,5%
Desarrollar tus habilidades de comunicación (oral o escrita)	4,4%	24,8%	50,4%	20,4%
Desarrollar tu autonomía para aprender	3,1%	16,0%	55,8%	25,2%
Tomar una actitud participativa respecto a tu aprendizaje	1,6%	11,5%	54,8%	32,1%
Mejorar tus capacidades de trabajo en grupo	1,8%	13,2%	52,2%	32,9%
Desarrollar competencias necesarias en la práctica profesional	3,4%	18,6%	53,9%	24,1%
El sistema de evaluación seguido ha sido adecuado a la metodología	5,5%	16,5%	52,8%	25,3%

Desde nuestro punto de vista, el cambio de la práctica docente (entendida como praxis) es un proceso continuo y duradero en el tiempo, que experimenta “idas y venidas” y requiere acompañamiento y maduración. Los primeros resultados obtenidos son muy satisfactorios y avalan las estrategias seguidas en el programa de

formación. Sin embargo, es necesario ampliar el análisis de los datos al resto de ediciones del programa que están en marcha actualmente.

En el momento actual nos encontramos con que disponemos de alrededor de 200 profesores formados en metodologías activas distribuidos prácticamente en todos los centros y grados. El objetivo principal del programa era ese precisamente: formar a un grupo suficiente de profesores para que en un futuro puedan formar y asesorar a otros profesores de su centro y/o área de conocimiento.

Con objeto de extender el uso de metodologías activas, nos planteamos ahora la posibilidad de crear redes colaborativas o grupos de interés en un método, facilitando la relación y colaboración de estos profesores dentro de su propio centro. Una forma de llevarlo a cabo ha sido el favorecer en la adjudicación de proyectos de innovación docente, la presentación de solicitudes realizada por grupos de profesores en los que participen aquellos que han sido formados en metodologías activas.

También se ha propuesto algún curso de utilización de un recurso diseñado en los programas de formación, para utilizarlo con más profesores, a los que la persona que ha diseñado el material los forma en la metodología y en el uso del recurso creado (caso, PBL, proyecto).

Por último, y siendo los centros los responsables de los grados, y por tanto de fomentar políticas de formación que mejoren los resultados del aprendizaje, nos planteamos para un futuro cercano la posibilidad de ofrecer asesoramiento focalizado en las necesidades concretas de los centros, con objeto de crear dinámicas de mejora en los mismos y apoyar sus iniciativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRADBURY L.U. (2010). Educative Mentoring: Promoting reform-based science teaching through mentoring relationships. *Science Education* 94, 1049-1071.
- BRYAN, L.A. y ABELL, S.K. (1999). The development of professional knowledge in learning to teach science. *Journal of Research in Science Teaching* 36, 121-139.
- NORMAN, P.J. y FEIMAN-NEMSER, S. (2005). Mind activity in teaching and mentoring. *Teaching and Teacher Education*, 21(6), 679-697.
- PORLAN, R., MARTÍN DEL POZO, R., RIBERO, A., HARRES, J., AZCÁRATE, P. y PIZZATO M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: Marco teórico y formativo. *Enseñanza de las Ciencias* 28(1), 31-46.
- PREBBLE, T., HARGRAVES, H., LEACH, L., NAIDOO, K., SUDDABY, G. y ZEPKE, N. Al. (2004). Impact of student support services and academic development programmes on student

- outcomes in undergraduate tertiary education: A synthesis of the research. Wellington, New Zealand: Ministry of Education.
- SHULMAN, L.S., (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In M.C. Wittrock (Ed.) *Third Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan.
- SOUTHWELL, D. y MORGAN, W. (2009). *Leadership and the impact of academic staff development and leadership development on student learning outcomes in higher education: a review of literature*. ALTC. Queensland: Australia.
- STEINERT, Y.; MANN, K., CENTENO, A., DOLMANS, D., SPENCER, J., GELULA, M. y PRIDEAUX, D. (2006). A systematic review of faculty development initiatives designed to improve teaching effectiveness in medical education: BEME Guide No.8. *Medical Teacher*, vol.28, No.6, 497-526.
- STENHOUSE, L., (1990). *La investigación-acción en educación*, Madrid, Morata.
- STES A., CLEMENT M., VAN PETEGEM P. (2011). The effectiveness of faculty training programme: long-term and institutional impact. *International Journal for Academic Development*. Vol. 12, No. 2, 99-109.

ANEXOS

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

- 1^{er} entregable: Contexto de la asignatura y problema estructurante
- 2^o entregable: Desarrollo del primer subproblema
- 3^{er} entregable: Cuaderno docente y cuaderno del estudiante
- Protocolo de evaluación de la propuesta ABP

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy)

- 1^{er} entregable: Contexto de la asignatura y posible proyecto
- 2^o entregable: Formulación general del proyecto
- 3^{er} entregable: Metodología y evaluación
- 4^o entregable: Planificación
- 5^o entregable: Cuaderno docente y cuaderno del estudiante
- Protocolo de evaluación de la propuesta ABPy

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

1^{ER} ENTREGABLE: CONTEXTO DE LA ASIGNATURA Y PROBLEMA ESTRUCTURANTE

1.1. Contexto de la asignatura

En primer lugar os solicitamos información sobre el **contexto de vuestra asignatura**, para que los tutores vayamos acercándonos a vuestro caso y problemática concreta. Para ello tendremos en cuenta las directrices de vuestro grado (*Competencias que se van a trabajar, resultados de aprendizaje, metodología, sistema de evaluación...*), que condicionan lo que se debe y se puede hacer. De alguna manera, constituye nuestro terreno de juego.

a) **Datos generales de la asignatura** extraídos del documento del Grado:

- Nombre de la asignatura
- Titulación
- Curso y cuatrimestre (o anual)
- N° de créditos ECTS
- Modalidades docentes y horas semanales de cada uno de ellos (presenciales y NP)
- Competencias específicas de la asignatura (indicar de entre ellas las que sean transversales de módulo, curso, o titulación)
- Resultados de aprendizaje
- Temario de la asignatura
- Sistema de evaluación

La casuística de los grados es muy variada. En general, los datos solicitados anteriormente están concretados en el grado. Sin embargo, en algunos de ellos no se han definido competencias de asignatura, sino de módulo. Y lo mismo sucede con los resultados de aprendizaje. En estos casos, dar información de todo ello al tutor/a, indicando cuáles de ellos corresponden a vuestra asignatura, o están relacionados con ella.

b) Información adicional: Cualquier otra información que pensáis que va a ayudar al tutor/a a entender mejor el contexto de vuestra asignatura. Por ejemplo:

- *Objetivo general* de la asignatura: Es posible indicar cuál es el objetivo de la asignatura en el contexto del grado, su *justificación o importancia*, su *aportación o relación con las competencias de la titulación...*

– *Otros condicionantes* que tienen su origen en el Departamento o en el Centro:

- *Temario* a desarrollar: Generalmente en el grado se citan bloques temáticos generales, y se deja en manos del Departamento su concreción en una lista de contenidos o temas más elaborada. Se puede indicar esa lista.
- *Número de alumnos* matriculados previsto.
- Aspectos que podrían suponer alguna *limitación o dificultad* para la implementación (aplicación en el aula) de los materiales didácticos que elabores en Eragin. Por ejemplo:
 - › ¿Hay establecido algún porcentaje máximo sobre la nota final de los estudiantes que será posible aplicar al trabajo con ABP? ¿Hay alguna limitación para el *sistema de evaluación* que puedes utilizar?
 - › ¿Hay alguna dificultad o limitación impuesta por la existencia de otros posibles grupos de docencia que no participan en el programa Eragin? (exámenes comunes a todos los grupos de docencia, criterios de corrección establecidos...).

1.2. Problema estructurante

Se trata de pensar qué parte de la asignatura se desarrollará mediante ABP (25% a 50% de los créditos de la asignatura según se siga modalidad individual o grupal en Eragin), y cuál será el problema que origina la necesidad de desarrollar las competencias y los temas relacionados con el mismo. Si estáis barajando más de una alternativa, le vendrá bien conocerlas al tutor y consultar cuál puede ser la más idónea para comenzar.

Un problema estructurante es una situación que debe ser resuelta por los estudiantes y que para su resolución será necesario ampliar en la dirección adecuada el marco teórico que actualmente conocen. El problema estructurante debe definirse de modo que para ser resuelto deban adquirirse las competencias que se establezcan y que deban aprenderse los contenidos del bloque del temario elegido para ser enseñado mediante el ABP.

a) Redactar una **pregunta general** que defina el “Problema estructurante”, que sirva de introducción o justificación de los temas a tratar. Ejemplo <http://cvb.ehu.es/ikd-baliabideak/saezdecamara-04-2012.htm>):

¿Podría este suelo albergar un vertedero de residuos sólidos urbanos?



b) Redactar el **problema estructurante**. Ejemplo:

Maite Lizarreta es graduada en Ingeniería Ambiental y asesora del Ayuntamiento desde hace 5 años. En esta zona, tanto la población como la tasa de producción de residuos urbanos ha crecido exponencialmente en los últimos diez años, de forma que, el antiguo vertedero de Buztinalde está agotando su vida útil y deberá ser clausurado antes del tiempo esperado. El ayuntamiento está considerando la opción de localizar un nuevo vertedero en el campo de Paguragoia. Sin embargo, los vecinos del terreno están alarmados por las repercusiones medio ambientales que puede tener esta decisión y esgrimen que las características del suelo de la zona lo hacen inservible como terreno para el almacenamiento de residuos. El ayuntamiento se reúne en sesión plenaria para analizar el tema junto con los vecinos. La decisión final es encargarle a la asesora Lizarreta la realización de un estudio que disponga la idoneidad del suelo de Paduragoia para este uso.

Para ello, a Maite le ofrecen medios necesarios para analizar los constituyentes del suelo, sus propiedades y comportamiento, y tomar una decisión sobre la idoneidad del suelo para ser utilizado como vertedero. En caso afirmativo, el informe deberá contemplar las medidas de protección necesarias.

c) Establecer cuáles serán los **objetivos de aprendizaje** que deberán identificar los estudiantes a partir de ese escenario para poder resolver el problema.

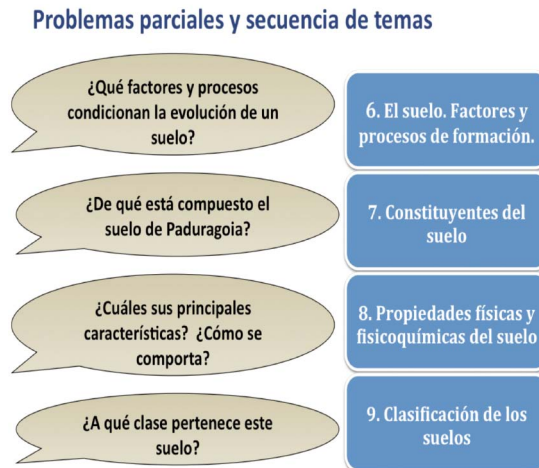
d) Determinar qué **competencias** de la asignatura (específicas y/o transversales) se trabajarán al resolver ese Problema.

d) Establecer qué **resultados de aprendizaje** cabe esperar tras el trabajo de resolución del problema.

e) **Hilo conductor:** Resolver el problema estructurante implicará dividirlo en problemas más pequeños y abordables, que seguirán una lógica en su secuencia. Concretar la **lista de subproblemas y su secuencia** (orientativamente se sugieren 3-4 subproblemas). Es decir, establecer el hilo conductor que va relacionando los diferentes **subproblemas y temas** implicados. Escribir uno o dos párrafos para **justificar el hilo conductor**.

El hilo conductor es una posible secuencia de desarrollo del tema. No se trata simplemente de escribir los apartados tal y como se encuentran en los temarios o en los libros de texto. La justificación del hilo conductor debe hacerse sobre la base del problema que se está intentando resolver, debe explicarse cómo mediante ese hilo conductor se va abordando el problema, se avanza en él y finalmente se resuelve.

Ejemplo de subproblemas y temas implicados:



2º ENTREGABLE: DESARROLLO DEL PRIMER SUBPROBLEMA

En este entregable se deberá diseñar y desarrollar por completo uno de los subproblemas, integrando en el mismo la metodología ABP y el Aprendizaje Cooperativo. Implicará concretar aspectos como *objetivos de aprendizaje, resultados de aprendizaje, actividades, evaluación, etc.*

2.1. Pregunta que da origen al subproblema

Preferimos utilizar una pregunta en lugar de un *título* para el subproblema. La pregunta puede servir de introducción o justificación a lo que se va a aprender con

el problema. Es decir, ¿qué van a responder o resolver los estudiantes? Se recomiendan preguntas claras y que despierten el interés de los estudiantes. Una buena opción es **ligar la pregunta con una actividad profesional en la que se presenta ese problema, o con una *situación real*, o cercana al estudiante.**

2.2. Escenario del subproblema

Consiste en redactar el enunciado del subproblema. Preferimos que el problema presente una situación dentro de cierto contexto que sea real, importante y significativo para el estudiante, próximo a su realidad. Tenemos que alejarnos de las situaciones estereotipadas, totalmente definidas, que incluyen toda la información necesaria. En la vida real, en general, no se nos presentan los problemas perfectamente definidos, con todos sus términos conocidos, con todos los datos, y sabiendo de antemano lo que hay que hacer para resolverlo.

Olvidaos por un momento de que son estudiantes y pensad en que son profesionales del ámbito que pretendéis trabajar. Tenemos cierta tendencia a redactar enunciados desde el ámbito académico, planteando objetivos relacionados con los contenidos teóricos que pretendemos que el estudiante aprenda, y descuidando la parte práctica y de aplicación real de esos contenidos. Los escenarios son oportunidades para el punto de partida del proceso de aprendizaje. Queremos que el escenario, sacado de una situación real en el desempeño de la profesión genere *necesidad de aprender*. Una vez que se ve la necesidad de aprender nuevos conocimientos, se proponen actividades para aprenderlos; no antes.

El escenario puede elaborarse utilizando diversos *formatos*: texto, imágenes, un video relacionado, una noticia de prensa...

Presentado el escenario en el aula, se realizará una reflexión grupal y puesta en común sobre los pasos a seguir para resolver el problema, en el que se discutirá qué conocimientos necesarios para resolverlo conocen ya los estudiantes, y cuáles no conocen todavía, y *necesitan aprender*. Este es el paso básico y fundamental en el PBL: que los estudiantes identifiquen sus necesidades u *objetivos de aprendizaje* que, una vez logrados, proporcionan una vía adecuada para resolver el problema.

2.3. Objetivos de aprendizaje

Redactar la lista de objetivos de aprendizaje que deberán identificar los estudiantes a partir del análisis del escenario. Dicho de otra manera, ¿Qué me gustaría que los estudiantes aprendieran al resolver el problema?

Estos objetivos de aprendizaje tienen que estar relacionados con las **competencias** de la asignatura. Por otro lado, el grado de asimilación de las competencias y su concreción en aspectos *evaluables* se hace a través de la definición de **resultados de aprendizaje** (o indicadores de aprendizaje).

La concordancia entre las tres (*objetivos de aprendizaje* del problema, *competencias* que se trabajan, y *resultados o indicadores de aprendizaje* para evaluar el grado de asimilación de las competencias), se refleja a través de una tabla que relacione los tres elementos.

Se puede añadir una lista de *conceptos, contenidos o temas* implicados en los objetivos de aprendizaje.

2.4. Secuencia de actividades

Se trata de proponer una posible secuencia de actividades que seguirán los estudiantes en la resolución del problema. Debe plantearse el tipo de actividad o tarea más idónea para el desarrollo de las competencias propuestas, siendo coherente además con la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Cooperativo. Algunos tipos de tareas:

- Pre-test de conocimientos que indica el punto de partida de los estudiantes
- Presentación del escenario del problema y análisis por parte de los grupos de estudiantes (análisis cualitativo del escenario, variables implicadas, relaciones entre ellas, hipótesis, necesidades de aprendizaje, posibles estrategias de resolución...)
- Definir objetivos de aprendizaje en el grupo
- Puesta en común de todos los grupos (discusión, posters, mapa conceptual, consensuar objetivos de aprendizaje...)
- Decidir plan de trabajo del grupo
- Búsqueda de información y fuentes (artículo científico, revista de relevancia, base de datos, libro, biblioteca, enlaces, internet...)
- Aplicación de lo aprendido por el grupo de estudiantes al problema, y análisis de los resultados obtenidos, estudiando su coherencia con las hipótesis emitidas, y valorando si se han logrado los objetivos de aprendizaje o hay que realizar más actividades
- Aplicación de lo aprendido a nuevos problemas o contextos
- Actividades cooperativas: Puzzle, Poster, Philips 66, tutoría entre iguales, grupos de investigación...
- Breve exposición de un tema por parte de un grupo al resto de la clase

- Breve exposición del docente
- Entrevista a expertos
- Visita a empresa, laboratorio, práctica de campo...
- Actividades para la organización y buen funcionamiento de los grupos (constitución, normas de funcionamiento, actas de reuniones, incidencias críticas, gestión de conflictos, reflexión sobre funcionamiento, evaluación del grupo y coevaluación de miembros...)
- Cuestionarios de autoevaluación
- Control de conocimientos mínimos (o de competencias mínimas)
- Realización de un informe
- Elaboración de un portafolio
- Examen individual
- Etc.

Para cada actividad, indicar:

- a) Tipo de actividad
- b) Tiempo de dedicación planificado (tanto presencial como no presencial)
- c) Actividad individual o grupal (indicar en este caso en número de integrantes del grupo)
- d) Comentarios:
 - Objetivo o justificación de la actividad, del concepto que se está intentando introducir o de la competencia que se está trabajando.
 - Posibles dificultades de aprendizaje o preconcepciones. Aquí la experiencia del profesor o profesora será muy valiosa, pero también es posible que existan trabajos de investigación acerca de determinadas dificultades de aprendizaje de un concepto determinado.
 - Conocimientos previos necesarios
 - Aclaraciones sobre la actividad o metodología que se seguirá en su desarrollo (Por ejemplo, establecer la forma en que se incorporan a la actividad los ingredientes para el aprendizaje cooperativo: Interdependencia positiva, exigibilidad individual, reflexión del grupo...)
 - Recursos que se utilizarán...

Se puede confeccionar una tabla con la secuencia de actividades, a modo de cronograma, indicando en las columnas algunos de los aspectos desarrollados.

2.5. Seguimiento y evaluación

Indicar cómo se realizará el seguimiento del aprendizaje logrado con las actividades, y cómo serán evaluadas. Habrá actividades en las que se ofrecerá feed-back o retroalimentación a los estudiantes, indicando en qué aspectos presentan deficiencias y en cuáles deben mejorar y cómo (evaluación formativa). También habrá actividades que llevarán asociada una valoración numérica que formará parte de la nota de la asignatura, con su porcentaje asignado (evaluación sumativa).

El seguimiento (evaluación) del aprendizaje de los estudiantes será continuo, en coherencia con la metodología ABP. Se pretende que los resultados de esa evaluación estarán en manos de los estudiantes lo antes posible, para que puedan tomar las medidas correctoras oportunas.

Los mecanismos de *autoevaluación* y *evaluación entre compañeros* pueden ser especialmente útiles para este propósito. Además, son actividades en las que el estudiante sigue aprendiendo al tener que analizar los trabajos de sus compañeros (y compararlos con su propio trabajo).

Es necesario hacer explícitos los *criterios de evaluación* que se seguirán para evaluar las actividades. Dichos criterios de evaluación deberán estar *claramente relacionados con los resultados de aprendizaje* que se pretenden evaluar.

3^{ER} ENTREGABLE: CUADERNO DOCENTE Y CUADERNO DEL ESTUDIANTE

Una vez asegurado el objetivo de diseñar un problema de manera coherente con la metodología, la mayoría estáis en la fase de diseño del resto de problemas. Suponemos que la elaboración de los mismos será más sencilla a partir de ahora. Dependiendo del número de problemas a desarrollar, convendría que entregarais algunos de ellos antes de la primera propuesta que incluirá todos los problemas desarrollados.

La propuesta final constará de dos partes: El **cuaderno docente**, y el **cuaderno del estudiante**:

- El cuaderno **docente**, en el que se presentará vuestra primera propuesta con todos los problemas desarrollados, y que está dirigida a otros docentes que quisieran utilizar vuestro diseño en su asignatura.
- El cuaderno del **estudiante**, que es la información que iremos entregando a los alumnos en la implementación.

Son dos documentos relacionados entre sí, pero independientes, uno dirigido a docentes, y otro dirigido a estudiantes. Ambos han de estar bien sistematizados y ser claros para el receptor a quien va dirigido cada uno de ellos.

3.1. Cuaderno docente

Un posible índice de este documento podría ser el siguiente, aunque es solo una sugerencia, y dependiendo de vuestra propuesta habrá que adaptarla a cada caso:

1. Contexto de la asignatura
 - a) Datos generales de la asignatura
 - b) Información adicional
2. Problema estructurante
 - a) Pregunta que define el problema estructurante (sustituir el texto por la pregunta)
 - b) Escenario del problema
 - c) Objetivos de enseñanza y resultados de aprendizaje
 - d) Hilo conductor
3. Primer subproblema
 - a) Pregunta que da origen al subproblema
 - b) Escenario del subproblema
 - c) Objetivos de aprendizaje
 - d) Secuencia de actividades
 - e) Seguimiento y evaluación
4. X subproblema
- ...
- N. Planificación general de la propuesta (cronograma)

Anexos: artículos, cuestionarios de evaluación, conocimientos previos, autoevaluación, coevaluación del funcionamiento del grupo, rúbricas, etc.

3.2. Cuaderno del estudiante

El cuaderno del estudiante es un documento para los alumnos en el que mostraréis información sobre vuestra propuesta de metodología activa, e incluiréis

aquellos materiales que necesiten. Es conveniente indicar cuándo tendrá acceso el alumno a esa información, ya que parte de esta información no debería ser conocida por los alumnos, sino ser identificada tras analizar el escenario (por ejemplo, discusión PBL y determinación de los objetivos de aprendizaje del problema), o tras la realización de alguna actividad programada. Una vez discutidos los objetivos, se les muestran los objetivos de enseñanza planteados por el docente, y se comparan con los que ellos han identificado a partir del análisis del escenario (ambos deberían coincidir en lo fundamental).

En general, el cuaderno del estudiante se elabora una vez finalizado el cuaderno docente, ya que suele ser un resumen del mismo. Dependiendo de las características de la propuesta que habéis diseñado, los contenidos del cuaderno del estudiante serán diferentes. Por ello no os planteamos una guía cerrada, sino más bien una estructura general que está sujeta a posibles modificaciones por vuestra parte.

- Pregunta origen del problema estructurante
- Escenario del problema estructurante
- Los objetivos de aprendizaje, relación con las competencias de la asignatura y resultados de aprendizaje...
- Metodología: cómo se va a trabajar, breve información sobre las características de la metodología que se va a seguir, cómo se organizarán los grupos y que dinámica de funcionamiento tendrán, cómo se va a trabajar cooperativamente dentro de los grupos, recomendaciones, consejos...
- Secuencia de actividades que realizarán, calendario, posible temporalización que seguiremos dentro y fuera de clase; detalles del plan de cada semana...
- Evaluación y criterios de calificación: cómo les vamos a evaluar; lista de aspectos que se evaluarán, rúbricas de evaluación; cómo se va a comprobar que cada estudiante ha logrado los objetivos de aprendizaje (control de conocimientos mínimos, o de competencias mínimas); etc.
- Recursos y materiales que necesitarán: orientaciones sobre dónde podrán conseguir los materiales escritos y digitales (moodle, biblioteca, fotocopias, internet, bases de datos...); escenarios de problemas; documentos que se utilizarán en las diversas actividades (artículos, lectura de algún tema...), etc.

PROTOCOLO DE CHEQUEO (ABP)

El siguiente protocolo de chequeo se ha elaborado siguiendo las guías de ayuda para la realización de los diversos entregables del programa. Tiene varios objetivos. Por un lado, servir de chequeo de los diferentes aspectos que deben ser

explicitados en la propuesta. Por otro, se muestran posibles opciones que pueden ser tenidas en cuenta, y que podrían ayudar a cuestionar algunas decisiones que se hayan tomado a lo largo del diseño. El que no se haya optado por algunas de las opciones que se presentan no quiere decir que deban ser introducidas necesariamente.

El objetivo final, es confirmar que existe coherencia entre las competencias de la asignatura, los objetivos de aprendizaje del proyecto, los tipos de tarea elegidos para adquirirlos, el sistema de evaluación, y los criterios de evaluación de los objetivos de aprendizaje. Además, la propuesta debe ser coherente con la metodología (Aprendizaje basado en proyectos, con orientación PBL, y aprendizaje cooperativo), y ser viable su implementación.

Si la propuesta consiste en un único problema (y no hay un problema estructurante con subproblemas) pasad directamente al punto 2.

Protocolo de chequeo del CUADERNO DOCENTE

	Observaciones	Coment.
1. Contexto de la asignatura		
<p>Se citan los datos generales de la asignatura <i>extraídos del documento del GRADO</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nombre de la asignatura – Titulación – Curso y cuatrimestre (o anual) – N° de créditos ECTS – Modalidades docentes y horas semanales de cada uno de ellos (presenciales y NP) – Competencias específicas de la asignatura (indicar de entre ellas las que sean transversales de módulo, curso, o titulación) – Resultados de aprendizaje – Temario de la asignatura – Sistema de evaluación 	<p>Algunos participantes dan la información que obtienen de la guía docente, y no del Grado. Necesitamos conocer la del GRADO, ya que es una limitación. La guía docente se puede cambiar si no es coherente con la metodología.</p>	
<p>Queda claro y se cita explícitamente que los datos antes mencionados se han sacado del documento del GRADO (y no provienen de otros documentos como la guía docente)</p> <p>En el caso de que en el documento del grado no estén recogidos los puntos anteriores, se indica (los diseños de los grados son muy variados y no todos tienen definidos competencias específicas de asignatura, sino de módulo; o no hay resultados de aprendizaje, o transversales...)</p>	<p>Suele ser conveniente pedir al participante que envíe al tutor el documento del GRADO (no lo que está publicado en la web, que es información limitada).</p>	

	Observaciones	Coment.
<p>Ofrece información adicional que ayuda a entender mejor el contexto de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Objetivo general</i> de la asignatura, su <i>justificación o importancia</i>, su aportación o <i>relación con las competencias de la titulación...</i> – <i>Otros condicionantes</i> que tienen su origen en el Departamento o en el Centro (temario, número de alumnos previsto...), que supongan una limitación para hacer el diseño de la propuesta. 	Comprobar que es posible adaptar al menos el 25% del sistema de evaluación a una propuesta coherente con el ABP, y que se sigue una <i>evaluación continuada</i>	
1. Problema estructurante		
Se aporta una pregunta que define el problema estructurante, que los estudiantes van a resolver		
El problema planteado es motivador, relacionado con la profesión, y origina la necesidad de resolver subproblemas y temas concretos de la asignatura.		
Se aporta una lista de objetivos de aprendizaje que podrán identificar los estudiantes a partir del análisis del escenario, las competencias de la asignatura que se trabajarán, y los resultados de aprendizaje que se evaluarán		
Se aporta una lista de temas que se trabajarán con el problema		
Se describe el hilo conductor, la lógica de la secuencia que se seguirá en la resolución del problema. Se concreta la lista de subproblemas y temas implicados.		
Se justifica el hilo conductor como resultado de los pasos a seguir en la resolución del problema		
Se pueden encontrar en la descripción del escenario elementos relacionados con los diferentes objetivos de aprendizaje, que dan pistas claras a los estudiantes para que identifiquen lo que necesitan aprender para resolver el problema.	Es importante que los estudiantes vean la necesidad de aprender a partir del análisis del escenario. Los objetivos de aprendizaje deben ser del que aprende (y deben coincidir con los que el que enseña quiere conseguir).	
2. Problema (o subproblema)		
La pregunta que da origen al problema sirve de introducción o justificación al mismo, y resulta interesante o motivadora.		

	Observaciones	Coment.
El escenario planteado está extraído de una situación real o práctica profesional, y genera necesidad de aprender.		
Se pueden encontrar en la descripción del escenario elementos relacionados con los diferentes objetivos de aprendizaje, que dan pistas a los estudiantes para que identifiquen lo que necesitan aprender para resolver el problema.	Comprobar que todos los objetivos de aprendizaje propuestos podrían ser identificados a partir del análisis y discusión en grupos del escenario	
La información que se ofrece es suficiente para que los/las estudiantes puedan realizar en el aula un debate sobre los pasos a seguir para resolver el problema, y puedan discutir qué saben sobre los aspectos implicados, y qué necesitan aprender para poder abordar el problema.		
El escenario resulta atractivo. Se apoya el texto con otros medios (un video, imagen, enlace a alguna información, noticia de prensa...).		
Se refleja en una tabla la concordancia entre los <i>objetivos de aprendizaje</i> del problema, <i>competencias</i> que se trabajan, y <i>resultados o indicadores de aprendizaje</i> para evaluar el grado de asimilación de las competencias.		
4. Diseño de actividades		
Los tipos de actividad planteados son adecuados para que los estudiantes desarrollen las competencias propuestas.		
Se indica para cada activad: a) Tipo de actividad b) Tiempo de dedicación planificado (tanto presencial como no presencial) c) Actividad individual o grupal d) Comentarios: e) Objetivo o justificación de la actividad, del concepto que se está intentando introducir o de la competencia que se está trabajando. – Posibles dificultades de aprendizaje o preconcepciones. – Conocimientos previos necesarios – Aclaraciones sobre la actividad o metodología que se seguirá en su desarrollo – Recursos que se utilizarán.	Comprobar que el encargo semanal para los estudiantes no es superior a la relación 1 a 1 entre hora presencial y encargo no presencial.	

	Observaciones	Coment.
Se presenta la secuencia de actividades completa (puede ser una tabla) a modo de cronograma, incluyendo en las columnas algunos de los aspectos anteriores (semana en la que se realiza, tiempo presencial y no presencial, individual/grupal,...)		
Se incluye un cómputo global de las horas presenciales y no presenciales de la propuesta		
Se indica o se deduce que los grupos trabajarán los aspectos necesarios para desarrollar las actividades según los vayan necesitando (just in time).	No se expone primero la teoría, y luego se plantea el problema. Al revés; se plantea el problema y se integra durante el proceso de resolución la teoría necesaria que se irá trabajando "just in time".	
Entre los tipos de actividades aparecen explícitamente algunos que podemos identificar con el Aprendizaje Basado en Problemas: – Análisis del escenario – Definir objetivos de aprendizaje – Decidir plan de trabajo del grupo	Se indica explícitamente cuándo y en cuánto tiempo se hará el análisis y discusión del escenario del problema para que los grupos identifiquen los objetivos de aprendizaje y discutan diversas vías o pasos en la resolución del problema.	
Entre los tipos de actividades aparecen explícitamente algunos que podemos identificar con el Aprendizaje Cooperativo.	Se explicitan cómo se llevan a la práctica los ingredientes del aprendizaje cooperativo (interdependencia, exigibilidad individual, reflexión del grupo...)	
Se incluyen tareas que implican la búsqueda de información y estudio por parte de los/as estudiantes, sin que tengan que ser expuestos en el aula. Hay una reducción de las clases expositivas en relación con el modelo no ABP.	Tiene que haber tareas de búsqueda de información (dirigida o libre), para fomentar el aprendizaje autodirigido y la actualización de conocimientos (situación que se producirá también en el desempeño de su práctica profesional)	
5. Seguimiento y evaluación		
Se indica cómo se realizará el seguimiento del aprendizaje logrado con las actividades, y cómo será evaluado. El seguimiento (evaluación) del aprendizaje de los estudiantes será continuo.		

	Observaciones	Coment.
Hay actividades en las que se ofrecerá feed-back o retroalimentación a los estudiantes, indicando en qué aspectos presentan deficiencias y en cuáles deben mejorar y cómo (evaluación formativa). También hay actividades que llevarán asociada una valoración numérica que formará parte de la nota de la asignatura, con su porcentaje asignado (evaluación sumativa).		
Las herramientas y actividades de evaluación son diversas y adecuadas para evaluar los resultados de aprendizaje.	Dependiendo del resultado de aprendizaje a evaluar hay actividades de evaluación que son más o menos apropiadas	
Los criterios de evaluación están claramente relacionados con los resultados de aprendizaje que se pretenden evaluar.		
En el caso de coevaluaciones, se elaborarán rúbricas de referencia para el estudiante.		

Protocolo de chequeo del CUADERNO DEL ESTUDIANTE

	Observaciones	Coment.
La guía incluye información necesaria para el estudiante: pregunta motriz, escenario, metodología que se va a seguir (cooperativo, funcionamiento grupos, PBL...), relación de entregables, evaluación y criterios de calificación, planificación (global o semanal), recursos y materiales...		
Se indica en qué momento se ofrecerá al estudiante la información de los apartados contenidos en la guía.	Puede haber informaciones que no se puedan dar a los estudiantes desde el principio, ya que les darían pistas e impedirían en algún caso el que fueran <i>ellos quienes identificaran</i> , por ejemplo, los objetivos de aprendizaje a alcanzar.	

¿La propuesta es **coherente con la metodología Aprendizaje Basado en Problemas y Aprendizaje Cooperativo**? **Comentario o valoración global:**

Posibles puntos débiles o dificultades pensando en la implementación:

RECOMIENDO EVALUACIÓN POSITIVA: SI / NO

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABPY)

1^{ER} ENTREGABLE: CONTEXTO DE LA ASIGNATURA Y POSIBLE PROYECTO

1.1. Contexto de la asignatura

En primer lugar os solicitamos información sobre el **contexto de vuestra asignatura**, para que los tutores vayamos acercándonos a vuestro caso y problemática concreta. Para ello tendremos en cuenta las directrices de vuestro grado (*Competencias que se van a trabajar, resultados de aprendizaje, metodología, sistema de evaluación...*), que condicionan lo que se debe y se puede hacer. De alguna manera, constituye nuestro terreno de juego.

a) **Datos generales de la asignatura** extraídos del documento del Grado:

- Nombre de la asignatura
- Titulación
- Curso y cuatrimestre (o anual)
- N° de créditos ECTS
- Modalidades docentes y horas semanales de cada uno de ellos (presenciales y NP)
- Competencias específicas de la asignatura (indicar de entre ellas las que sean transversales de módulo, curso, o titulación)
- Resultados de aprendizaje
- Temario de la asignatura
- Sistema de evaluación

La casuística de los grados es muy variada. En general, los datos solicitados anteriormente están concretados en el grado. Sin embargo, en algunos de ellos no se han definido competencias de asignatura, sino de módulo. Y lo mismo sucede con los resultados de aprendizaje. En estos casos, dar información de todo ello al tutor/a, indicando cuáles de ellos corresponden a vuestra asignatura, o están relacionados con ella.

b) Información adicional: Cualquier otra información que pensáis que va a ayudar al tutor/a a entender mejor el contexto de vuestra asignatura. Por ejemplo:

- *Objetivo general* de la asignatura: Es posible indicar cuál es el objetivo de la asignatura en el contexto del grado, su *justificación o importancia*, su *aportación o relación con las competencias de la titulación...*

– *Otros condicionantes* que tienen su origen en el Departamento o en el Centro:

- *Temario* a desarrollar: Generalmente en el grado se citan bloques temáticos generales, y se deja en manos del Departamento su concreción en una lista de contenidos o temas más elaborada. Se puede indicar esa lista.
- *Número de alumnos* matriculados previsto.
- Aspectos que podrían suponer alguna *limitación o dificultad* para la implementación (aplicación en el aula) de los materiales didácticos que elabores en Eragin. Por ejemplo:
 - › ¿Hay establecido algún porcentaje máximo sobre la nota final de los estudiantes que será posible aplicar al trabajo con el proyecto? ¿Hay alguna limitación para el *sistema de evaluación* que puedes utilizar?
 - › ¿Hay alguna dificultad o limitación impuesta por la existencia de otros posibles grupos de docencia que no participan en el programa Eragin? (exámenes comunes a todos los grupos de docencia, criterios de corrección establecidos...).

1.2. Posible proyecto

Se trata de pensar qué parte de la asignatura se desarrollará mediante ABP (25% a 50% de los créditos de la asignatura según se siga modalidad individual o grupal en Eragin), y cuál será el proyecto que originará la necesidad de desarrollar las competencias y los temas relacionados con el mismo. Si estáis barajando más de una alternativa, le vendrá bien conocerlas al tutor y consultar cuál puede ser la más idónea para comenzar.

Es posible proponer un proyecto único que va aplicando varios temas a lo largo del curso y que abarque más del 25% de la asignatura. Otra opción sería desarrollar varios proyectos; por ejemplo, 3 a lo largo del curso, o un proyecto inicial pequeño y otro posterior de mayor envergadura.

2º ENTREGABLE: FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En este entregable se trata de desarrollar la formulación general del proyecto, en la que reflejaremos los aspectos que se os solicitan en los siguientes apartados. Solemos empezar los apartados con cuestiones, a modo de preguntas guía, mostrando a continuación indicaciones, comentarios y recomendaciones. No es necesario que escribáis el entregable incluyendo las preguntas ni contestando secuencialmente a ellas. En cada apartado deberéis concretar los aspectos que se mencionan en él:

2.1. Pregunta motriz

*¿Qué van a responder o resolver los estudiantes?
¿Es clara la pregunta y despierta interés?*

Preferimos utilizar una pregunta en lugar de un título para el proyecto, pensando en que al estudiante le va a *motivar* más, y le puede *sugerir* cuál es la idea de proyecto que hay detrás de ella, pero sin darles la respuesta concreta.

En general, las preguntas motrices necesitan *concreción* y *fuerza*, algo que movilice; ese es su objetivo, porque después podemos concretar la idea del proyecto en el enunciado. Esto supone elegir una pregunta motriz que movilice a los estudiantes, que les llame la atención, les *interese* y *motive*. No tratéis de poner toda la información en la pregunta. La información detallada irá en el escenario (enunciado del proyecto).

La respuesta a la pregunta motriz debería estar en el enunciado, no en la propia pregunta. Así, en lugar de, “*¿Cómo se diseña una instalación de bombeo de agua?*”, formularíamos, “*¿Cómo asegurarías que a mi 12º piso llegue el suministro de agua?*” Es decir, una situación real, la necesidad de llevar agua a pisos altos, tiene como solución o respuesta el proyecto: una instalación de bombeo de agua. O, en lugar de, “*¿Somos capaces de argumentar cuáles son los materiales curriculares más adecuados para que sean utilizados en una escuela?*”, que está pensado más bien desde un punto de vista de consecución de un objetivo académico, podríamos formular “*¿Qué materiales vas a proponer al claustro para 4º de Primaria?*”

Así, una buena opción es ligar la pregunta motriz con la *actividad profesional* o una *situación real*. Pero quizás os resulte más fácil definir primero el escenario y después pensar en la pregunta.

2.2. Escenario

*¿Qué situación o problema que se da en la práctica profesional da origen al proyecto?
¿Vais a plantear el mismo proyecto para todos los grupos?
¿Qué variables van a cambiar para que los grupos desarrollen
variantes diferentes de un proyecto similar?*

El proyecto propuesto debe ser relevante en el ámbito *real*, ser *aplicable*. Debe ser transferible a algún ámbito profesional relacionado con la titulación (y con tu asignatura). Olvidaos por un momento de que son estudiantes y pensad en que son profesionales del ámbito que pretendéis trabajar. Por esa razón, preferimos hablar de escenario, en lugar de enunciado. Tenemos cierta tendencia a redactar enunciados desde el ámbito académico, planteando objetivos relacionados con los contenidos teóricos que pretendemos que el estudiante aprenda, y descuidando la parte

práctica y de aplicación real de esos contenidos. Al plantearnos una situación real que se da en la práctica profesional, el escenario que visualizamos constituye el mejor punto de partida para dar inicio y justificar la necesidad de desarrollar un proyecto que de respuesta a ese escenario.

Hay que cambiar esas formulaciones “académicas” y hacerlas operativas, que tengan aspecto de encargo real que se hace a los alumnos como profesionales de ese ámbito. En lugar de “*el alumno deberá*”, redactaríamos, “*en una galería os han solicitado...*” o “*en la Escuela Pública de Araia tienen que decidir...*”

A la hora de escribir los escenarios, procurad que sean ejemplos reales, incluyendo incluso nombres de empresas reales o ficticias que te hacen un encargo, o situándote en el desempeño de un *perfil profesional* (eres contable en la empresa tal, y el jefe te ha pedido que...). Es importante que el escenario sea *abierto*, es decir, que no exista una única solución posible al proyecto, para que el alumno tenga que tomar decisiones en base a lo que sabe y está aprendiendo.

Los escenarios son oportunidades para el punto de partida del proceso de aprendizaje. Queremos que el escenario, sacado de una situación real en el desempeño de la profesión *genere necesidad de aprender*. Una vez que se ve la necesidad de aprender nuevos conocimientos, se proponen actividades para aprenderlos; no antes. Por ello, no conviene mostrar en el escenario la lista de tareas detallada que van a tener que realizar al desarrollar el proyecto.

Una vez presentado el escenario, se realizará en el aula una reflexión y puesta en común sobre los pasos a seguir en el desarrollo del proyecto, en el que se discutirá en grupos qué conocimientos necesarios para desarrollar el proyecto *conocen ya los estudiantes*, y *cuáles no conocen todavía*, y *necesitan aprender*. Este es el paso básico y fundamental en el PBL: que los estudiantes identifiquen sus necesidades u *objetivos de aprendizaje* que, una vez logrados, proporcionan una vía adecuada para desarrollar el proyecto.

También deberán discutir y deducir qué pasos sigue el proyecto, cuáles son las *diferentes fases a realizar*. Discutido el proceso de desarrollo del proyecto, se pueden mostrar luego al estudiante las tareas o entregables. Por ello, inicialmente, el enunciado no debe estar excesivamente elaborado, sino que debe ser más *general y abierto*, y con la información justa para contextualizar una situación, y generar este debate.

2.3. Pregunta/s guía

¿Necesitarán tus estudiantes alguna pregunta que les guíe en el debate?

Planteado el escenario es bastante común añadir al final del mismo una pregunta guía (driving question). Así como la pregunta motriz tiene como objetivo des-

pertar el interés del estudiante, la pregunta guía pretende dirigir al estudiante a una respuesta concreta relacionada con los objetivos de aprendizaje que se han planteado para el proyecto. Este apartado es *optativo*. Hay quienes lo hacen solo cuando el escenario es complejo, y en el resto de escenarios prefieren que sean los estudiantes quienes inicien el debate directamente desde la situación profesional planteada sin más pistas o preguntas guía.

Se puede plantear una única pregunta general para el proyecto simulando el paso PBL, “*¿Qué necesitáis aprender para desarrollar este proyecto?*”, y abrir directamente el debate. Y si en el debate en los grupos de estudiantes se comprueba que algún aspecto fundamental u objetivo de aprendizaje no se está deduciendo, o se sienten perdidos y están atascados en algún punto, tener preparadas algunas preguntas para dirigir el debate hacia esos objetivos de aprendizaje más concretos, y *plantearlos únicamente si resulta necesario*. Una última opción es no dirigir el debate, y en la *puesta en común* poner sobre la mesa aquellos aspectos u objetivos de aprendizaje que no han sido considerados. Por ejemplo, para el proyecto comentado anteriormente, podría ser: *¿Qué sistemas de bombeo conoces?, ¿Qué elementos tiene una instalación de bombeo y cuál es su función?...*

2.4. Objetivos de aprendizaje (o resultados de aprendizaje)

*¿Qué van a aprender los estudiantes?
¿Qué sabrán hacer al terminar el proyecto?
¿Qué resultados de aprendizaje esperamos que consigan
los estudiantes al finalizar el proyecto?
¿Con qué competencias de la asignatura están relacionados
los objetivos de aprendizaje?*

Por ejemplo: Al término de esta tarea el estudiante será capaz de: enunciar..., explicar..., demostrar..., identificar..., calcular..., comparar..., plantear..., hacer..., diseñar..., dibujar.... Se deben evitar verbos no operativos como saber, conocer, comprender...

Se intenta que los resultados de aprendizaje sean *concretos* y *evaluables*, es decir, que concreten aspectos de la competencia que se van a “medir”, y el *nivel de adquisición* de esa competencia que se pretende lograr.

Podéis buscar aspectos que sean accesibles para el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes y a partir de ahí definir los objetivos de aprendizaje.

Debe prestarse también atención a posibles objetivos de carácter *transversal*, que no estarán directamente ligados a los temas del proyecto, pero que pueden estar contemplados en el módulo del grado.

Para que vuestra propuesta sea coherente, es necesario *ligar los objetivos de aprendizaje con las competencias* de la asignatura o módulo. Probablemente, al ser más concretos y evaluables, los resultados de aprendizaje definidos en el grado para tu asignatura o módulo, se asemejen más a los objetivos de aprendizaje que vas a definir para el proyecto, que la formulación de competencias que aparecen en el documento del grado. En vuestra propuesta, *explicitar al final de cada objetivo de aprendizaje la competencia de asignatura o módulo que trabaja (C1, C2...)*.

Al concretar los objetivos de aprendizaje, plantearos si el escenario que habéis redactado anteriormente contiene la información suficiente como para que los estudiantes sean capaces de deducirlos. Dependiendo de ello se modifica el escenario añadiendo información que aporte pistas para resolver el problema y deducir lo que se tiene que aprender.

El escenario puede elaborarse utilizando diversos formatos: texto, imágenes, un video relacionado, una noticia de prensa...

Generalmente, una vez que los grupos de estudiantes han deducido los objetivos de aprendizaje (lo que necesitan aprender para desarrollar el proyecto), se discute *qué tareas van a realizar para obtener información adicional, de qué fuentes las van a obtener* (biblioteca, internet, revistas especializadas...), y *cómo las van a repartir entre los miembros* del grupo. En una segunda sesión, y tras compartir la información encontrada, es más fácil deducir los *pasos o fases* del proyecto. En algunos casos, la deducción de los objetivos de aprendizaje, y de las fases del proyecto van unidas, y se discuten en la misma sesión.

2.5. Temario

¿Qué parte del temario está implicado en el proyecto?

¿Qué parte de ese temario dejará de explicarse mediante clases expositivas?

¿Cuándo se deben trabajar los temas relacionados con el proyecto?

Esto de dejar de exponer parte del temario suele dar un poco de vértigo. Hay que ser realistas pero al mismo tiempo valientes, y prever aspectos del *temario que van a desarrollarse solo a través del proyecto*. Si el temario del proyecto abarca un número amplio de temas de vuestra asignatura, será más atrayente para el alumno y le permitirá relacionarlos con una perspectiva más global de la asignatura. Por otro lado, aumentará la ponderación del proyecto en la evaluación de la asignatura, y hará que el estudiante se esfuerce más en desarrollarlo correctamente.

El objetivo de incluir la parte correspondiente del temario en este entregable es, principalmente, una forma de adoptar el compromiso de *trabajar esos contenidos a través de este proyecto y solo a través de él*. Los alumnos llegarán a esos contenidos a través del trabajo que hacen en el proyecto, e incluso quizá lleguen a algún contenido nuevo que no estaba previsto inicialmente en el temario.

Generalmente, los profesores tendemos a dar primero la teoría, y aplicar luego esa teoría en problemas o trabajos. Es decir, después de unas semanas previas sobre nociones básicas de la asignatura, se plantea ponerlas en práctica en el proyecto. Esto hace que los proyectos se realicen únicamente al final del curso, con una duración e impacto en el aprendizaje pequeño y limitado. Se recomienda empezar con el proyecto lo antes posible, y presentarlo *desde el inicio del curso*.

Se sigue un desarrollo integrado: *primero se presenta el trabajo o proyecto, y se van trabajando los temas según se necesitan. No se exponen previamente, sino que el grupo los trabajará para desarrollar el proyecto según los vaya necesitando*.

2.6. Conocimientos previos

*¿Qué saben ya los estudiantes sobre los temas relacionados con el proyecto?
¿Cuál es el punto de partida?*

Concretar los conocimientos de partida que poseen o necesitan los estudiantes en relación con los temas del proyecto. En la mayoría de casos, no habrá conocimientos previos, y se partirá de cero, o se tratará de conocimientos trabajados en asignaturas anteriores.

Si en el proyecto hay temas de la asignatura anteriores al comienzo del proyecto que se van a aplicar en él, deberían estar *incluidos en la propuesta del proyecto* que se va a desarrollar. Intentaríamos empezar antes con el proyecto para que esos temas se aprendan cuando *se necesitan en el proyecto; y no, que se impartan antes, desligados del proyecto, y se apliquen después*. El proyecto se convierte por tanto en el *hilo conductor* del temario a aprender, y son las *fases del proyecto las que deciden la secuencia* del temario.

Podría ser una buena idea realizar una prueba para medir los conocimientos previos necesarios para la realización del proyecto. Se podría plantear como una de las actividades introductorias al proyecto.

2.7. Carga de trabajo

¿Cuántas horas presenciales y no presenciales deberá dedicar cada estudiante al proyecto?

¿Cuántas horas totales serán necesarias para desarrollar el proyecto?

Estimar el número de horas que deberá dedicar *cada estudiante* al proyecto, y cuántas de estas horas serán de clase con el profesor. Es importante que los estudiantes sean conscientes del tiempo que van a tener que dedicar al proyecto. Incluso, es conveniente indicárselo en la guía docente en términos de horas de dedicación semanal al proyecto por estudiante.

Conviene calcular la *carga total de proyecto* (no solo la de cada estudiante). Da una idea del volumen total del proyecto, y del % que deberemos asignarle en la evaluación, que debería ser proporcional al tiempo dedicado por el estudiante a la realización del proyecto.

Si por ejemplo, de 15 semanas de clase, 5 se dedican por completo al proyecto, el porcentaje de la nota de la asignatura dedicada al proyecto debería ser al menos del 30%. Puede ser superior si además del tiempo dedicado, las competencias que se están evaluando en el proyecto tienen más “peso” en los objetivos de aprendizaje de tu asignatura.

2.8. Tamaño de los grupos y criterios para formarlos

¿Cuántos estudiantes serán necesarios, con la carga de trabajo estimada para cada uno de ellos, para poder desarrollar el proyecto por completo?

¿Cómo se formarán los grupos? ¿Al azar? ¿Por coincidencia en horarios para realizar las reuniones de grupo? ¿Por afinidad?

¿Trataremos de formar grupos en los que sus miembros tengan estilos de trabajo diversos y complementarios? ¿Se considerarán cuestiones de género?

Dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura, se debe hacer una propuesta *viable* y llevadera al decidir el tamaño de los grupos de trabajo. Si tenemos matriculados 90 alumnos, grupos de 3 implica llevar el seguimiento de 30 proyectos. A mayor número de integrantes en el grupo, se pueden realizar proyectos de mayor duración e integración de contenidos de la asignatura, y se pueden trabajar aspectos del trabajo en equipo (roles, coordinación, planificación...). Pero el inconveniente es que a mayor número de integrantes en un grupo, es más difícil asegurar la *interdependencia positiva* y la *exigibilidad individual*. Con 5 o más integrantes, pueden darse casos de parasitismo si no se hace un seguimiento intenso de cómo se está trabajando en cada grupo. Para 100 alumnos matri-

culados en la asignatura, habría que valorar que los grupos sean de 4 estudiantes (25 grupos a gestionar), en lugar de 3 miembros.

Por último, ¿cuánto debe abarcar el proyecto? Os recomendamos ser ambiciosos, pensando en un proyecto que se desarrolla a lo largo de todo el curso (aunque no integre todo la asignatura), o en un par de proyectos, para que, una vez que los estudiantes se inicien en la metodología, la dinámica activa abarque una parte importante de la asignatura, y no el porcentaje mínimo mencionado en la convocatoria del programa. Si además, sois dos participantes quienes compartís asignatura, razón de más para que trabajando juntos abarquéis más que quienes trabajan en solitario.

3^{ER} ENTREGABLE: METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Una vez realizada la formulación del proyecto, reflejaréis en este entregable la metodología y el sistema de evaluación que se van a seguir. Se trata de determinar **cómo van a aprender** los estudiantes y **cómo vamos a evaluar** ese proceso de aprendizaje. Empezaremos a desarrollar la propuesta decidiendo los aspectos más importantes del diseño: determinar los **tipos de actividades idóneos** para llevar al estudiante al logro de los resultados de aprendizaje del proyecto, la lista de entregables, los recursos necesarios para que el estudiante realice el proyecto, el sistema de evaluación, y la forma en que se incorporan al proyecto los cinco ingredientes para el aprendizaje cooperativo.

Son aspectos muy importantes que hay que decidir antes de desarrollar más en detalle el proyecto. Son cuestiones que necesitan un tiempo de reflexión y maduración. Por ello, os recomendamos que *no lo dejéis para el final*. Probablemente, éste es el entregable más importante de todos, ya que se decide la metodología (que debe ser coherente con el PBL y el AC), y el sistema de evaluación (que también debe ser coherente con la metodología para que se desarrolle con éxito).

3.1. Tipos de actividades

¿Cómo aprenden los estudiantes?

¿Qué tipos de actividades son más idóneos para llevar al estudiante al logro de los resultados de aprendizaje?

¿Cómo se desarrollan las competencias implicadas en el proyecto?

A partir de los resultados de aprendizaje que has definido en el entregable anterior, reflexiona y describe qué debe hacer el estudiante para lograr cada uno de ellos.

No se trata de determinar ahora todas las actividades que realizarán los estudiantes (la lista de todas las actividades semana por semana se pedirán en otro entregable), sino los **tipos de actividades diferentes** que propondrás.

En este punto nos interesa que *abráis vuestra mente a nuevas opciones*. Todos tenemos una experiencia docente previa, y tendemos a proponer una y otra vez los mismos tipos de tarea que hemos experimentado hasta ahora. En el taller de iniciación vimos más opciones. Es el momento de atreverse a llevarlas adelante.

En la siguiente lista os planteamos algunas opciones. Hay muchas más, y diversas variantes casi en cada una de ellas. No queremos condicionaros con esta lista. Preferimos que realicéis una reflexión individual y seáis vosotros quienes propongáis actividades concretas pensando en vuestros objetivos de aprendizaje. Os recomendamos que penséis e indiquéis **para cada objetivo de aprendizaje, qué tipos de tarea son los adecuados para conseguirlos**. Ello os puede ayudar a hacer un diseño sistemático y coherente.

- Encuesta de conocimientos previos que indica el punto de partida de los estudiantes
- Presentación del escenario del proyecto y análisis por parte de los grupos de estudiantes (variables implicadas, relaciones entre ellas, qué sabemos y qué necesitamos aprender, posibles pasos de desarrollo del proyecto...)
- Definir objetivos de aprendizaje en el grupo
- Lluvia de ideas (brainstorming) para definir un proyecto
- Búsqueda de información y puesta en común en el grupo
- Discutir los pasos a seguir en el desarrollo del proyecto en grupos, y posterior puesta en común en grupo de aula
- Decidir el plan de trabajo del grupo
- Búsqueda de información y fuentes (libro, biblioteca, enlaces, internet, artículo científico, revista de relevancia, base de datos, normativas, legislación...)
- Elaboración colaborativa de fuentes de información y recursos (enlaces web, programas, herramientas, catálogos, proveedores, documentos, artículos, noticias relacionadas, videoteca...)
- Actividades para la organización y buen funcionamiento de los grupos (constitución, normas funcionamiento, actas de reuniones, incidencias críticas, gestión de conflictos, reflexión sobre funcionamiento, evaluación del grupo y coevaluación de miembros...)
- Actividades cooperativas: Puzzle, Poster, Philips 66, tutoría entre iguales...
- Discusión dirigida, a través de preguntas que se plantean y que deben responder por grupos

- Mapas conceptuales
- Breve exposición de un tema por parte de un grupo al resto de la clase
- Entrevista a expertos
- Resolución de problemas en grupo
- Foros colaborativos de resolución de dudas o problemas
- Visita a empresa, laboratorio, práctica de campo...
- Contraste entre pares de entregables del proyecto
- Entrega de un primer anteproyecto, antes del definitivo
- Integración de dos grupos o dos proyectos tras una primera fase separada
- Cuestionarios de autoevaluación
- Control de conocimientos mínimos (o de competencias mínimas)
- Realización de un informe o memoria del proyecto
- Presentación del proyecto (al resto de estudiantes, ante tribunal de expertos (profesionales, profesores...), evaluación de proyectos por parte de los estudiantes, tribunales rotativos, concurso al mejor proyecto...)
- Elaboración de un portafolio individual o de grupo.
- Examen individual
- Etc.

Hay dos formas de plantearse los tipos de tareas. Una, la que os hemos propuesto: a partir de los resultados de aprendizaje que quiero que obtengan mis alumnos, me planteo qué tipos de tareas son las más idóneas. En este ejercicio, no hay planificación de fechas. Sirve para centrarnos en **la mejor manera de desarrollar una competencia**. Luego, se va a la planificación semanal, y puede resultar que se elimine algún tipo de tarea que te habías planteado, o encaje otro mejor en esa planificación. Ventajas de este ejercicio: generalmente consigues que integres algún tipo de tarea que no venías haciendo hasta ahora y que es más idóneo para tus objetivos.

La otra manera es adelantarse hasta la planificación (que se os pedirá en el siguiente entregable), e ir pensando semana a semana lo que van a hacer los estudiantes. Algunos preferís hacerlo así. Ventaja: además del tipo de tarea se tiene en cuenta el tiempo disponible, se ve el proyecto en su globalidad, cuándo se realizarán las tareas, y de cuánto tiempo se dispone. No hay problema en hacerlo de esta segunda manera. Pero insistimos en una cuestión: el tipo de tarea tiene que ser coherente con la competencia que se trabaja. Conviene que intentéis plantearos actividades que no hacíais hasta ahora que se han demostrado que consiguen que esta metodología funcione, y en caso de falta de tiempo, elegid de entre los distin-

tos tipos de tarea la más idónea en relación al desarrollo de la competencia. Al final, podríais hacer el ejercicio propuesto anteriormente: lista de objetivos de aprendizaje del proyecto, y para cada uno de ellos, los tipos de tarea que finalmente habéis incluido en la planificación. Es una tabla que refleja muy bien el diseño elegido, y permite ver si es coherente.

Por otro lado, ningún entregable es definitivo. Según vamos desarrollando el proyecto es normal volver atrás y modificar cualquier cosa, desde la pregunta motriz, a las actividades.

Lo que sigue en este apartado no es algo que sea necesario contestar en el entregable, pero es una de las dificultades de cambio con la que nos encontramos en la tutorización, especialmente, si vuestra experiencia docente previa ha sido tradicional e impartida durante muchos años. Por eso, volvemos a insistir en ello, aunque ya salió en el taller, y está volviendo a salir en los entregables y reuniones con los participantes:

¿Son necesarias las exposiciones de temas?

¿Las exposiciones son una actividad del estudiante, o del profesor?

Una cuestión muy importante que ya ha salido en las reuniones de grupo es que el objetivo del proyecto es que **los estudiantes trabajen los temas** integrados en el proyecto, **sin que tengan que ser expuestos en el aula.**

En lugar de la **exposición**, recurriremos a **actividades** de trabajo individual, e **interacción** entre los miembros de un grupo. No exponer los temas en el aula, como lo hemos venido haciendo hasta ahora, produce cierto vértigo. Nos preguntamos si los estudiantes están suficientemente maduros para leer y analizar temas sin que antes los hayamos expuesto en el aula. Dudamos de que sepan encontrar la información correcta, o de que se les queden aspectos sin tratar. También hay que considerar el tiempo de dedicación a la búsqueda de información, que habrá que limitar, y hacerles responsables de su gestión. Considerad también que, si no han realizado búsquedas de información hasta ahora, tendrán que desarrollar esa competencia gradualmente: se puede acotar la búsqueda en las primeras actividades (dando pistas directas, un enlace, un libro...), para terminar más adelante dejando que busquen información sin ayuda.

Recordad lo que vimos en el taller:

- La atención en una clase expositiva cae a partir de los veinte minutos
- Se recuerda muy poco de lo que se oye
- El estudiante tiene que volver a estudiar lo que se ha expuesto en el aula, suponiendo que ha estado atendiendo. Si no lo ha hecho, se enfrenta por primera vez al tema fuera del aula, no durante la exposición, habiendo tomado

apuntes de parte de lo expuesto, por lo que no se ha avanzado gran cosa con ese tiempo de exposición.

Frente a esto, se recurre a un proceso casi inverso al anterior. Por ejemplo:

- Se propone una actividad individual de estudio o análisis al estudiante (puede ser fuera del aula, y previo a una clase)
- Se hace una puesta en común en pequeños grupos, entre los estudiantes que han trabajado el mismo tema (reunión de expertos), o entre los miembros del grupo, explicando unos a otros lo que han trabajado.
- Se hace una puesta en común de toda la clase, para recapitular o aclarar dudas entre todos. Incluso los estudiantes pueden participar, junto con el profesor, o sustituyéndolo, en pequeñas exposiciones sobre aspectos de los temas tratados. Esta puesta en común final a esa secuencia de actividades es para nosotros la clase magistral de verdad, en la que el profesor asegura que se han cumplido los objetivos de aprendizaje, de que se han trabajado todos los aspectos necesarios, que se relacionan esos aspectos entre ellos y con el proyecto, y que las dudas han sido aclaradas. En esta metodología la clase magistral no es la clase expositiva que se da en primer lugar sobre la teoría necesaria que se aplicará después en un proyecto; es la clase de puesta en común, discusión y síntesis de lo aprendido, que se hace al final de una secuencia de aprendizaje.

¿Qué se gana con ello? El estudiante está en actividad constante. Hay una discusión e interacción continua. Todos los estudiantes hablan y tienen que explicar contenidos unos a otros. Por tanto, tratamos de diseñar nuestra propuesta metodológica siguiendo el “learning by teaching” (se aprende enseñando), complementándolo con el “learning by doing” (se aprende haciendo).

Esto no quiere decir que se supriman por completo las clases expositivas, pero sí un porcentaje muy considerable de las mismas. Algunos participantes de convocatorias Eragin anteriores, que tenían muchas dudas sobre este aspecto, tras empezar a ponerlo en práctica en la implementación y ver el cambio de actitud de los estudiantes y la mejora en los resultados, han llegado a suprimir el 100% de las clases magistrales. Cuando se considera que son necesarias, se recurre a ellas combinándolas con técnicas cooperativas, especialmente cuando el tema a trabajar es muy complejo como para que el estudiante lo aprenda de forma autónoma. Se evita que la exposición dure demasiado (unos 15 minutos), y se recurre a actividades de “interrupción” de la exposición para levantar la curva de atención, y permitir la retroalimentación.

Por último, ganamos en que estamos reproduciendo una situación de la práctica profesional: cuando nos hacen el encargo de un proyecto, no nos dan previa-

mente todos los conocimientos necesarios para desarrollarlo; tenemos que identificarlos, buscarlos, y aprenderlos de forma autónoma. Y en esa búsqueda se recurre a diversas fuentes, entre las cuales, no suele estar el profesor. En esta metodología no somos la fuente de conocimiento; más bien, utilizamos las fuentes a las que tendrán que recurrir los estudiantes cuando hagan un proyecto real en el futuro. Preguntaros cuáles son esas fuentes de información, e integradlas en vuestra propuesta.

3.2. Lista de entregables

- ¿Qué deben entregarnos a lo largo del proyecto para comprobar que se alcanzan los objetivos de aprendizaje?*
- ¿Cada cuánto tiempo distribuiremos las entregas?*
- ¿Qué número de entregables es adecuado para poder ofrecer una retroalimentación e ir reconduciendo y mejorando el proyecto?*
- ¿Se admitirán versiones mejoradas de los entregables?*

Debe identificarse qué productos deberán ser elaborados y entregados durante la realización del proyecto, y cuya evaluación contribuirá a la calificación del proyecto, con una indicación clara de si el entregable es de grupo o individual.

Los entregables no tienen por qué ser extensos; se puede concretar la extensión que se espera en ellos. Es mejor hacer un seguimiento del proyecto cada poco tiempo, en **pequeñas dosis**, que pedir un solo entregable al final del proceso (ya no se podrá modificar o mejorar el proyecto. Será demasiado tarde).

La mayoría de proyectos siguen un hilo conductor, y se pueden establecer diferentes fases en su desarrollo. El final de cada fase puede ser un buen momento para solicitar un entregable.

Otra opción es solicitar entregables cada cierto número de actividades, intentando distribuir más o menos uniformemente en el tiempo las “catas” de seguimiento (un entregable por semana, o cada dos, por ejemplo).

Es recomendable tener un entregable por semana, tanto para que el profesor disponga de información semanal y pueda hacer un seguimiento del desarrollo del proyecto, como para que los estudiantes tengan que rendir cuentas periódicamente, reciban retroalimentación por parte del profesor, y lleven un ritmo de dedicación al proyecto continuo.

En esa lista de entregables deben figurar también las pruebas (examen, test, cuestionario...) (tanto individuales como en grupo) destinadas a **verificar que se han alcanzado los objetivos de aprendizaje**.

3.3. Sistema de evaluación

¿Cómo compruebo que el estudiante ha logrado los objetivos de aprendizaje?

¿Cómo se deben repartir los porcentajes de la nota entre los entregables?

¿Todas las evaluaciones son para nota?

¿Se puede mejorar la nota de un entregable con una versión mejorada?

¿Qué instrumentos se utilizarán para evaluar la calidad de un entregable o del proyecto?

¿Se evalúan el punto de partida, el proceso de aprendizaje, y el producto final?

¿Se utilizará una carpeta de proyecto (portafolio)?

¿Aprende el estudiante evaluando el trabajo de sus compañeros?

Conviene presentar primero el contexto general de la evaluación de la asignatura, para aportar después los detalles de la evaluación del proyecto. El porcentaje asignado al proyecto en el sistema de evaluación debe ser **proporcional al tiempo dedicado** por el estudiante al mismo.

En algunos sistemas de evaluación propuestos en las titulaciones de grado, el porcentaje asignado a exámenes, o al examen final, es elevado. Siendo coherentes y flexibles, el porcentaje asignado a la evaluación de los entregables del proyecto (que puede incluir exámenes individuales sobre contenidos del mismo), y su presentación y defensa (oral o escrita), pueden considerarse parte de ese porcentaje definido en el grado como examen final, aunque no se realicen necesariamente al final del curso. Al fin y al cabo, se están evaluando las mismas competencias, aunque los instrumentos de evaluación y tiempos puedan ser algo diferentes.

Debe redactarse, para los entregables más importantes, un documento que describa los **criterios que se usarán para evaluar la calidad de ese entregable**. Probablemente una rúbrica para cada entregable es lo más adecuado (dejar la elaboración de la rúbrica para más adelante. Indicar únicamente la forma en que se concretarán los criterios. Por ejemplo, rúbrica, niveles de asimilación de una competencia, respuestas acertadas en el caso de un test, umbral de rendimiento mínimo en contenidos básicos o imprescindibles, etc.).

Además de evaluar el producto del proyecto, o los entregables, debemos evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Es decir, además de valorar el producto, el resultado final, debemos evaluar que al hacerlo los estudiantes han adquirido **los resultados de aprendizaje** que nos habíamos planteado para el proyecto. Algunos de esos resultados se verán reflejados en el producto, y de forma grupal, pero otros quizás habrá que evaluarlos individualmente.

Por otra parte, debe hacerse una previsión del proceso de evaluación de cada entregable, que garantice que los resultados de esa evaluación estarán en manos de los estudiantes lo antes posible, para que puedan tomar las medidas correctoras

oportunas. Los mecanismos de **autoevaluación y evaluación entre compañeros** pueden ser especialmente útiles para este propósito. Además, son actividades en las que el estudiante sigue aprendiendo al tener que analizar los trabajos de sus compañeros (y compararlos con su propio trabajo).

Finalmente, debe indicarse el **peso que tendrá cada entregable** en el cálculo de la calificación final.

3.4. Cinco ingredientes para el aprendizaje cooperativo

¿Cómo consigo que los estudiantes cooperen entre ellos para aprender?

¿Cómo garantizo que todos los estudiantes han adquirido los conocimientos o competencias mínimas?

¿Cuántas oportunidades se van a dar al estudiante para que demuestre que ha logrado los mínimos para aprobar?

Establecer la forma en que se incorporan al proyecto los cinco ingredientes para el aprendizaje cooperativo:

1. Interdependencia positiva
2. Exigibilidad individual
3. Interacción cara a cara
4. Habilidades interpersonales y de trabajo en grupo
5. Reflexión del grupo

3.5. Recursos

¿Qué materiales necesita el estudiante para desarrollar el proyecto?

¿Pueden los estudiantes contribuir colaborativamente al desarrollo de los materiales?

Establecer recursos necesarios para que el estudiante realice el proyecto (libros, revistas, bases de datos, visitas externas, materiales que habrá de desarrollar el profesor...). No se trata de desarrollar esos materiales ahora, sino prever qué materiales necesitará el estudiante para desarrollar el proyecto. Si el profesor ha de desarrollar algún material, lo haréis en un próximo entregable.

A menudo, los materiales necesarios ya han sido desarrollados por otros. **No se trata de volver a crearlos**, sino de **encontrar materiales adecuados y adaptarlos** a nuestras necesidades.

Algunos materiales necesarios para el proyecto pueden ser **desarrollados por los estudiantes**, planteándolo como una actividad de aprendizaje.

4º ENTREGABLE: PLANIFICACIÓN

4.1. Planificación del trabajo del estudiante

¿Qué hará el estudiante dentro y fuera de la clase?

¿Cuánto tiempo deberá dedicar a cada actividad?

¿La planificación de las entregas garantiza poder hacer

un seguimiento del proceso de aprendizaje y ofrecer retroalimentación?

¿Debemos ceder responsabilidad al estudiante en la planificación del proyecto?

En el entregable anterior habéis realizado una propuesta de tipos de actividades asociadas al proyecto, y en algunos casos también habéis diseñado un primer borrador de planificación. Ahora debemos avanzar un paso y establecer un plan de trabajo semanal más concreto y desarrollado tanto para **dentro** como para **fuera** del aula, incorporando una **estimación de tiempos de cada actividad**. Intentaremos realizar la planificación de forma realista, aunque siendo la primera vez, será una aproximación a lo que realmente sucederá en la implementación, y habrá que realizar ajustes durante la misma.

A la hora de hacer la planificación semanal tened en cuenta que actualmente el calendario lectivo tiene únicamente 15 semanas de clases presenciales, y dos o tres más sin clases para la preparación de los exámenes finales. Esta temporalización sigue en parte un planteamiento tradicional dirigido al estudio concentrado en las últimas semanas del cuatrimestre y una evaluación final, que no es probablemente lo más conveniente para un planteamiento de ABPy. Esto nos influye en lo siguiente: el crédito ECTS está configurado en nuestra universidad en 25 horas, 10 presenciales y 15 no presenciales (relación 1 a 1,5 entre presencial y no presencial). Esto es cierto si consideramos los créditos globales de la asignatura, pero si vamos a hacer una planificación *semanal*, hay que tener en cuenta lo siguiente: como el periodo lectivo es de 15 semanas, la presencialidad en esas semanas es aproximadamente de 20 horas (en general, correspondientes a 5 asignaturas de 6 créditos cada una). Si la carga de trabajo máxima es de 40 horas semanales, durante el periodo lectivo, la parte no presencial también es de 20 horas, lo cual supone una relación de 1 a 1 entre la hora presencial y la no presencial. Lo que sucede es que en las 2-3 últimas semanas de exámenes no hay clases, y la dedicación a la asignatura debiera ser de 8 horas semanales para cada asignatura.

Ejemplo: tengo una asignatura de 6 créditos ($6 \times 25 = 150$ horas, 60 presenciales y 90 no presenciales); durante 15 semanas, 4 horas de clase ($15 \times 4 = 60$ presenciales), más 4 de trabajo no presencial; durante las 3 semanas de exámenes, 8 horas semanales incluido el examen. $Total = 15 \text{ semanas} \times 8 \text{ h} (120 \text{ h}) + 3 \text{ semanas} \times 8 \text{ h} (24 \text{ h}) = 144$ horas. Sí, cierto, faltan 6 horas (que parecen estar asignadas al examen extraordinario de junio-julio).

Resumiendo, lo que queremos decir es que cuando hagáis la planificación semanal del trabajo del estudiante **durante el periodo lectivo**, no hagáis vuestro diseño pensando en 1,5 horas no presenciales por cada hora presencial, sino en una **relación 1 a 1**. De lo contrario, estamos pidiendo a los estudiantes más de 40 horas de carga de trabajo a la semana.

Se incluirán **todas las actividades** que realicen los estudiantes sean individuales o en grupo, incluyendo controles o exámenes de evaluación, reuniones, etc.

El plan de trabajo debe mostrar de qué manera se va desarrollando el proyecto a lo largo de la asignatura, es decir, debéis indicar **en qué semanas** de la asignatura se desarrolla.

Algunos de vosotros, además del proyecto y sus actividades, habéis desarrollado actividades adicionales para el resto de la asignatura. En este caso convendría separar las actividades del proyecto y del resto de la asignatura, por ejemplo, mediante colores, o mediante columnas diferentes (columna 1: semana; columna 2: actividad presencial; columna 3: actividad no presencial; columna 4: entregables; columna 5: horas dedicación a la actividad, etc.).

Por último, tened en cuenta que el plan de trabajo debe ser coherente con la programación de los entregables. No es necesario que todas las actividades tengan asociado un entregable. Por tanto, la programación debe ser conjunta: actividades y entregables. Es conveniente añadir una columna “entregables”, para ver cómo se ha diseñado el proceso de evaluación del proceso de aprendizaje y las retroalimentaciones correspondientes, y ver que hay una interacción cada cierto tiempo.

En algunos proyectos puede haber un momento en el que la planificación no la impone el profesor, sino que la tiene que gestionar el alumno. Es además una forma de ceder responsabilidad al estudiante, y desarrollar la competencia de planificación de un proyecto, y control de desarrollo del mismo. Trabajamos así su autonomía, pero vigilada, con un seguimiento de si lo planificado es papel mojado, o si va cumpliendo, y corrigiendo cuando no se cumple. No hay proyectos reales que no se planifiquen. Y en general, quien hace el encargo pide una fecha final de entrega del producto, pero no impone los intermedios. Esto también puede quedar reflejado en la planificación si forma parte de tus objetivos de aprendizaje para el estudiante. En este caso, deberás concretar cómo vas a hacer el seguimiento de la planificación que han hecho los estudiantes, cuando llegue su implementación.

5° ENTREGABLE: CUADERNO DOCENTE Y CUADERNO DEL ESTUDIANTE

La propuesta final constará de dos partes: El **cuaderno docente**, y el **cuaderno del estudiante**:

- El cuaderno **docente**, es el documento en el que se presentará vuestra primera propuesta con todo el proyecto desarrollado, y que está dirigida a otros docentes que quisieran utilizar vuestro diseño en su asignatura.
- El cuaderno del **estudiante**, que es la información que iremos entregando a los alumnos en la implementación.

Son dos documentos relacionados entre sí, pero independientes, uno dirigido a docentes, y otro dirigido a estudiantes. Ambos han de estar bien sistematizados y ser claros para el receptor a quien va dirigido cada uno de ellos.

5.1. Cuaderno docente

¿Cómo presentaremos nuestra propuesta a otros docentes?

Consiste en desarrollar por completo todos los aspectos tratados y decisiones tomadas hasta el momento, concretándolos y generando los materiales que sean necesarios para el estudiante.

Este documento deberá integrar en el mismo los entregables desarrollados con anterioridad. Un primer paso consistiría en recopilar los entregables previos y fusionarlos intentando darles un formato común (algunos lo habéis hecho ya en el entregable 3).

Un posible índice de este documento podría ser:

1. Contexto de la asignatura
 - 1.1. Datos generales de la asignatura
 - 1.2. Información adicional
2. Formulación general del proyecto
 - 2.1. Pregunta motriz
 - 2.2. Escenario
 - 2.3. Pregunta/s guía (opcional)
 - 2.4. Objetivos de aprendizaje
 - 2.5. Temario

- 2.6. Conocimientos previos
- 2.7. Carga de trabajo
- 2.8. Tamaño de los grupos y criterios para formarlos
3. Metodología y Sistema de Evaluación
 - 3.1. Tipos de actividades
 - 3.2. Lista de entregables
 - 3.3. Sistema de evaluación
 - 3.4. Ingredientes del aprendizaje cooperativo
 - 3.5. Recursos
4. Planificación del trabajo del estudiante

Anexos (Enunciados, propuestas de actividades, artículos, rúbricas, cuestionarios de evaluación (conoc.previos, cuestionario de incidencias críticas, autoevaluación, coevaluación del funcionamiento del grupo...), etc.

5.2. Cuaderno del estudiante

¿Qué información necesita el estudiante para la realización del proyecto?

El cuaderno docente es un documento para los alumnos en el que mostraréis información sobre el proyecto a realizar, e incluiréis aquellos materiales que necesiten. Es conveniente indicar cuándo tendrá acceso el alumno a esa información, ya que parte de esa información no debería ser conocida por los estudiantes, sino ser identificada tras analizar el escenario (por ejemplo, discusión PBL y determinación de los objetivos de aprendizaje del proyecto). Una vez discutidos los objetivos, se les pueden mostrar los objetivos de aprendizaje planteados por el docente, y se comparan con los que ellos han definido a partir del análisis del escenario (ambos deberían coincidir en lo fundamental).

En general, el cuaderno del estudiante se elabora una vez finalizado el cuaderno docente, ya que suele ser un resumen del mismo. Dependiendo de las características del proyecto que habéis diseñado, los contenidos del cuaderno del estudiante serán diferentes. Por ello no os planteamos una guía cerrada, sino más bien una estructura general que está sujeta a posibles modificaciones por vuestra parte.

- Pregunta motriz, y escenario (dirigidos ambos al estudiante, no al docente)
- Los objetivos del proyecto y resultados a alcanzar: qué queremos conseguir con el proyecto y qué conseguirá dominar el alumno tras realizarlo (generalmente, esta información se ofrece una vez que se ha analizado y discutido el

- escenario, y los propios estudiantes han deducido parte o la totalidad de los objetivos de aprendizaje que se había fijado el profesor).
- Metodología: cómo se va a trabajar, breve información sobre las características de la metodología que se va a seguir, cómo se organizarán los grupos y que dinámica de funcionamiento tendrán, cómo se va a trabajar cooperativamente dentro de los grupos, recomendaciones, consejos...
 - La relación de entregables y resultados parciales: qué tendrá que presentar el alumno, en qué orden, qué fechas,... (esto en el caso de proyectos muy dirigidos). En el caso de proyectos más autodirigidos por los estudiantes, puede ser que sean los propios alumnos quienes se autorregulen y tengan que realizar una planificación concreta, tras presentar el profesor un calendario general con algunas propuestas de fechas de finalización de algún entregable o fases del proyecto.
 - Evaluación y criterios de calificación: cómo les vamos a evaluar y cuanto supone el proyecto del total de la nota de la asignatura; lista de aspectos que se evaluarán, rúbricas de evaluación; si tendremos en cuenta la participación activa y su reflejo en la evaluación; si se va a recurrir a la autoevaluación y coevaluación; qué porcentaje de la nota corresponderá a entregables de grupo; cómo se va a comprobar que cada estudiante ha adquirido los objetivos de aprendizaje (control de conocimientos mínimos, o de competencias mínimas); etc.
 - Planificación del proyecto: pasos que tendrá que dar el alumno y su grupo para conseguir completar el proyecto (os recomendamos no dejarlo muy cerrado y que sean los propios estudiantes quienes planifiquen los pasos a dar para realizarlo); posible temporalización que seguiremos dentro y fuera de clase; detalles del plan de cada semana (se pueden ir ofreciendo semana a semana, o por fases...).
 - Recursos y materiales que necesitarán: orientaciones sobre dónde podrán conseguir los materiales escritos y digitales (moodle, biblioteca, fotocopias, internet, bases de datos...); qué otros recursos del entorno tendrán que utilizar y sus direcciones (organismos públicos y privados), documentación o normativas a tener en cuenta; enunciados de problemas; documentos que se utilizarán en las diversas actividades (artículos, lectura de algún tema...), formatos de los entregables o de actas de reuniones del grupo, rúbricas de evaluación, etc.

PROTOCOLO DE CHEQUEO DE LA PROPUESTA ABPY

El siguiente protocolo de chequeo se ha elaborado siguiendo las guías de ayuda para la realización de los diversos entregables del programa. Tiene varios objetivos. Por un lado, servir de chequeo de los diferentes aspectos que deben ser

explicitados en la propuesta. Por otro, se muestran posibles opciones que pueden ser tenidas en cuenta, y que podrían ayudar a cuestionar algunas decisiones que se hayan tomado a lo largo del diseño. El que no se haya optado por algunas de las opciones que se presentan no quiere decir que deban ser introducidas necesariamente.

El objetivo final, es confirmar que existe coherencia entre las competencias de la asignatura, los objetivos de aprendizaje del proyecto, los tipos de tarea elegidos para adquirirlos, el sistema de evaluación, y los criterios de evaluación de los objetivos de aprendizaje. Además, la propuesta debe ser coherente con la metodología (Aprendizaje basado en proyectos, con orientación PBL, y aprendizaje cooperativo), y ser viable su implementación.

1. Protocolo de chequeo del CUADERNO DOCENTE

	Si/No	Coment.
1. Contexto de la asignatura		
Se citan los datos generales de la asignatura <i>extraídos del documento del GRADO</i> : – Nombre de la asignatura – Titulación – Curso y cuatrimestre (o anual) – N° de créditos ECTS – Modalidades docentes y horas semanales de cada uno de ellos (presenciales y NP) – Competencias específicas de la asignatura (indicar de entre ellas las que sean transversales de módulo, curso, o titulación) – Resultados de aprendizaje – Temario de la asignatura – Sistema de evaluación		
Queda claro y se cita explícitamente que los datos antes mencionados se han sacado del documento del GRADO (y no provienen de otros documentos como la guía docente) En el caso de que en el documento del grado no estén recogidos los puntos anteriores, se indica (los diseños de los grados son muy variados y no todos tienen definidos competencias específicas de asignatura, sino de módulo; o no hay resultados de aprendizaje, o transversales...)		
Ofrece información adicional que ayuda a entender mejor el contexto de la asignatura: – <i>Objetivo general</i> de la asignatura, su <i>justificación o importancia</i> , su aportación o <i>relación con las competencias de la titulación...</i> – <i>Otros condicionantes</i> que tienen su origen en el Departamento o en el Centro (temario, número de alumnos previsto...), que supongan una limitación para hacer el diseño de la propuesta.		

	Si/No	Coment.
2. Formulación general del proyecto		
<i>2.1. Pregunta motriz</i>		
La pregunta es motivadora, y sirve como introducción o justificación al proyecto.		
Es una pregunta a la cual van a responder o resolver los/as estudiantes a través del proyecto.		
<i>2.2. Escenario</i>		
Plantea una situación o problema que se da en la práctica profesional.		
Está dirigido al estudiante haciendo que éste asuma un rol profesional, y se le hace un encargo.		
El escenario es abierto, y puede dar lugar a diferentes soluciones durante el desarrollo del proyecto.		
La información que se ofrece es suficiente para que los/las estudiantes puedan realizar en el aula un debate sobre los pasos a seguir para desarrollar el proyecto, y puedan discutir qué saben sobre los aspectos implicados, y qué necesitan aprender para poder abordar el proyecto (los estudiantes deben poder deducir los objetivos de aprendizaje a partir del análisis del escenario).		
El escenario resulta atractivo. Se apoya el texto con otros medios (un video, imagen, enlace a alguna información, noticia de prensa...)		
<i>2.3. Pregunta/s guía</i>		
Se han preparado preguntas que pueden dirigir la discusión en caso de que los estudiantes no estén deduciendo algún objetivo de aprendizaje		
<i>2.4. Objetivos de aprendizaje (resultados de aprendizaje)</i>		
Se indican los resultados de aprendizaje que esperamos que consigan los/as estudiantes al finalizar el proyecto.		
Los resultados de aprendizaje están bien redactados. Son una concreción de las competencias de la asignatura, en las que se refleja el nivel de adquisición de la competencia que se espera conseguir. Para ello, se citan algunos aspectos que indican ese nivel de adquisición, de manera que puedan ser medidos.		
La relación entre los resultados de aprendizaje y las competencias de la asignatura se muestra claramente, bien a través de una tabla que las relaciona, o bien indicando al final de cada resultado de aprendizaje las competencias con las que está relacionada (C1, T3...).		
Entre los resultados de aprendizaje, además de las competencias específicas de la asignatura, se han incluido las correspondientes a competencias transversales del módulo, curso, o titulación (si las hay).		

	Si/No	Coment.
2.5. Temario		
Se aporta una lista de temas que se trabajarán con el proyecto.		
Se indica cuáles de ellos se trabajan por primera vez a través del proyecto, y sólo a través de él, sin que hayan sido expuestos antes en el aula.		
Todos los temas de la asignatura que están relacionados y se aplican en el proyecto se han integrado en el mismo, sin que hayan sido expuestos antes del inicio del mismo.		
Se indica o se deduce que los grupos trabajarán los temas necesarios para desarrollar el proyecto según los vayan necesitando.		
2.6. Conocimientos previos		
Se indica qué conocimientos previos de partida poseen o necesitan los/as estudiantes para poder iniciar el proyecto.		
Se propone una prueba para comprobar que esos conocimientos previos efectivamente los poseen, o se proponen otras maneras informales de conocer el punto de partida de los/as estudiantes (preguntas en clase, cuestionario, seguimiento del alumnado durante las semanas anteriores al inicio del proyecto,...).		
2.7. Carga de trabajo y duración del proyecto		
Se indica el número de horas que deberá dedicar cada estudiante del grupo al proyecto, y cuántas de estas horas serán presenciales y no presenciales.		
Se indican las horas totales de carga de trabajo del proyecto (la suma de las horas de todos los miembros del grupo).		
La carga de trabajo del proyecto es mayor o igual al 25% de los créditos de la asignatura.		
Se indica el número de semanas durante las cuales se realizará el proyecto, y su ubicación en el cuatrimestre o curso.		
2.8. Tamaño de los grupos y criterios para formarlos		
Se indica el número de alumnos/as por grupo, y si es adecuado teniendo en cuenta el número de alumnos/as matriculados/as previsto.		
Se indica y justifica el criterio o criterios de formación de los grupos.		
Se intenta conseguir que la formación de grupos de lugar a grupos heterogéneos, y que puedan coincidir en franjas horarias para reunirse fuera del aula.		
3. Metodología y Sistema de Evaluación		
3.1. Tipos de actividades		
Se muestran <i>tipos</i> de actividades, pero no la secuencia de todas las actividades que se realizarán, ni su planificación (que se mostrarán más adelante).		

	Si/No	Coment.
Se justifican los tipos de actividades elegidos. No se limita a ofrecer una lista de los mismos. Esa justificación se hace indicando o comentando al final de cada tipo de tarea su relación con los resultados de aprendizaje que se han planteado.		
Se proponen tipos de tarea adecuados para conseguir los resultados de aprendizaje planteados.		
Entre los tipos de actividades aparecen explícitamente algunos que podemos identificar con la metodología del programa (Problem Based Learning y Aprendizaje Cooperativo): – Análisis del escenario – Definir objetivos de aprendizaje – Reflexión sobre pasos a seguir en el desarrollo del proyecto – Tareas que se plantean de manera cooperativa		
Se incluyen tareas que implican la búsqueda de información y estudio por parte de los/as estudiantes.		
El alumnado trabaja los temas integrados en el proyecto, sin que tengan que ser expuestos en el aula.		
Se proponen tareas que permitan hacer un seguimiento del funcionamiento de los grupos.		
Se proponen tareas de autoevaluación o coevaluación entre estudiantes.		
3.2. Lista de entregables		
Los entregables propuestos y su número permiten hacer seguimiento del desarrollo del proyecto, ofrecer retroalimentación, e ir reconduciendo y mejorando el proyecto.		
Se indica si se permitirán versiones mejoradas de los entregables.		
Se indica si los entregables son de grupo o individuales.		
Entre los entregables se incluyen las que corresponden a pruebas de evaluación (examen, test, cuestionario...) destinadas a verificar que se están adquiriendo los resultados de aprendizaje propuestos.		
3.3. Sistema de evaluación		
Se presenta en primer lugar, brevemente, el contexto general de la evaluación de la asignatura, indicando el porcentaje de la evaluación de la asignatura asignado al proyecto.		
El porcentaje asignado al proyecto es proporcional al tiempo dedicado por el estudiante al mismo.		
Se indica el peso que tendrá cada entregable en el cálculo de la calificación final del proyecto.		

	Si/No	Coment.
Se indican la forma en que se concretarán los criterios (generales) de evaluación (rúbrica, respuesta acertada en test, umbral de conocimientos mínimos...)		
Los criterios de evaluación planteados son coherentes para evaluar los resultados de aprendizaje propuestos.		
En el caso de coevaluaciones, se elaborarán rúbricas de referencia para el estudiante.		
Además de evaluar entregables de grupo, en alguna ocasión se evalúa individualmente a cada estudiante, para comprobar que adquiere los conocimientos o resultados de aprendizaje marcados como mínimos en el proyecto (control de conocimientos mínimos, preguntas sobre la tarea que le había sido asignada a otro compañero...)		
Se ofrecen varias oportunidades al estudiante para que demuestre en pruebas individuales, que ha logrado los mínimos para aprobar.		
Se indica si hay que cumplir algunas condiciones mínimas en los entregables o en las pruebas individuales.		
Se indica si la nota del proyecto será individualizada en función de la aportación de cada uno de sus miembros, mediante una coevaluación.		
3.4. Ingredientes del aprendizaje cooperativo		
Se indica para cada uno de los cinco ingredientes del aprendizaje cooperativo, cómo se han concretado en las diversas tareas planteadas.		
La interdependencia está presente de forma clara, y se ha recurrido al reparto de tareas dentro de las actividades del curso, o a la asunción de diferentes roles dentro del grupo.		
Exigibilidad individual: las opciones elegidas permiten comprobar que un estudiante ha aprendido de las tareas que no le han sido asignadas.		
Se indica en qué momento, dentro y/o fuera del aula, interactuarán cara a cara los miembros del grupo.		
Se indica cómo se trabajan las habilidades interpersonales y de funcionamiento del grupo.		
Se ha favorecido la reflexión del grupo sobre su funcionamiento, y se indica cómo se llevará a cabo.		
3.5. Recursos		
Se indican los recursos necesarios para que el estudiante realice el proyecto que serán aportados o referenciados por el profesor/a.		
Se indican los recursos o materiales que serán aportados o elaborados por los/as propios/as estudiantes.		

	Si/No	Coment.
4. Planificación del trabajo del estudiante		
Se ofrece un plan de trabajo semanal tanto para dentro como para fuera del aula, y una estimación de tiempos de cada actividad		
Se han incluido todas las actividades que realizan los estudiantes sean individuales o en grupo, incluyendo controles o exámenes de evaluación, reuniones, indicando en qué semanas de la asignatura se desarrolla.		
Se ha elaborado un cuadro claro en el que se refleja la planificación, en el que se indica en varias columnas, la semana, la actividad presencial, la actividad no presencial, el entregable, y las horas de dedicación a la actividad. Esta información se puede ofrecer de otras maneras si queda claro.		
La distribución de los entregables a lo largo del proyecto es adecuada, y permite evaluar el proceso de aprendizaje y ofrecer las retroalimentaciones correspondientes.		
En el caso de que los/as estudiantes deban participar en la planificación de las tareas, se ha concretado cómo se va a hacer el seguimiento de esa planificación.		
Anexos		
<p>Se han elaborado o recopilado documentos, materiales y referencias a informaciones necesarios para la realización del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Enunciados – Propuestas de actividades – Artículos – Direcciones de internet – Bases de datos – Bibliografía o revistas de consulta – Rúbricas de evaluación – Cuestionarios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> – conoc.previos – cuestionario de incidencias críticas – autoevaluación – coevaluación del funcionamiento del grupo... – Información sobre estrategias de trabajo en equipo, dificultades en el trabajo en equipo,.... 		

2. Protocolo de chequeo del CUADERNO DEL ESTUDIANTE

	Si/No	Coment.
La guía incluye información necesaria para el estudiante: pregunta motriz, escenario, objetivos del proyecto y resultados a alcanzar, metodología que se va a seguir (cooperativo, funcionamiento grupos, pbl...), relación de entregables, evaluación y criterios de calificación, planificación (global o semanal), recursos y materiales.		
Se indica en qué momento se ofrecerá al estudiante la información de los apartados contenidos en la guía.		

3. Valoración global

	Si/No	Coment.
Existe coherencia entre las competencias de la asignatura, los objetivos de aprendizaje del proyecto, los tipos de tarea elegidos para adquirirlos, el sistema de evaluación, y los criterios de evaluación de los objetivos de aprendizaje.		
La propuesta es coherente con la metodología (Aprendizaje basado en proyectos, con orientación PBL, y aprendizaje cooperativo).		
Es viable su implementación.		

SE RECOMIENDA EVALUACIÓN POSITIVA: SI / NO

