

Diseño Experimental propuesto como Ciclo de Mejora Virtual en la docencia de Construcción durante el periodo de confinamiento.

Experimental Design proposed as Virtual Improvement Cycles in Construction teaching during the period of confinement.

BEGOÑA BLANDÓN GONZÁLEZ

<https://orcid.org/0000-0003-1025-5675>

Universidad de Sevilla. ETSA

Departamento de Construcción Arquitectónica 1.

bblandon@us.es

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447231003.111>

Pp.: 2426-2460



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Introducción

El año 2020 se recordará por la evolución que muestra el virus COVID-19 y las consecuencias académicas que se pueden sufrir en todos los ámbitos educativos. A este respecto, la Universidad de Sevilla suspende temporalmente las clases. La Escuela Técnica Superior de Arquitectura acababa la decisión y, en cumplimiento de las obligaciones docentes, el profesorado busca alternativas sobre cómo desarrollar su labor durante el confinamiento. Se iniciaba entonces un nuevo periodo de aprendizaje no presencial cuya fecha de conclusión aún se desconocía. En este contexto, el objetivo del docente responsable es tratar de encontrar soluciones que permitan al estudiante continuar sin interrupción su formación académica.

Cierto es que, cada nuevo curso, el *Programa de Formación e Innovación Docente del Profesorado (FIDOP)* pone a disposición del docente la posibilidad de avanzar y plantear mejoras en sus clases. En estas circunstancias, la puesta en práctica de esa posibilidad se hace cuestionable y gran parte de los docentes se encuentran solos frente a una situación desconocida y para la que no se sienten preparados. La repentina suspensión de las clases ha obligado a replantear el modelo docente anulando la cercanía física para confiar en un aprendizaje guiado y tutorizado desde la distancia. Durante los primeros días, la sensación de desconcierto es generalizada y cada profesor intenta ponerse en contacto con sus estudiantes y estructurar las próximas semanas de trabajo de forma conveniente. Por suerte, esta situación lejos de bloquear actuaciones ha servido para revisar la utilidad de ciertos contenidos, actualizar metodología y afianzar la oportunidad de la evaluación continua en cada materia. **En este contexto y, dentro de la Red de Formación e Innovación del Profesorado en Fase de Permanencia (REFID), nace el interés por rediseñar la docencia en la asignatura de Construcción 2 con el objetivo de adaptarla a esta nueva circunstancia.**



La asignatura de Construcción 2 pertenece al Departamento de Construcciones Arquitectónicas 1 de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Se imparte en 2º curso del Plan de Estudios 2012 y consta de 6 créditos ECTS de formación obligatoria. La línea de contenidos que desarrolla se centra en el diseño de los sistemas constructivos: Estructuras, Cimientos y las Envolventes del edificio (definiendo materiales y productos en cada caso y un primer acercamiento al cálculo y pre dimensionado de los elementos constructivos). Respecto a la metodología docente, esta asignatura ofrece la oportunidad de recurrir, de forma libre y a criterio de cada profesor, a modelos más o menos tradicionales o innovadores, pero siempre con el objetivo de formar al estudiante en los contenidos y competencias que describe su Proyecto Docente. Para la evaluación y calificación final del estudiante, la asignatura adopta el sistema de la Evaluación Continua como primera opción. En esta solución distingue porcentajes relativos a la *asistencia y participación* del estudiante, el desarrollo de *actividades de clase y prácticas semanales*, la entrega de una *práctica final del curso* y, una *prueba de conocimientos común* a todos los grupos al final del cuatrimestre. En caso de no superar la Evaluación Continua, o no haber seguido el curso, la asignatura ofrece al estudiante la opción de un *examen final* (100% de la nota) por el simple hecho de estar matriculado.

Con fecha 27 de abril de 2020 y, dadas las circunstancias de excepcionalidad en este curso académico, la Universidad de Sevilla solicita a las distintas asignaturas de los departamentos la redacción de Adendas que describan y concreten (para su publicación) los posibles cambios que requieren sobre su Programa Docente. En este caso, la asignatura de Construcción 2 no plantea cambios en los contenidos pero sí, obviamente, necesita realizar cambios en la metodología y renovar las herramientas que cada profesor requiere para el desarrollo de la docencia (ahora

virtual). Respecto al sistema de evaluación, la asignatura mantiene los porcentajes de la Evaluación Continua descrita, aceptando posibles ausencias por problemas de red y destacando la implicación del estudiante como parte de esa *asistencia*. Respecto a la *prueba de conocimientos* y el *examen final*, se prevé su realización de forma no presencial manteniendo el modelo de examen de cursos anteriores, pero añade la posibilidad de evaluar de forma oral la entrega realizada.

Oportunidad y objetivos de la mejora propuesta

Durante los cursos anteriores ya se han desarrollado *Ciclos de Mejora Docente en el Aula* (a partir de ahora CIMA) en la asignatura de Construcción 2. En 2017, de forma puntual se revisan los contenidos y metodologías de algún tema; En 2018 (Blandón, 2018), se aborda por primera vez la asignatura en su totalidad dando un primer salto metodológico que la aleja de la clase magistral tradicional y trata de aumentar la implicación del estudiante en el aula; En 2019 (Blandón, 2019) se propone el diseño de *actividades* a desarrollar en el aula aplicando la idea del *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)* (Bur, 2012) y tratando de conseguir una docencia más dinámica que apuesta por reducir las intervenciones del profesor. **Para el presente curso 2020, dado el estado de confinamiento, se persigue un formato de aprendizaje más autónomo en el que el estudiante es el protagonista y responsable indiscutible de su progreso académico. Ahora, de forma no presencial, profesor y estudiante deberán interactuar (Porlán, 2017) aceptando unas nuevas “reglas del juego” que, sin precedentes, se imponen desde ámbitos superiores.**

Principios de Diseño

Como punto de partida, el diseño propuesto mantendrá los aciertos experimentados en el CIMA 2019, en el que ya se observaba una interesante evolución en la autonomía del estudiante a la hora de enfrentarse a los distintos problemas planteados en las *actividades* (Finkel, 2008). Esta experiencia destacaba el importante grado de confianza con el que el estudiante se presentaba a la *prueba de conocimientos y/o examen final* de la asignatura. Así, para el diseño de las ACTIVIDADES ABP propuestas (Escribano, 2018) en este curso se pretende:

- Acercar al estudiante a situaciones profesionales que plantean un problema real y cuya resolución técnica permitirá avanzar en el conocimiento de la materia. A fin de evitar lagunas en el proceso, las *actividades* incluirán distintos apartados (con distinto contenido y carácter) que facilitarán el estudio del temario que, de forma paralela, aporta la asignatura.
- Relacionar las *actividades* entre ellas. A diferencia del CIMA anterior, se persigue unificar el temario de la asignatura y no compartimentarlo, tratando de diluir la línea que los separa. Cada actividad avanza en contenidos y se inicia desde el repaso de la anterior y la introducción de nuevos casos más complejos. El repaso periódico y acumulativo de la materia permitirá asimilar lo aprendido en sesiones anteriores.
- En esta dirección, se incluirán reflexiones finales en cada actividad que enlazará con la siguiente. Las aportaciones podrán ser más experimentales (incluso de carácter actitudinal), para que el estudiante pueda ponerlo en práctica en su entorno (actualmente de confinamiento).
- Para hacer posible esta propuesta, los enunciados de las *actividades* se complementarán con datos y referencias necesarias para facilitar el proceso de investigación personal en la materia. A medida que el



estudiante avance en su conocimiento, las referencias directas se reducirán y, él mismo, deberá dirigir su propia búsqueda.

- Asimismo, las *actividades de clase* se relacionarán con la *práctica final de curso* incorporando enlaces a ejemplos resueltos que las acerquen a la futura práctica profesional. Para ello, se destinará un tiempo a la *web Libreta de Construcción* (Coord. Blandón, 2017) como oportunidad para conocer y analizar el contenido y calidad de trabajos ya realizados por compañeros de **años anteriores**.

En cualquier caso, aunque se pretende un proceso autónomo, las *actividades* tratarán de realizarse en tiempo de clase y, en todo momento se tutorizará su desarrollo. Dada la imposibilidad de guiar de forma presencial, se recurre a distintas herramientas virtuales en función del objetivo y aspecto a reforzar.

Por otra parte, al tratarse de sesiones de 4 horas, se reconoce la dificultad para evitar que el estudiante se disperse, ya que no está presente para detectar su estado (lo que puede desembocar en el aburrimiento, la desconexión de la asignatura e incluso su abandono). A este respecto, se plantea un formato de sesiones que lo mantenga implicado y garantice su seguimiento pero, en cualquier caso, se hace necesario transmitirle la importancia y relevancia de resolver este periodo de forma responsable desde un punto de vista académico. A este respecto:

- Se pretende mantener la curiosidad del estudiante con *cuestiones clave* o incógnitas que, de forma previa (Bain, 2008) estructuran los contenidos y ordenan el desarrollo de las sesiones y *actividades*: *¿Para qué sirve?*, *¿Qué elementos lo integran?*, *¿Cómo lo diseño?*, *¿Me interesa en mi práctica profesional?*

Primeras experiencias

Tal y como se ha expuesto, el presente *Ciclo de Mejora en el Aula Virtual (CIMAV)* se apoya en la experiencia y logros alcanzados en los cursos anteriores lo que permite enriquecer, paso a paso, el diseño de la asignatura. Sin embargo, la situación actual es excepcional, no existen ensayos sobre ella y requiere revisar y priorizar algunos de los objetivos propuestos inicialmente. Para ello, con fecha 16 de marzo y, reconocido como el primer día oficial de suspensión de clases, se lleva a cabo un *ensayo previo* de la docencia no presencial sobre el que se pudieron extraer las primeras conclusiones y realizar una revisión del diseño previo propuesto. **A partir de esta experiencia, se analizaron incidencias en el desarrollo de la sesión, metodología, utilidad de los recursos informáticos utilizados, contenidos de las actividades o tiempos de resolución, tratando de adaptarlas a la nueva realidad.**

Así, entre los resultados obtenidos, se observó que los estudiantes se encuentran preocupados por la situación y, en el mejor de los casos, en un entorno familiar que no favorece la concentración ni disposición al aprendizaje; en otros casos, quedaron aislados fuera de su residencia familiar, lo que implicaba una mayor concentración pero un bajo ánimo. Desde un punto de vista humano, demandan atención y cercanía. Desde un punto de vista académico, necesitan más que nunca una mayor tutorización. Para ello:

- De forma previa a cada sesión, se marcarán los ritmos, recursos y fases de trabajo. Esta *PROGRAMACIÓN DE LAS SESIONES* se facilitará a los estudiantes permitiendo a los rezagados (o con problemas de conexión) ubicarse y reconocer el momento en el que se incorporan.
- Al finalizar cada sesión, se redactará un diario (a modo de ACTA) sobre los temas tratados, apuntes, referencias, *actividades* realizadas, contenidos abordados,

incidencias o sensaciones, y se compartirá con los estudiantes.

- Sobre cada tema se aportarán *FICHAS DE SEGUIMIENTO* con las que el estudiante pueda controlar sus entregas y grado de implicación, así como los conocimientos que debe adquirir cada semana. Su uso permitirá al estudiante anotar y revisar las entregas, tareas realizadas o aquellas aún pendientes.
- Por último y, tratando de mitigar el excesivo aislamiento individual que puede generar el confinamiento, se trabajarán nuevas propuestas de *actividades* que permitan compartir, entre compañeros, sus gustos, hobbies o habilidades (montaje de vídeos, **música, interpretación**), **siempre justificado desde el aprendizaje en la materia de construcción (exposiciones, tutoriales, etc.)**.

Respecto a los medios que tienen a su alcance, la mayoría de los estudiantes no cuentan con sistemas de impresión, algunos han retornado a sus pueblos y ni siquiera disponen de equipos de dibujo adecuados. Se hace necesaria la búsqueda de alternativas a la resolución de las *actividades* y posterior envío para su evaluación. Por otra parte, se observa que la clase se desarrolla de forma más lenta de lo habitual y, la comunicación (**únicamente verbal** y carente de gestos y expresiones) es insuficiente, requiriendo un esfuerzo adicional por parte de docente y estudiantes que, con buena voluntad trata de solventarse. A este respecto, sobre los recursos virtuales, se observa la necesidad de unificar su origen. Para ello se recurrirá a la *Plataforma de Enseñanza Virtual* (Universidad de Sevilla, 2020) como opción principal y desde donde se organiza la sesión de clase y pizarra virtual, chat de dudas, entregas on-line o correcciones (los enlaces a páginas web y otras referencias se realizarán compartiendo pantalla del profesor).

Entre otras conclusiones, se observa necesario que previo al inicio de cada sesión, los estudiantes tendrán a su disposición una *Carpeta de Contenidos* en la *Enseñanza Virtual* desde donde pueden confirmar la rutina de la sesión prevista o cualquier novedad. En esta *Carpeta* se incluye el enlace directo a la *Sesión Virtual*, *Programación de la Sesión*, los apuntes o material complementario, *Ficha de Actividades* previstas, *Repositorio* para las *actividades* resueltas, *Fichas de Seguimiento* de cada tema, etc. Finalizada la sesión, en la misma *Carpeta de Contenidos*, se adjunta el *Acta de la Sesión* desarrollada (Apéndice 1).

El diseño definitivo del *CIMAV* presentado, se planteó para 36 horas de trabajo no presencial que se aplicaron en el Grupo 2.10 de 2º curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura (dentro del periodo de confinamiento). Las sesiones diseñadas se impartieron en el horario oficial de la asignatura en 9 sesiones de 4 horas. No obstante, dadas las circunstancias, se ha permitido (para alguno de los apartados o *actividades* previstas) que el estudiante decidiera en qué momento de la semana desarrollarlo.

La propuesta definitiva (17 *Fichas de Actividades ABP* y 10 *Fichas de Repaso/Control*) se comparte semanalmente con los estudiantes del grupo y se ponen a disposición del resto de profesores de la asignatura tratando de hacerla extensible a toda la asignatura para unificar la acción docente en este periodo. Asimismo, para el desarrollo y puesta en marcha de esta propuesta, los estudiantes han sido debidamente informados y se espera de ellos implicación y el compromiso para continuar el curso.

Organización y estructura de las sesiones CIMAV

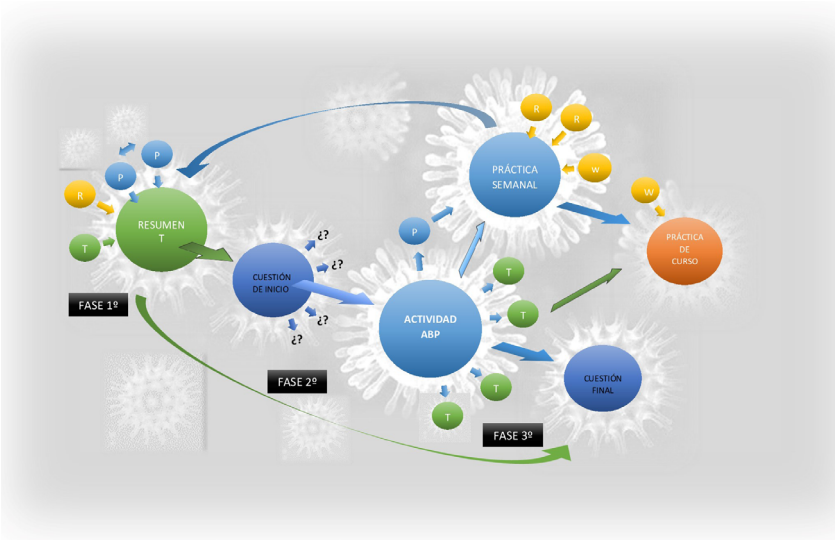


Figura 1: Modelo Metodológico Propuesto en el CIMAV 2020.

Siguiendo el modelo metodológico descrito en la Figura 1, para el desarrollo de cada una de las sesiones, se proponen tres fases de trabajo que se distinguen por su objetivo o el tipo de actividad a realizar:

Fase 1ª- Resumen y recapitulación: Saludos y resolución de dudas sobre la *práctica semanal* como aplicación práctica de la aprendido en la sesión anterior (± 45 minutos). La puesta en común de los resultados individuales y la exposición de distintos casos por parte de los estudiantes permite disponer de una casuística que planteará las primeras *cuestiones* con las que iniciar la sesión. Se realiza el *Cuestionario Inicial* y, durante esta fase, se repasan conocimientos (± 30 minutos) con un recorrido fotográfico como presentación inicial del tema que planteará las *cuestiones clave* tratando de despertar el interés por avanzar en el tema.



Fase 2º- Avance sobre nuevos conocimientos: Los estudiantes trabajan en la resolución de los problemas planteados en las distintas *actividades*. Durante esta fase se permite la desconexión (trabajan, individual o en parejas) compartiendo datos e imágenes en un *blog* como chat de discusión. En paralelo se revisan soluciones y resuelven dudas comprobando el uso que hacen de la normativa y permitiendo el debate y la reflexión colectiva. Al finalizar entregan su desarrollo como *actividad evaluable* y se realiza el *Cuestionario Final* al objeto de conocer el nivel de conocimientos con los que el estudiante finaliza la sesión. Sobre los resultados, se extraen los contenidos esenciales y conclusiones sobre el tema (± 120 minutos).

Fase 3º- Aplicación de lo aprendido (± 45 minutos): Tratando de acercar al estudiante a su futura práctica profesional, se encarga el apartado correspondiente a la *práctica final de curso*. El estudiante deberá enfrentarse a lo aprendido de forma más serena. Antes de finalizar la sesión se navega por la web *libreta de construcción* revisando un Proyecto de Ejecución. Esta práctica estará pendiente de entrega en la semana posterior (un día antes de la clase, para poder extraer casos que se expondrán en la Fase 1º).

Planificación de las sesiones en el cuatrimestre

Durante el cuatrimestre, la distribución de sesiones y actividades se organiza tal y como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Programación de sesiones y actividades no presenciales previstas.

Se presentan con trama gris aquellas sesiones desarrolladas de forma presencial en fechas previas al confinamiento. El resto de las sesiones (a partir de la semana 5) se desarrollan no presenciales.

SESIÓN SEMANAL	ACTIVIDAD PROGRAMADA DURANTE LA SESIÓN	CONTENIDOS ABORDADOS DURANTE LA SESIÓN	ACTIVIDAD SEMANAL
SESIÓN 1	CUESTIONARIO INICIAL	Repaso Construcción 1 y Terminología.	
SESIÓN 2	VISITA AL LABORATORIO	Materiales y productos de construcción. Criterios de selección	
SESIÓN 3	ACT REPL 1 ACT REV 1	El proceso constructivo. Partes del Proyecto de Edificación. La imagen y acabados en el edificio.	Presentación del edificio
SESIÓN 4	ACT EST 1 ACT CIM 1	Introducción a las estructuras de H.A. Diferencias entre estructura y envoltente o particiones. Transmisión de cargas hasta el terreno.	Plano de Tipología de Paramentos
SESIÓN 5	ACT 1 CERR ACT 2 CERR ACT 2 REPL	Tipos de paramentos verticales. Requisitos de diseño y construcción. Estabilidad y Habitabilidad. La importancia del replanteo.	Plano de Replanteo de la Albañilería

SESIÓN 6	ACT CERR 3	Puntos singulares y modelos de representación	Plano de Detalles Constructivos
SESIÓN 7	ACT REV 1 ACT 2 REV. Exposición ACT 2 REV. Vertical	Soluciones que nos rodean. Tipos de revestidos. Nomenclaturas y especificaciones de yeso, cal y otros.	Ficha de Revestidos Verticales
SESIÓN 8	ACT 1 CUB ACT 2 CUB	Tipos de faldones. Diseño de la cubierta y elementos que la integran. Modelos de representación	Plano de Replanteo de la Cubierta
SESIÓN 9	ACT 3 CUB Exposición ACT 2 REV. Techos.	Requisitos de diseño y construcción. Estabilidad y Habitabilidad. Puntos singulares en cubiertas y modelos de representación Tipos de techos. Nomenclaturas y especificaciones.	Plano de Detalles Constructivos
SESIÓN 10	ACT 2 EST ACT EST 3	Proceso de ejecución de las estructuras de H.A. Configuración constructiva y modelos de representación. Nomenclaturas de hormigón, cementos, armado.	Cálculos y Cuadro de armado de pilares
SESIÓN 11	ACT 1 FORJ	Proceso de ejecución de un forjado y misión de elementos. Diseño de un forjado unidireccional, vuelos. Contenido de un plano y modelos de representación.	Plano de Replanteo del forjado

SESIÓN 12	ACT 2 CIM ACT 2 FORJ Exposición ACT 2 REV. Suelos. ACT 3 REV	Objetivo y tipos de cimentación. Requisitos de diseño para la transmisión de cargas. Encuentros Tipos de pavimentos. Nomenclaturas y especificaciones.	Plano de Detalles Constructivos Ficha Revestidos Horizontales
SESIÓN 13	ACT 3 FORJ ACT 1 ESC ACT 2 ESC	Pre dimensionado de elementos. Tipos de escaleras y despiece de armadura Diseño de escalera y modelos de representación	Plano de Replanteo de la Escalera Plano de Detalles Constructivos
SESIÓN 14	ACT 1 CIM ACT 3 CIM ACT 4 CIM	Acciones gravitatorias Trasmisión de cargas y diseño de cimientos. Diseño y modelos de representación	Plano de Replanteo de la cimentación y Plano de Detalles Constructivos
SESIÓN 15	CUESTIONARIO FINAL	Repaso de contenidos	Sección Completa por Fachada del edificio

Estructura y contenido de las actividades propuestas en el CIMAV

El contenido de las *actividades* se organiza siempre dirigido hacia las *cuestiones* que puedan surgir en el ámbito profesional. En esta dirección, se orienta su interés hacia los materiales y productos adecuados, el diseño de los sistemas constructivos, la relación entre ellos y su representación gráfica, tal y como exige el Programa de la asignatura y se justifica (Figura 2):

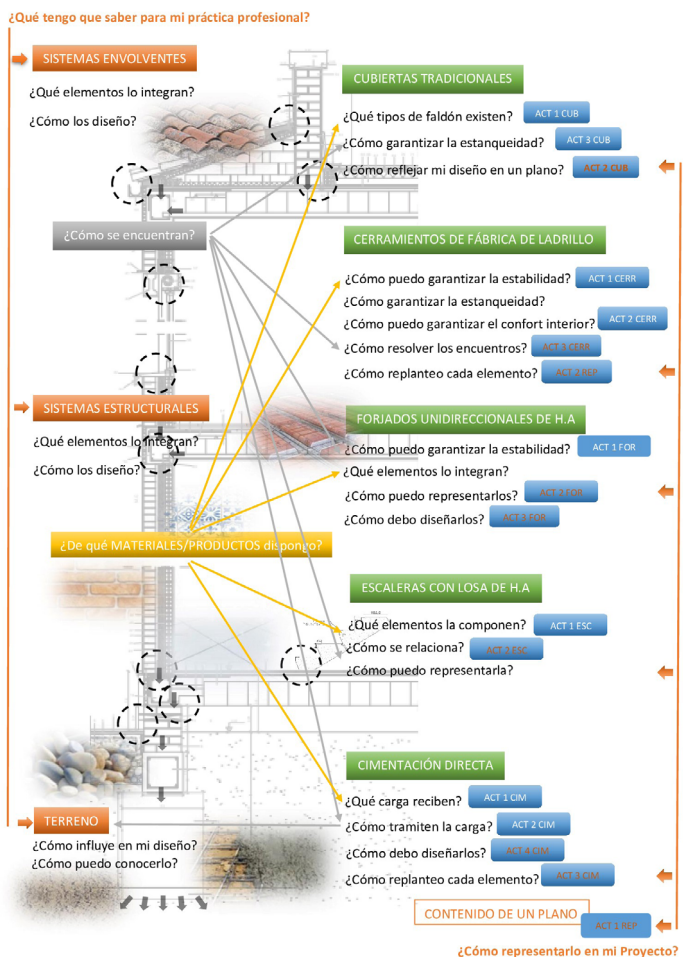


Figura 2: Mapa de Contenidos de la asignatura de Construcción 2 y distribución de actividades.

Para el diseño de estas *actividades* se ha identificado previamente el objetivo, carácter de los contenidos abordados, competencias transversales, duración prevista y otras *actividades* relacionadas con las que continuar el aprendizaje tal y como se muestra en la Tabla 2. Tras su aplicación se ha evaluado este diseño y se han incluido las dificultades presentadas por el estudiante durante su desarrollo. Reforzando la idea de transmitir rigurosidad en la propuesta, las *Fichas de Actividades* diseñadas se incluyen en un formato único que muestra los distintos apartados necesarios para su resolución (conocimientos básicos, enunciado, recursos, recomendaciones, reflexión, aplicación práctica de lo aprendido y autoevaluación).

Tabla 2: Descripción y desarrollo de las actividades diseñadas.

TEMA REPLANTEOS				
ACT 1 REP	OBJETIVOS REPASO. Recuperar y ordenar los conocimientos aprendidos en Construcción 1 sobre los sistemas estructurales y envolventes. Conocimiento de la historia y tradiciones.			¿En qué consiste la actividad? Recorrido fotográfico por las distintas etapas del proceso de ejecución de un edificio. Datos de replanteo relevantes.
	CONTENIDOS BÁSICOS Conceptos Procedimientos	COMPETENCIAS Visión espacial.	T 45´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Dificultad para posicionar el origen de replanteo. Confusión en el orden del proceso constructivo y relación entre los distintos capítulos de obra.
	ENLAZA con ACT 2 REP y ACT 1 EST			

ACT 2 REP	OBJETIVOS LA IMPORTANCIA DEL REPLANTEO. Concienciar de la importancia de ser riguroso en el acotado y medidas. Comprensión de las relaciones entre personas y edificios. Capacidad para satisfacer los requisitos de los usuarios.			¿En qué consiste la actividad? Acercar al estudiante a una situación real de su actividad profesional.
	CONTENIDOS BÁSICOS Procedimientos Valores	COMPETENCIAS Capacidad de gestión de recursos Toma de decisiones.	T 60´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Tras el desarrollo de esta actividad se observa una mayor conciencia sobre el proceso constructivo. Sigue siendo escaso el nivel de detalle con el que dibujan. No tienen buena base ni son rigurosos en las medidas.
	ENLAZA con ACT 2 CERR			
TEMA CERRAMIENTOS				
ACT 1 CERR	OBJETIVOS REPASO sobre los tipos de muros y requisitos de estabilidad.			¿En qué consiste la actividad? Control de conocimientos teóricos en el que deben identificar soluciones y reflexionar sobre su mayor o menos conveniencia.
	CONTENIDOS BÁSICOS Conceptos	COMPETENCIAS	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Falta de vocabulario y terminología. No mantienen apuntes de Construcción 1 a los que recurrir para el repaso.
	ENLAZA con ACT 2 CERR			

ACT 2 CERR	OBJETIVOS REPASO de conceptos de habitabilidad y confort en el interior de una vivienda y diseño de la envolvente térmica. Comprensión de las relaciones entre personas y edificios. Capacidad para satisfacer los requisitos de los usuarios. Conocimiento de la normativa.			¿En qué consiste la actividad? Cálculo y comprobación de valores de Transmitancia y Grado de Impermeabilidad. Manejo CTE DB HS y CTE DB HE Diseño y descripción de los paramentos en una vivienda.
	CONTENIDOS BÁSICOS Y ESENCIALES Procedimientos Valores	COMPETENCIAS Capacidad de gestión de recursos. Toma de decisiones. Sensibilidad hacia temas medioambientales. Adaptación a nuevas situaciones	T 90´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE No manejan normativa. Falta de vocabulario y terminología. Errores en la localización de puentes térmicos Especificaciones incompletas desconocimientos de revestidos
	ENLAZA con ACT 2 REP, ACT 3 CERR y ACT 1 REV			
ACT 3 CERR	OBJETIVOS Saber garantizar la estanqueidad de la fachada a partir de las soluciones normativas exigidas. Comprensión de problemas.			¿En qué consiste la actividad? Resolver los encuentros de la fachada diseñada con forjados, huecos, etc.
	CONTENIDOS ESENCIALES Conceptos Procedimientos	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Adaptación a nuevas situaciones. Visión espacial.	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Confusión en el orden del proceso constructivo y relación entre los distintos elementos del cerramiento. Falta de visión espacial Falta de dibujo y grafismo.
	ENLAZA con ACT 2 FORJ			
TEMA CUBIERTAS				

ACT 1 CUB	OBJETIVOS REPASO de los tipos de cubiertas. Elementos que componen el faldón. Conocimiento de la historia.			¿En qué consiste la actividad? Recorrido fotográfico por distintos tipos de cubiertas (terrazas, tejados, etc.) e identificación de cada una.
	CONTENIDOS BÁSICOS Conceptos	COMPETENCIAS	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE No mantienen apuntes de Construcción 1 a los que recurrir para el repaso
	ENLAZA con ACT 2 CUB			
ACT 2 CUB	OBJETIVOS Conocer los elementos que pueden integrarse en la cubierta y su representación en planos. Repercusión de su diseño en otros sistemas (sumideros). Capacidad para satisfacer los requisitos de los usuarios. Conocimiento de la normativa			¿En qué consiste la actividad? Diseñar el trazado de una cubierta (plana e inclinada). Cálculos de pendientes, posición de juntas, sumideros, etc.
	CONTENIDOS BÁSICOS Procedimientos	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Adaptación a nuevas situaciones	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Falta de conocimientos de geometría para calcular pendientes y falta de visión espacial. No manejan normativa. No conocen NTE. Confusión en el orden del proceso constructivo y relación entre elementos de la cubierta y el saneamiento
	ENLAZA con ACT 3 CUB			

ACT 3 CUB	OBJETIVOS Garantizar la estanqueidad de la cubierta a partir de las soluciones normativas exigidas. Conocer métodos de investigación. Comprensión de problemas.			¿En qué consiste la actividad? Acercar al estudiante a una situación real de su actividad profesional con edificios lesionados. Resolver los encuentros de la fachada diseñada con forjados, huecos, etc.
	CONTENIDOS ESENCIALES Conceptos Procedimientos	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Adaptación a nuevas situaciones. Visión espacial.	T 45´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Confusión en el orden del proceso constructivo y relación entre los distintos elementos de la cubierta. Falta de visión espacial, dibujo y grafismo.
TEMA SISTEMAS ESTRUCTURALES				
ACT 1 EST	OBJETIVOS REPASO de soluciones estructurales y transmisión de cargas en el edificio. Conocimiento de la historia y tradiciones.			¿En qué consiste la actividad? Recorrido fotográfico por edificios y reconocimiento de su estructura, envolventes y revestidos.
	CONTENIDOS BÁSICOS Conceptos	COMPETENCIAS Visión espacial.	T 45´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE No mantienen apuntes de Construcción 1 a los que recurrir para el repaso
	ENLAZA con ACT 1 REP y ACT 1 CIM			
ACT 2 EST	OBJETIVOS Identificar estructuras y diseño de soportes verticales de acuerdo con la normativa vigente. Comprensión de problemas. Funcionamiento del edificio.			¿En qué consiste la actividad? Identificar los elementos estructurales en un edificio. Pre dimensionado y armado de pilares.
	CONTENIDOS BÁSICOS y ESENCIALES Procedimientos	COMPETENCIAS Capacidad de gestión de recursos	T 60´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Falta de memorización y estudio Desconocimientos de productos de hormigón
	ENLAZA con ACT 1 FORJ			

ACT 3 EST	OBJETIVOS REPASO de soluciones de hormigón armado y terminología de hormigones, armadura y cemento.			¿En qué consiste la actividad? Control de conocimientos teóricos y prácticos en el que sobre distintas soluciones de hormigón armado y reflexión sobre su enlace.
	CONTENIDOS ESENCIALES Conceptos	COMPETENCIAS Motivación por la calidad	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Trasmisión de cargas en el edificio y orden en el proceso constructivo. Falta de visión espacial. No manejan normativa.
	ENLAZA con ACT 2 FORJ y ACT 3 CIM			
TEMA FORJADOS				
ACT 1 FOR	OBJETIVOS REPASO de elementos que componen un forjado unidireccional de H.A. y trasmisión de cargas. Soluciones constructivas de vuelos. Funcionamiento del edificio.			¿En qué consiste la actividad? Diseñar un plano de replanteo del forjado identificando elementos y garantizando su estabilidad
	CONTENIDOS BÁSICOS Procedimientos	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Adaptación a nuevas situaciones	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Trasmisión de cargas en el edificio y orden en el proceso constructivo. Estabilidad y diseño de vuelos y huecos de escalera.
	ENLAZA con ACT 2 FORJ, ACT 2 ESC y ACT 3 CIM			
ACT 2 FOR	OBJETIVOS Conocer los materiales y productos, así como las dimensiones, de los elementos que componen un forjado. Diseño de soluciones de acuerdo con la normativa vigente. Comprensión de problemas y funcionamiento del edificio			¿En qué consiste la actividad? Diseñar soluciones y detalles de encuentros de forjados y vuelos indicando las especificaciones técnicas y dimensionales.
	CONTENIDOS BÁSICOS Y ESENCIALES Procedimientos	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Visión espacial.	T 90´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Identificación en planta y sección de elementos. Trasmisión de cargas en el edificio y orden en el proceso constructivo. Especificaciones incompletas.
	ENLAZA con ACT 3 FORJ			

ACT 3 FOR	OBJETIVOS Diseño y pre dimensionado de los elementos de un forjado de acuerdo con la normativa vigente. Comprensión de problemas.			¿En qué consiste la actividad? Cálculo de canto mínimo, recubrimientos, tipos de viguetas, negativos, armado de vigas de hormigón.
	CONTENIDOS ESENCIALES Procedimientos	COMPETENCIAS Capacidad de gestión de recursos Toma de decisiones. Diseñar estructuras.	T 90°	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE No manejan normativa Confusión conceptos estructurales y cálculos momentos.
	ENLAZA con ACT 3 EST			
TEMA ESCALERAS				
ACT 1 ESC	OBJETIVOS REPASO de tipos de escaleras y elementos que la componen para garantizar estabilidad y seguridad. Conocimiento de la historia y tradiciones. Comprensión de las relaciones entre personas y edificios. Capacidad para satisfacer los requisitos de los usuarios.			¿En qué consiste la actividad? Recorrido fotográfico con distintos tipos de escaleras e identificación de tramos, apoyos, soporte. Búsqueda de información sobre una posible solución estructural.
	CONTENIDOS BÁSICOS Y ESENCIALES Conceptos Procedimientos Valores	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Adaptación a nuevas situaciones.	T 30°	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE No mantienen apuntes de Construcción 1 a los que recurrir para el diseño de la escalera No manejan normativa
	ENLAZA con ACT 2 FORJ y ACT 3 CIM			
ACT 2 ESC	OBJETIVOS Relacionar la escalera con el forjado y diseñarla de acuerdo con la normativa vigente. Funcionamiento del edificio.			¿En qué consiste la actividad? Identificar en planta los elementos del forjado y diseñar el arranque y desembarque de la escalera. Pre dimensionado y armado de la losa de hormigón.
	CONTENIDOS BÁSICOS Y ESENCIALES Procedimientos	COMPETENCIAS Capacidad de gestión de recursos Toma de decisiones. Visión espacial.	T 30°	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE No manejan normativa Confusión en el trazado geométrico. Falta de visión espacial.

TEMA CIMIENTOS				
ACT 1 CIM	OBJETIVOS Conocer las acciones que afectan al edificio y controlar transmisión de cargas gravitatorias a través de los elementos estructurales y funcionamiento del edificio.			¿En qué consiste la actividad? Cálculo de acciones gravitatorias de cada uno de los materiales y productos que componen su vivienda y calcular el peso del edificio que llega al terreno.
	CONTENIDOS ESENCIALES Datos Conceptos Procedimientos	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Sensibilidad hacia temas medioambientales.	T 60´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Trasmisión de cargas en el edificio. Especificaciones técnicas incompletas
	ENLAZA con ACT 1 ESTR			
ACT 2 CIM	OBJETIVOS REPASO de tipos de cimientos, transmisión de cargas y factores que influyen en el diseño. Comprensión de problemas			¿En qué consiste la actividad? Recorrido fotográfico por distintas construcciones en distintos terrenos. Control y reflexión sobre la cimentación, su importancia y diseño adecuado.
	CONTENIDOS BÁSICOS Conceptos	COMPETENCIAS Conocer técnicas de modificación del terreno.	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE
	ENLAZA con ACT 3 CIM			
ACT 3 CIM	OBJETIVOS REPASO de elementos que componen la cimentación de un edificio garantizando su estabilidad y transmisión de cargas. Comprensión de problemas y funcionamiento del edificio.			¿En qué consiste la actividad? Diseñar un plano de replanteo de la cimentación identificando todos su elementos y relación con el saneamiento del edificio.
	CONTENIDOS BÁSICOS Procedimientos	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Conocer técnicas de modificación del terreno.	T 45´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Diferencias entre vigas centradoras y riostras. Apoyo de elementos de planta baja, porche, peldaños. Identificación de elementos del saneamiento.
	ENLAZA con ACT 2 FORJ y ACT 4 CIM			

ACT 4 CIM	OBJETIVOS Diseño de elementos de la cimentación (zapatas y vigas). Funcionamiento del edificio y comprensión de problemas. Conocimiento de la normativa.			¿En qué consiste la actividad? Pre dimensionado y armado de elementos de hormigón.
	CONTENIDOS ESENCIALES procedimientos	COMPETENCIAS Capacidad de gestión de recursos Toma de decisiones. Diseñar estructuras.	T 90´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE No manejan normativa
TEMA REVESTIDOS				
ACT 1 REV	OBJETIVOS Recuperar y ordenar los conocimientos sobre soluciones de revestimiento, exigencias y posibilidades según materiales. Conocimiento de la historia y tradiciones. Comprensión de las relaciones entre personas y edificios. Conocer métodos de investigación.			¿En qué consiste la actividad? Recorrido fotográfico por edificios con soluciones de acabado actuales identificando cada uno de ellos, así como sus peculiaridades de uso y mantenimientos.
	CONTENIDOS BÁSICOS Conceptos Valores	COMPETENCIAS Toma de decisiones. Sensibilidad hacia temas medioambientales.	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Falta de observación en el entorno
	ENLAZA con ACT 2 CERR y ACT 2 FORJ			
ACT 2 REV	OBJETIVOS Acercar al estudiante a una situación real de su actividad profesional en la elección de soluciones de acabado para paredes, suelos y techos. Capacidad para satisfacer los requisitos de los usuarios.			¿En qué consiste la actividad? Exposición de soluciones defendiendo sus propiedades e informando de las soluciones existentes en el mercado. Conocer utilidad, suministro, terminología. Demanda del cliente. Oferta del profesional.
	CONTENIDOS EXTRA Procedimientos Valores	COMPETENCIAS Capacidad de gestión de recursos Creatividad.	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Miedo a la creatividad y vergüenza a destacar con su trabajo en algunos casos.

ACT 3 REV	OBJETIVOS REPASO de nomenclaturas y especificaciones en revestidos.			¿En qué consiste la actividad? Control de conocimientos sobre productos.
	CONTENIDOS ESENCIALES Conceptos	COMPETENCIAS	T 30´	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN EL APRENDIZAJE Falta de estudio y memorización

Resultados obtenidos con el CIMAV aplicado

Evaluación del aprendizaje tras la aplicación del CIMAV

Tras la resolución de cada *actividad* se ha podido comprobar la evolución parcial del estudiante. Los *Cuestionarios Inicial y Final de curso* han concretado el nivel de conocimientos finalmente adquirido. La Figura 3 muestra el alcance sobre los contenidos de la asignatura.

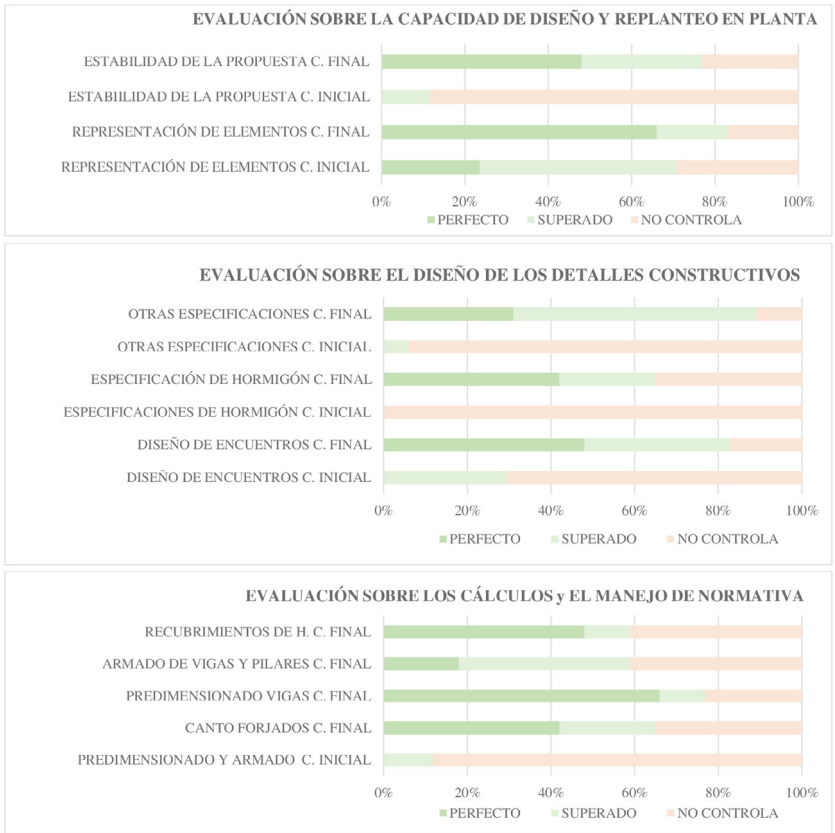


Figura 3: Evaluación del aprendizaje y nivel de preparación del estudiante. Las tres gráficas de barras comparan los resultados de la evaluación realizada al inicio y final del cuatrimestre.



Evaluación de la docencia con la aplicación del CIMAV

Al finalizar el cuatrimestre y tras conocer sus calificaciones en la asignatura, se ha solicitado a los estudiantes la evaluación de la docencia recibida. En la encuesta realizada como parte del *Cuestionario Final de curso*, los estudiantes han podido reflejar **cómo, a su criterio, han progresado**. Tal y como se acompaña en la Figura 4, puntúan en qué momentos han estado más receptivos, observando donde y como encuentran el mayor aprendizaje en la asignatura:

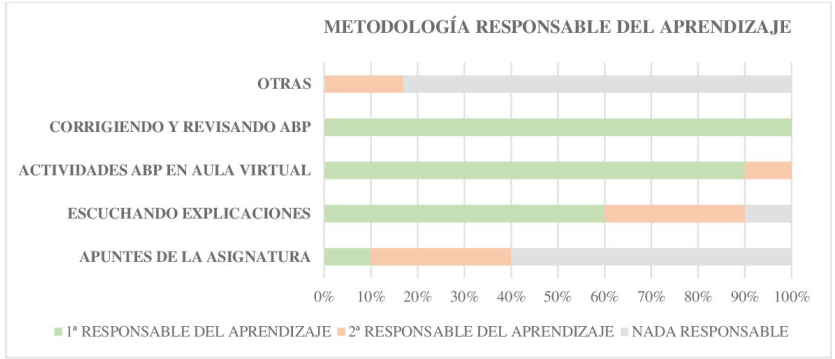


Figura 4: Metodología responsable del aprendizaje de Construcción 2 durante el confinamiento.

Discusión de resultados

Finalizado el cuatrimestre, se analizan los resultados obtenidos de las encuestas desde las tres vertientes sobre las que se diseñó el CIMAV aplicado:

- a) *Respecto a los contenidos impartidos*: el 52% de los estudiantes acusa la extensión del temario de la asignatura de Construcción 2 como un problema de inicio. Junto a este problema, un 25% de los estudiantes se queja de las presentaciones que la asignatura



facilita (numerosas y poco selectivas). Respecto a la docencia recibida, hasta enfrentarse a la *prueba de conocimientos* han estado preocupados creyendo que apenas habían aprendido. El 87% de los estudiantes no se consideraba preparados porque había transcurrido el curso sin incidir de forma explícita sobre los contenidos teóricos de la asignatura. La falta de estudio (memorización) les ha generado inseguridad. Tras la realización del *examen* han entendido su preparación y el 100% aplaude la dinámica seguida porque han aprendido contenidos teóricos sin ser conscientes de su progreso/asimilación.

Por otra parte, el 100% de los estudiantes han recurrido a la web *libreta de construcción* como complemento a la docencia resultado de mucha utilidad este cuatrimestre por lo que solicitan poder continuar con este recurso.

- a) *Respecto a la metodología aplicada*: al inicio del confinamiento, la docencia no presencial se recibe como alegre novedad. Sin embargo, un 75% de los estudiantes describe la dificultad que ha presentado el seguimiento de las clases virtuales en todo el Grado (por problemas de conexión, excesivas horas frente al ordenador, falta de fluidez en las consultas o resolución de dudas y, sobre todo, por las distracciones que ha supuesto el entorno familiar). Con la aplicación del CIMAV propuesto, el 97% de los estudiantes aplaude esta metodología por su facilidad para el aprendizaje y seguimiento diario valorando el material aportado (cierto es que inicialmente, un 60 % de los estudiantes echaba de menos unos apuntes teóricos sobre los que basar su resolución y un 10% se mostraba reacio a esta metodología (sin teoría previa). Sin embargo, tras su participación, han mostrado su aplauso a esta dinámica y su interés por mantenerla).

- b) *Sobre la planificación de las sesiones*, los estudiantes agradecen las correcciones inmediatas de las *actividades*, el *feedback* y la *reflexión final*. En general, el 60% de los estudiantes se queja de la carga de trabajo que se recibe desde todas las asignaturas de 2º curso y han agradecido el desarrollo de las *actividades* en horario docente. Asimismo, destacan las ventajas de no entregar físicamente sus *actividades* y mantenerlas en propiedad realizando la autocorrección sobre las mismas.

En otro orden, el uso de herramientas virtuales sí ha facilitado el aprovechamiento de las tutorías. Los estudiantes piden mantener esta opción como habitual.

- a) *Respecto a la evaluación del aprendizaje*: la opción de la Evaluación Continua, así como los porcentajes predefinidos, parecen adecuados y se ha comprobado que pueden absorber distintas habilidades del estudiante que refuercen su calificación. En cualquier caso, las *actividades* diseñadas han resultado adecuadas para evaluar y calificar las *prácticas semanales* (en este caso no presencial). En el caso de la *prueba de conocimientos*, el 88% se quejó de la falta de tiempo durante su desarrollo y esto ha impedido un mayor nivel en la calificación. No obstante, se comprueba la utilidad las entregas semanales de la *práctica final de curso* y esto ha compensado la nota final. A este respecto, para el *examen final* de la asignatura, se amplió el tiempo.

Conclusiones

Durante el desarrollo de las sesiones y tras los resultados obtenidos al final del cuatrimestre, se ha tratado de reflexionar sobre distintos aspectos relativos al contenido de las *actividades*, la organización o la metodología (Márquez, 2018). Asimismo, los estudiantes han aportado propuestas

de mejora que, junto con las propias reflexiones del docente tratarán de incorporarse en nuevos cursos.

Avances y aciertos:

- Se ha incluido una sesión de *ensayo previo* al diseño definitivo del CIMAV ha permitido sacar conclusiones previas y ajustar *actividades* al desarrollo real de la docencia.
- Se ha dedicado un tiempo al inicio de la sesión al saludo a los estudiantes y confirmar el buen estado de salud de familiares, revisar la situación de los Erasmus en nuestra ciudad (y aquellos otros que se encuentran fuera de su domicilio familiar), confirmar el contacto con nativos y su atención, les ha hecho sentir parte de un grupo y así lo expresan.
- Se ha flexibilizado la *programación* improvisando, a petición de los estudiantes, algunas sesiones de repaso y comprobación de lo aprendido hasta el momento.
- Se ha suprimido la realización de *actividades* fuera del horario de clase (solo trabajan en aquellas que no hayan terminado). Esto ha llevado a sesiones con más atención y aprovechamiento.
- No se ha impartido docencia teórica. Si en algún momento se ha proyectar los *power point* de la asignatura, no ha sido en su extensión, solo aquellas imágenes de interés.
- Las tablas y fórmulas de cálculo solo se han aportado en las primeras sesiones. Poco a poco el estudiando ha ido recopilando toda la normativa necesaria asumiendo su manejo.
- Se ha insistido en las entregas parciales de la *práctica final de curso* y se ha adelantado su entrega final para alejarla del final del curso y de la coincidencia con otras entregas.

- La discusión/exposición de ciertas *actividades* se ha sustituido por el montaje de un video o maqueta con libertad creativa. Esta actividad ha aumentado el disfrute durante su realización y se han destacado y compartido otras habilidades entre los estudiantes.
- La plataforma de *Enseñanza Virtual* como recurso unificado. A medida que ha avanzado el cuatrimestre se abandonan otras opciones que entorpecían el desarrollo de la docencia.
- Las *Fichas de Seguimiento* han facilitado el control de *actividades* y su utilidad.
- Las *Actas* descriptivas del diario redactado en cada sesión, han permitido el seguimiento de la asignatura a los estudiantes que no podían asistir.
- La evaluación de cada *actividad* tras su realización con la inclusión de las *Incidencias o dificultades* surgidas ha permitido extraer interesantes conclusiones para revisar las *Fichas de Actividades* y poder aportar mejoras en próximos CIMA (virtuales o no).

Incidencias en el desarrollo de la actividad:

- Los tiempos habituales se han doblado, las clases han resultado más lentas. Esto ha llevado a retrasos en la materia y no se ha completado la totalidad de la materia del curso.
- Al principio de cada tema se ha encargado el repaso de los apuntes del curso anterior pero no ha funcionado.
- Al inicio del confinamiento se observa que los estudiantes prefieren la lección magistral (mientras escuchan, avanzan en otras asignaturas). Esta experiencia y su resultado exige una importante reflexión porque se han visto desbordados académicamente.
- La *autoevaluación* del aprendizaje incluido en cada *Ficha* no ha sido realizada en la mayoría de las *actividades*



por falta de tiempo. En aquellas realizadas, no han sido comprobadas por el profesor siendo consciente de su evolución real.

- Ha habido dificultad para limitar la línea individual del aprendizaje y garantizar el desarrollo de las *actividades* en grupo. No obstante, sí ha funcionado la puesta en común.
- No se ha incidido en el aprendizaje de las competencias relacionadas.
- *Propuestas de mejora (nuevo CIMA 2021):*
- Sintetizar y reducir las presentaciones facilitadas por la asignatura.
- Incluir en el material de la asignatura guiones con el contenido de los planos de replanteo, videos de edificios en construcción.
- Incluirán *Mapas de Contenido* en las *actividades*. Algunos estudiantes siguen sin tener una visión global sobre la asignatura por lo que, las *actividades* propuestas se incluirán dentro de un esquema del Temario/Asignatura que permita dar esa perspectiva general.
- El objetivo del aprendizaje se ha centrado principalmente en los contenidos, como en años anteriores se ha dejado al margen las competencias relacionadas y descritas en el Programa Docente de la asignatura. Las *actividades* deben controlar estos aspectos.
- Incluir el paseo y reconocimiento del entorno como parte actitudinal de las *actividades*.
- Aportar a cada estudiante su evolución en cada tema.
- Reforzar el trabajo colectivo en algunas *actividades*.

En este capítulo se ha descrito el contexto en el que se ha desarrollado la asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, así como los contenidos impartidos, los cambios en el modelo metodológico y el diseño de actividades propuestas para el aprendizaje fuera del aula como parte del CIMAV elaborado. Vivida la

experiencia, se observa el éxito metodológico de las actividades y la implicación del estudiante en su resolución. Sin embargo, el cuatrimestre ha sido agotador. Por parte de estudiantes y profesores ha requerido un excesivo esfuerzo que ha derivado en la imposibilidad de llevar hasta el final todas las asignaturas. Por otra parte, el diseño previo ha sufrido continuos cambios cada semana como consecuencia de las incidencias detectadas en el desarrollo de cada sesión. En general, con el objetivo de avanzar, se comparten en este capítulo aquellos aciertos que, sin duda supondrán un interesante impulso para cambios futuros en el entendimiento de la labor del docente y las inquietudes de los estudiantes.

Palabras Clave: Construcción 2, arquitectura, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, ciclo de mejora en el aula virtual.

Keywords: Construction 2, architecture, university teaching, university teaching experimentation, cycle of improvement in the virtual classroom.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2004). Traducción Barberá, O. (2008). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Universidad de Valencia. España: PUV. ISBN: 978-84-370-6669-1.
- Blandón, B. (2017). *Libreta de Construcción*. Web elaborada como resultado del Proyecto de Innovación Docente adjudicado en 2017. III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. <http://libretadeconstrucion.com>
- Blandón G, B. (2018). Propuesta del Nuevo Modelo Didáctico Aplicado en Construcción. *Monográfico de las Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 58-79). Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.03>
- Blandón G, B. (2019). Diseño de actividades para el aprendizaje en la asignatura de Construcción 2 del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. *Monográfico de las Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* (pp. 1024-1052). Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.045>
- Bur, A. (2012). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aula universitaria. XX *Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación* (pp. 119-121). Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. Italia. ISSN: 1668-1673.
- Escribano, A. Del valle A. (2018). *El aprendizaje basado en problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior*. Edita: Narcea. ISBN: 978-84-277-1575-2.
- Finkel, D. Traducción Barberá, O. (2008). *Dar clases con la boca cerrada*. Valencia. España: Universidad de Valencia.
- Márquez Guerrero, C. (2018). La metodología de "Aprendizaje basado en problemas" para la enseñanza de la asignatura "Economía mundial": el mito del Desarrollo y del Crecimiento Económico Infinito. *Monográfico de las*

Ciclos de Mejora en el Aula (2020). Experiencias de Innovación Docente de la US



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado (pp. 411-430) Universidad de Sevilla. <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.23>

Porlán, R. (2017). *Enseñanza Universitaria. Como mejorarla*. Universidad de Sevilla. España: Ediciones Morata. ISBN: 978-84-7112-851-5.

Universidad de Sevilla (2020). *Plataforma de Enseñanza Virtual*. Web Institucional. <https://www.us.es/>

Apéndice 1

Durante el curso 2019/20 el contenido correspondiente a cada sesión (*Fichas de Actividades, Fichas de Seguimiento, Actas de las Sesiones, etc.*) se encuentra disponible en la *Plataforma de la Enseñanza Virtual* de la Universidad de Sevilla. Finalizado el cuatrimestre, todo el contenido relacionado con las actividades y tutorización de éstas, se incluye en la Web *libreta de construcción* en su apartado y tema correspondiente donde puede consultarse:

(<http://libretadeconstruccion.com/?page=CONSTRUCCION2>).

