

Aprendizaje Basado en Problemas + Aprendizaje Colaborativo en la enseñanza de Arquitectura y Edificación

Problem-based Learning + Collaborative Learning in the teaching of Architecture and Building

Mercedes Galiana Agulló¹, M^a José Climent Mondéjar², Nuria Rosa Roca³,
Eloísa González Ponce⁴ & Carmen Carazo Díaz⁵

Fecha de recepción: 20/12/2022; Fecha de revisión: 24/02/2022; Fecha de aceptación: 26/02/2022

Cómo citar este artículo:

Galiana, M., Climent, M.J., Rosa, N., González, E. & Carazo, C. (2022). Aprendizaje Basado en Problemas + Aprendizaje Colaborativo en la enseñanza de Arquitectura y Edificación. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 11(1), 108-127.

Autor de Correspondencia: mgaliana@ucam.edu

Resumen:

El aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo son metodologías con demostrada eficacia en la docencia universitaria. Permiten trabajar competencias básicas, específicas y transversales: el razonamiento crítico, la capacidad de trabajo en equipo o de toma de decisiones y de liderazgo.

El Grado en Arquitectura y el Grado en Ingeniería de Edificación de la UCAM Universidad Católica de Murcia, puso en práctica el curso 2020-2021 una metodología docente que combina ambos sistemas de aprendizaje, con el objetivo de motivar al alumnado a la hora de llevar a cabo el trabajo práctico de curso, implicando a varias materias, cursos y grados, creando un equipo multidisciplinar.

Se aprovechó el impacto que la pandemia por COVID-19 tuvo en los estudiantes, para proponerles que analizaran las deficiencias que los edificios residenciales en multipropiedad mostraron durante el confinamiento, establecieran protocolos de higienización de los espacios comunes y planteasen alternativas de distribución de las áreas exteriores para uso privativo, mejorando la habitabilidad de los inmuebles y la calidad de vida de sus habitantes.

La experiencia fue sumamente satisfactoria. Se consiguió motivar a los estudiantes, despertar su capacidad de razonamiento crítico y de trabajo en equipo. Aportaron soluciones originales con las que mejoraron sus resultados académicos.

Palabras clave: sistema de enseñanza, aprendizaje en grupo, innovación pedagógica, arquitectura.

¹ UCAM Universidad Católica de Murcia (España), mgaliana@ucam.edu; CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2066-2135>

² UCAM Universidad Católica de Murcia (España), mjcliment@ucam.edu; CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6688-4043>

³ UCAM Universidad Católica de Murcia (España), nrosa@ucam.edu; CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7325-9206>

⁴ UCAM Universidad Católica de Murcia (España), egonzalez@ucam.edu; CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9933-1488>

⁵ UCAM Universidad Católica de Murcia (España), ccarazo@ucam.edu; CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3782-2772>

Abstract:

Problem-based learning and collaborative learning are teaching methodologies with proven effectiveness in university teaching. They allow to work basic and transversal competences: critical reasoning, the capacity for teamwork or decision-making and leadership.

The Degree in Architecture and the Degree in Building Engineering at UCAM Universidad Católica de Murcia, put into practice in the academic year 2020-2021 a methodology that combines both learning systems, with the aim of motivating students to carry out their practical course work, involving several subjects, courses and degrees, creating a multidisciplinary team.

The impact that the COVID-19 pandemic has had on students has been used to propose them to analyze the deficiencies that residential buildings have shown during confinement, to establish protocols for sanitizing common spaces and proposing distribution alternatives of the outdoor areas for the exclusive use of the different coexistence groups, improving the habitability of the buildings and the quality of life of its inhabitants.

The experience has been extremely satisfactory. It has been achieved to motivate the students, to awake their critical thinking skills and their ability to work as a team, providing original and high-quality solutions that improved their academic results.

Key Words: teaching system, collaborative learning, pedagogical innovation, architecture.

1. INTRODUCCIÓN

La innovación en las metodologías docentes, aplicadas al ámbito de la educación superior universitaria, debe ir encaminada a mejorar las tasas de éxito y de rendimiento académico del alumnado. Para conseguir este objetivo, el profesorado debe idear estrategias que aumenten la motivación de los estudiantes, implicándolos en el proceso de aprendizaje, convirtiéndolos en sujetos activos de su propia formación.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología docente de eficacia contrastada en la consecución de este objetivo (Banerjee, 1996) (Sánchez y Ramis, 2004) (Restrepo, 2005). Hacer al alumnado enfrentarse a un problema real despierta su interés y capta su atención, despertando su razonamiento crítico (Saiz y Fernández, 2012), en mayor medida si existe alguna implicación personal o emocional con el mismo.

A colación del tema, el pasado curso 20-21, la penosa situación vivida durante el confinamiento por pandemia por COVID-19 se presentaba como una oportunidad de la cual el profesorado tenía que sacar rédito. Las consecuencias de las restricciones impuestas durante el estado de alarma habían dejado una profunda huella en la sociedad (Maxwell, 2020), principalmente en los jóvenes, el público presente en nuestras aulas. Por ello, se presentaba casi como una necesidad que desde las titulaciones, donde se forma a los futuros profesionales de los diferentes gremios, se planteasen problemas de actualidad derivados de esta tragedia, relacionados con sus campos profesionales, proponiendo al alumnado ser partícipe de las soluciones a implementar.

Un grupo formado por personal docente investigador del Grado en Arquitectura (ARQ) y el Grado en Ingeniería de Edificación (IE) de la Escuela Politécnica Superior de la UCAM Universidad Católica de Murcia, empleó durante el curso académico 2020-2021 la metodología del ABP, para dar solución a una de los grandes carencias detectadas durante el confinamiento, la incapacidad de muchas viviendas para dar una adecuada respuesta ante esta situación, garantizando la salubridad de los hogares y la seguridad y salud de los usuarios de los edificios residenciales en multipropiedad (Cuerdo-Vilches, 2020). Estas tipologías edificatorias se caracterizan en su gran mayoría por su falta de espacios exteriores, principalmente de uso privativo. Además, las administraciones públicas no establecieron protocolos claros de uso y desinfección de los espacios comunes de los edificios residenciales, como sí lo hicieron para otras tipologías, como la comercial o la docente.

Era necesario, por tanto, que el alumnado de estas titulaciones se enfrentase a este problema y aportase soluciones sostenibles que lograsen paliar las deficiencias de habitabilidad de estos edificios, mejorando la calidad de vida de sus habitantes sin suponer un alto coste económico ni un cambio de domicilio. Además, debían establecerse protocolos a seguir por las comunidades de propietarios que garantizaran la seguridad de uso de los espacios comunes compartidos por distintos núcleos de convivencia.

No hay que olvidar que la práctica profesional a día de hoy conlleva la colaboración entre distintos especialistas, trabajar con un equipo necesariamente multidisciplinar. Es por ello que el ABP se combinó con el aprendizaje colaborativo, otra metodología docente que cuenta con múltiples experiencias exitosas precedentes (Margaritis, 2003) (González y Díaz, 2005) (Maldonado, 2007). En este caso práctico se implicó a alumnos de diversas asignaturas, materias y cursos de ambos grados, con el fin de crear un grupo de trabajo capaz de llevar a cabo el análisis crítico del problema planteado y de dar respuesta al mismo.

Con la combinación de ambas metodologías de aprendizaje, se pretendía trabajar las competencias técnicas, básicas y específicas, de las distintas asignaturas que participaron de esta experiencia, permitiendo a su vez que el alumnado adquiriese aquellas de carácter transversal, pero no por ello menos importantes, incluidas en las memorias verificadas de ambos títulos: la capacidad de análisis y síntesis, de razonamiento crítico, de trabajo en equipo, de toma de decisiones, de liderazgo, etc.; que serán imprescindibles para garantizar el éxito de su futuro desempeño profesional (Halpern, 2013).

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de esta experiencia, englobada dentro de un proyecto de innovación docente (PID) subvencionado por el plan propio de la UCAM para el curso 20-21, era plantear temáticas en la parte práctica de las asignaturas que abordasen problemas reales, con el ánimo de motivar a los estudiantes y conseguir aumentar su grado de participación e implicación en la realización del trabajo de curso de las asignaturas seleccionadas, que les llevase a mejorar sus resultados académicos, alcanzando un mayor porcentaje de trabajos entregados en primera convocatoria. A su vez, se pretendía mejorar su capacidad de trabajo en equipo, su razonamiento crítico y su capacidad de liderazgo y toma de decisiones.

Para ello, se empleó una metodología docente que aúna dos sistemas pedagógicos de eficacia contrastada a nivel universitario: el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje colaborativo. Consiste en elegir un problema a plantear a un grupo de estudiantes que compongan un grupo heterogéneo, capaz de conformar un equipo multidisciplinar de trabajo, perteneciente a distintas asignaturas, materias, cursos e incluso grados.

Esta metodología requirió una preparación previa y un alto nivel de coordinación por parte del profesorado implicado en el PID, definiendo exhaustivamente cada una de las fases que conllevaba su desarrollo, las cuales se exponen a continuación.

2.1 Elección del problema

Se trata de seleccionar como punto de partida un problema de actualidad, que afecte directamente a los alumnos de forma personal, con el objetivo de conseguir una mayor implicación y motivación por parte de los estudiantes, al formar parte de su propia experiencia vital.

En este caso, se optó por aprovechar el impacto que la pandemia por COVID-19 había tenido entre los jóvenes, uno de los sectores de población más afectados por las restricciones.

El profesorado utilizó la información obtenida durante el desarrollo de un proyecto de investigación (PI) en el que, a través de una encuesta, se realizó una consulta a la población de la Región de Murcia para conocer el porcentaje de edificios en multipropiedad existentes en cada uno de los territorios, el tipo de espacios comunes que disponen y sus características (existencia de cubiertas transitables, islas de piscinas, pistas deportivas, rellanos de escaleras, aparcamientos, etc.).

Se planteó a los alumnos realizar el análisis de estas edificaciones a través de los resultados de la encuesta, con el objetivo de establecer protocolos de higienización para el uso seguro de los espacios colectivos de estos edificios, así como plantear alternativas de adecuación y compartimentación de los mismos, para adaptarlos a un uso privativo durante épocas de confinamiento por crisis sanitaria, que mejore la calidad de vida de sus habitantes.

2.2 Elección del entorno colaborativo: asignaturas participantes

Se trata de implicar a grupos que, a pesar de compartir titulación o estudiar grados afines, se encuentran cursando asignaturas de diversos cursos, cuyas materias sean de aplicación directa al problema planteado.

En este caso de estudio se pueden distinguir claramente 3 ámbitos de trabajo a realizar: en primer lugar, el análisis estadístico de los resultados de la encuesta realizada; en segundo lugar, el análisis de los espacios comunes de las edificaciones tipo; y, por último, el estudio de materiales higienizantes disponibles actualmente en el mercado y de elementos para la compartimentación de espacios al aire libre. Estos ámbitos se relacionan, a través de sus objetivos y competencias, con las materias de Matemáticas Aplicadas, Dibujo Arquitectónico y Expresión Gráfica, Materiales y Construcción Arquitectónica.

Por ello, se seleccionaron las siguientes asignaturas:

- Matemáticas Aplicadas I de 1º de ARQ y de IE
- Dibujo Arquitectónico I de 1º de ARQ y Expresión Gráfica en la Edificación II de 1º de IE
- Construcción Arquitectónica II de 3º de ARQ y Construcción Arquitectónica IV de 3º de IE

2.3 Planteamiento del ejercicio

El ejercicio se debe plantear de forma atractiva y amena para los alumnos. El profesorado hace uso en este caso de medios audiovisuales para presentar el trabajo a realizar, un vídeo de carácter académico a la par que cercano e informal, que se visualiza el primer día de clase de cada una de las asignaturas (Figura 1).



Figura 1. Capturas del video de presentación del PID.

De este modo se expuso el problema y se plantearon los objetivos, se explicaron las fases de trabajo (Tabla 1), el cronograma (Tabla 2) y el grado de participación de cada una de las asignaturas seleccionadas (Tabla 3).

Tabla 1.
Fases del plan de trabajo.

Nº DE FASE	FASES DEL PLAN DE TRABAJO
F1	Elaboración y difusión de la encuesta antes del comienzo del curso académico 20-21
F2	Análisis estadístico de los resultados de las encuestas
F3	Selección de edificios tipo - permisos de acceso por parte de la administración de las comunidades de propietarios
F4	Toma de datos de los espacios comunes de los edificios – croquis
F5	Planos digitalizados
F6	Estrategias de desinfección para uso y disfrute de los espacios - pavimentos desinfectantes y puntos fijos de desinfección de manos con productos hidroalcohólicos. Estudio sobre tipos de pavimentos desinfectantes, elaborando un catálogo y una guía de aplicación práctica
F7	Nuevos sistemas de compartimentación de los espacios comunes - mobiliario
F8	Estudio material y constructivo del mobiliario
F9	Maquetas digitales de las propuestas
F10	Difusión de resultados

Tabla 2.
Cronograma.

	JUL	SEP	OCT	NOV	DIC	EN	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN
F1											
F2											
F3											
F4											
F5											
F6											
F7											
F8											
F9											
F10											

Tabla 3.
Participación de las asignaturas en las distintas fases.

FASE	ASIGNATURA
Análisis estadístico	Matemáticas Aplicadas I de ARQ y de IE
Elección de espacios tipo	Dibujo Arquitectónico I de ARQ y Expresión Gráfica en la Edificación II de IE
Croquización y digitalización de planos	
Estudio de materiales y productos higienizantes	
Protocolo de aplicación en los espacios comunes	Construcción Arquitectónica II de ARQ y Construcción Arquitectónica IV de IE
Diseño de módulos para compartimentación y adaptación de espacios exteriores para uso privativo	
Realización de maquetas digitales	

En todas las asignaturas se hizo hincapié en el compromiso que se adquiere al participar en un proyecto colaborativo relacionado con un Proyecto de Investigación de mayor envergadura, en el que el correcto desarrollo de cada una de las fases dependerá directamente de los resultados de las inmediatamente anteriores, llevadas a cabo por otros compañeros de otras asignaturas/cursos/grados, por lo que se hace necesario respetar rigurosamente los tiempos establecidos para la realización de cada tarea y las fechas de entrega.

2.4 Vinculación a un ítem de evaluación

Es necesario que el trabajo quede vinculado a algún ítem de evaluación de las asignaturas participantes. Por ello, el resultado del ejercicio se valoró en este caso dentro del porcentaje asignado al trabajo de curso de los alumnos. Dicho ítem de evaluación tiene un peso del 20% de la nota final en todas las asignaturas que participan en el PID.

Tabla 4.
Rúbrica de evaluación.

CONCEPTO	%
Análisis del problema	10
Originalidad de la propuesta	10
Razonamiento crítico de la elección – DAFO	10
Contenido del trabajo entregado	60
Exposición oral	10

2.5 Definición formal del ejercicio en cada una de las materias

Por último, se concreta el contenido y la definición formal del trabajo a realizar en cada una de las materias implicadas.

2.5.1 Asignaturas de matemáticas aplicadas

En las asignaturas de matemáticas aplicadas se pidió a los alumno/as que calculasen las tablas de distribuciones de frecuencias y diagramas de barras asociados a las variables categóricas recogidas en la encuesta, formada por 34 preguntas. Debían de acompañar la descriptiva de cada variable con intervalos de confianza al 95%, que les permitiese sacar conclusiones generales sobre las características de los distintos tipos de residencia en multipropiedad de la Región de Murcia, y las deficiencias de habitabilidad que mostraron durante el confinamiento.

A continuación, se les pidió formular 3 preguntas en las que se estudiase la relación existente entre 2 de las variables incluidas en la base de datos de la encuesta.

Se les proporcionó: la encuesta, un fichero formato CVS con los datos recogidos en la misma y una pregunta formulada a modo de ejemplo, acompañada de los resultados e interpretaciones correspondientes. En el ejemplo se estudió la relación existente entre las variables: tipo de viviendas y zona de la Región. En particular, se estudió si el tipo de vivienda dependía de su zona de ubicación dentro de la Región de Murcia.

El análisis de los datos se hizo con el software estadístico JAMOV versión 1.2.27.

2.5.2 Asignaturas de dibujo arquitectónico y expresión gráfica

En las asignaturas de Dibujo Arquitectónico I y Expresión Gráfica II se pidió a los estudiantes que, basándose en los resultados obtenidos del estudio realizado por los compañeros en las asignaturas de Matemáticas Aplicadas I, seleccionasen los espacios comunes tipo más habituales en los edificios en multipropiedad y realizaran una búsqueda de edificios que fuesen representativos de los mismos.

A continuación, se les pidió realizar un levantamiento gráfico de los espacios comunes de los edificios tomados como muestra tipo: croquización y digitalización de planos. Se les transmitió la importancia de no dejar olvidado ningún espacio común que fuese susceptible de ser utilizado o transitado (independientemente de su mayor o menor grado de ocupación) por dos o más vecinos de la misma comunidad.

Para homogeneizar el resultado del trabajo realizado por los alumnos de cara a su entrega final, se establecieron pautas de composición de láminas (tipografías de letra, escalado de los dibujos y estructura general de las fichas a cumplimentar).

Cada trabajo debía incluir:

- Lámina 1: plano de situación y alzado principal del edificio.
- Lámina 2: definición en planta y perspectiva axonométrica de la red de zonas comunes, tanto interior como exterior.

2.5.3 Asignaturas de construcción

En las asignaturas de construcción se formaron parejas y grupos de 3 integrantes, a cada uno de los cuales se asignó un tema a desarrollar: a un grupo el estudio de pediluvios, a otro el de dispensadores de gel hidroalcohólico, a otro el estudio y diseño de la señalética y al resto la ideación de módulos de compartimentación y adaptación de espacios exteriores comunitarios, para uso privativo durante periodos de confinamientos por crisis sanitaria u otras situaciones de similares características.

Se indicó a los estudiantes que los resultados de la investigación realizada y las propuestas aportadas por cada grupo debían maquetarse en un panel tipo póster, en formato A3. Cada panel debía incluir imágenes y textos explicativos de la propuesta de los estudiantes, que indicasen tanto las características técnicas y materiales, como el sistema de montaje o colocación/fijación.

Las distintas propuestas se debían poder aplicar a los espacios tipo definidos por los compañeros de las asignaturas de dibujo arquitectónico y expresión gráfica.

3. RESULTADOS

3.1. Asignaturas de matemáticas aplicadas

Una mayoría de alumnos consideró como posibles variables explicativas de otras la Zona de la Región (V1) y el Tipo de vivienda (V2) (Figura 2).

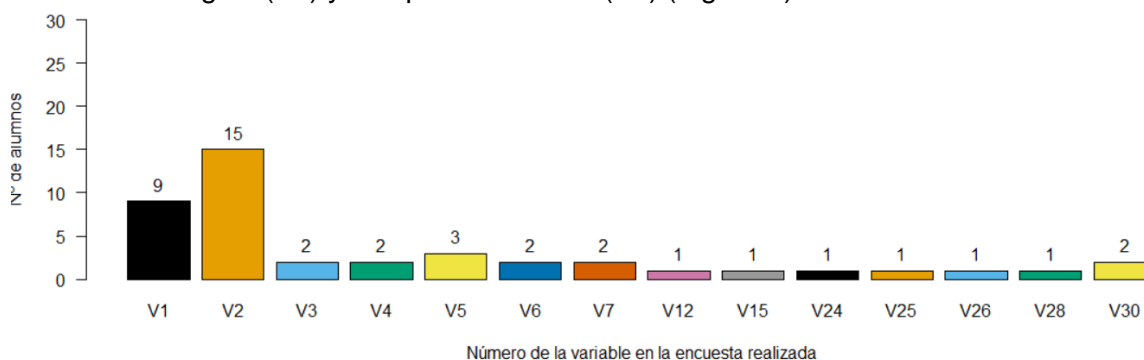


Figura 2. Variables explicativas seleccionadas por los alumnos.

Las variables que los alumnos/as estudiaron si se explicaban por la zona de la Región en la que se encontraba la vivienda se recogen en la Figura 3.

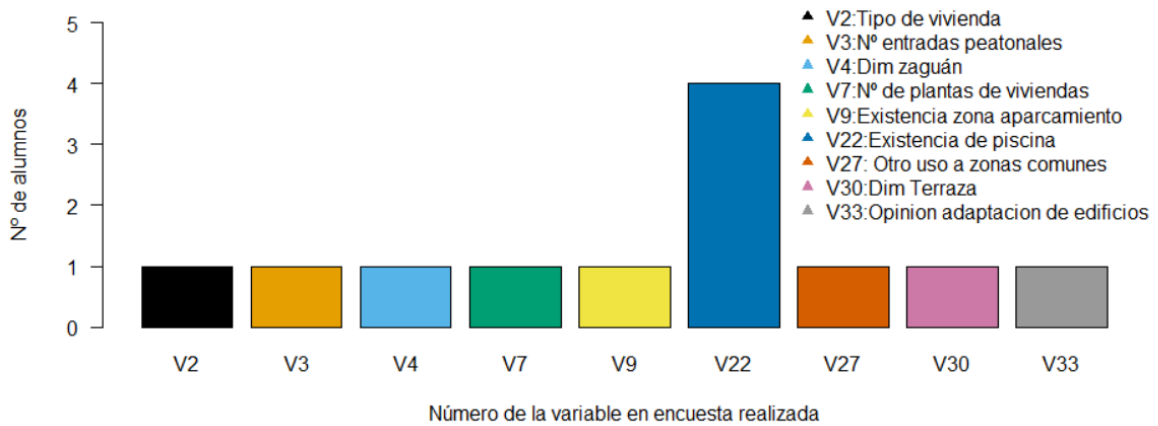


Figura 3. Variables posiblemente relacionadas con la Zona de la Región según los alumnos.

Encontraron evidencias significativas de que un gran número de variables, efectivamente, estaban relacionadas con la zona regional, entre ellas la tipología de vivienda (Figura 4).

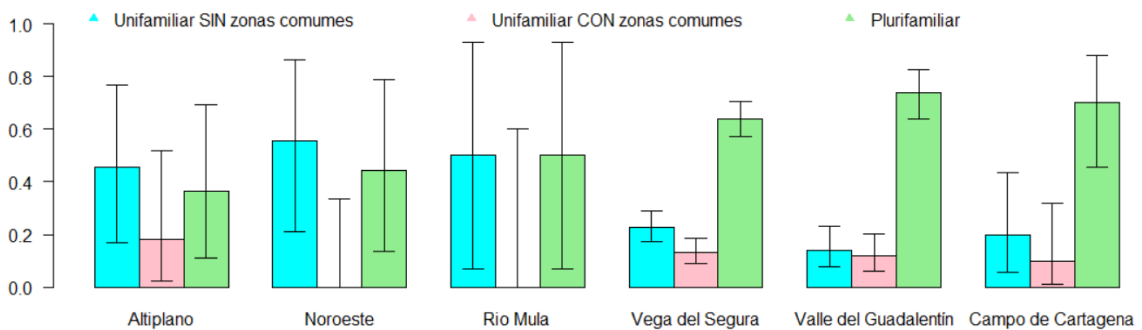


Figura 4. Relación entre la zona regional y el tipo de vivienda.

Con carácter general, se observó que el edificio plurifamiliar es el que más predomina en la Región, principalmente en aquellas zonas que albergan los mayores núcleos de población (Figura 5).

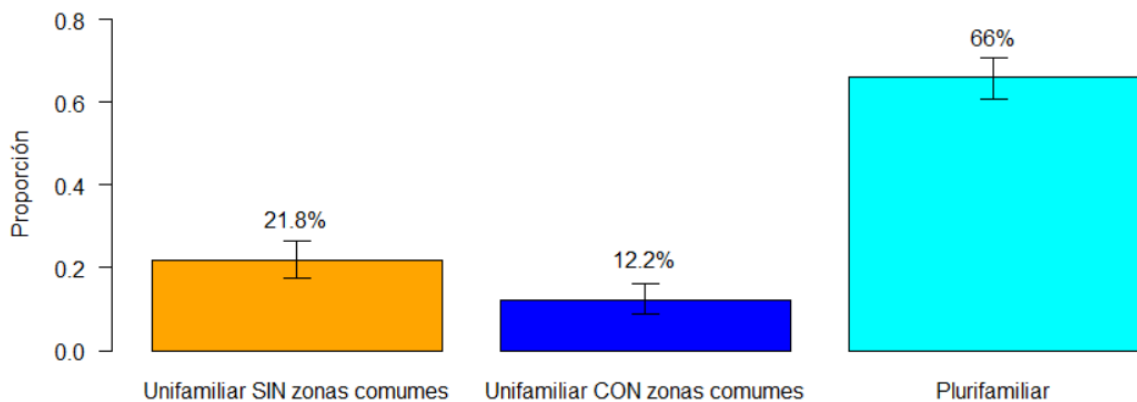


Figura 5. Distribución de los tipos de viviendas.

Las variables que estudiaron si dependían del tipo de vivienda se recogen en la Figura 6.

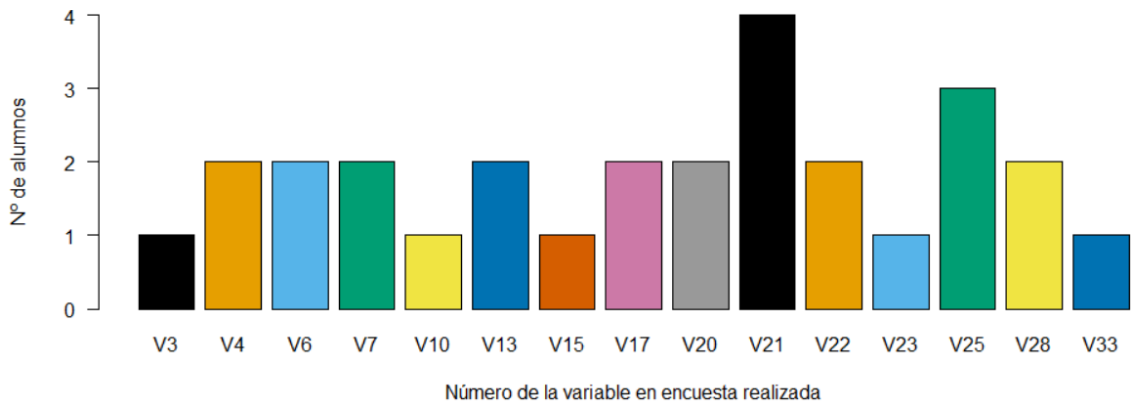


Figura 6. Relación entre el tipo de vivienda y el resto de variables.

Encontraron evidencias significativas de que un gran número de variables estaban relacionadas con la tipología de vivienda, como los espacios comunes disponibles, tanto interiores como exteriores. Entre los exteriores, cabe destacar que el más habitual es la terraza comunitaria (Figura 7), habitualmente de dimensiones holgadas, con más de 100 m² de superficie (Figura 8).

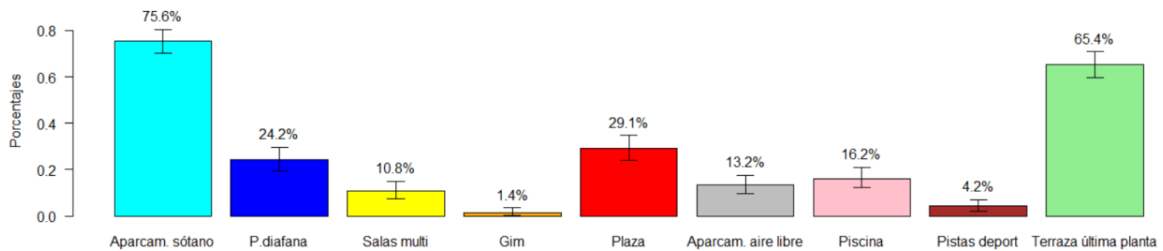


Figura 7. Espacios comunes disponibles en los edificios.

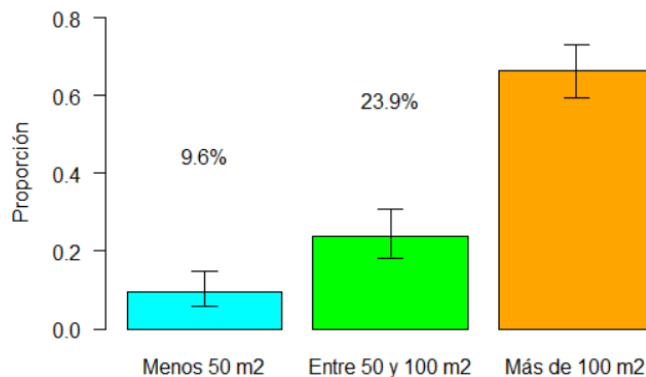


Figura 8. Dimensiones de las terrazas comunitarias.

La opinión de la población en relación a la posibilidad de adaptar la terraza para otros usos, en función del tipo de edificio (Figura 9), la dimensión de la terraza (Figura 10) y su uso actual (Figura 11), se recoge en las siguientes figuras.

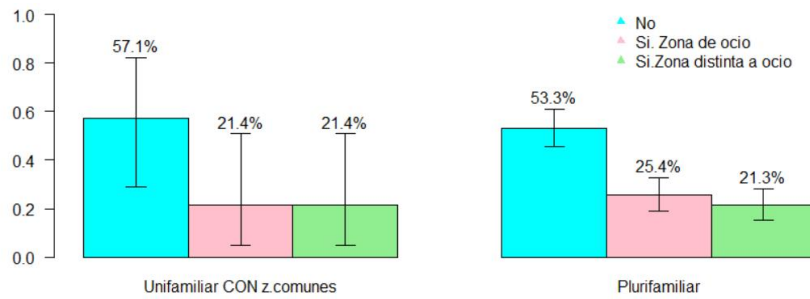


Figura 9. Posibilidad de adaptación de la terraza en función del tipo de edificio según los encuestados.

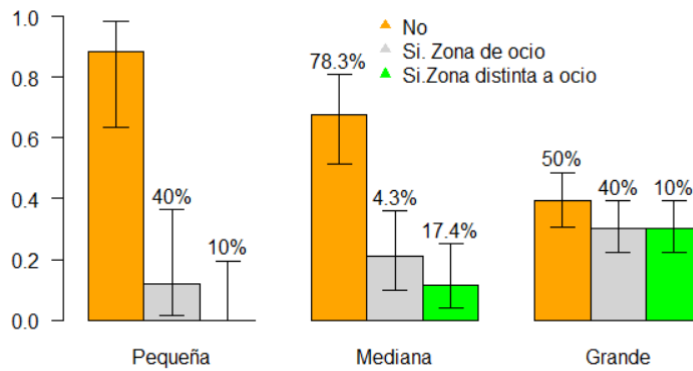


Figura 10. Posibilidad de adaptación de la terraza en función de su dimensión según los encuestados.

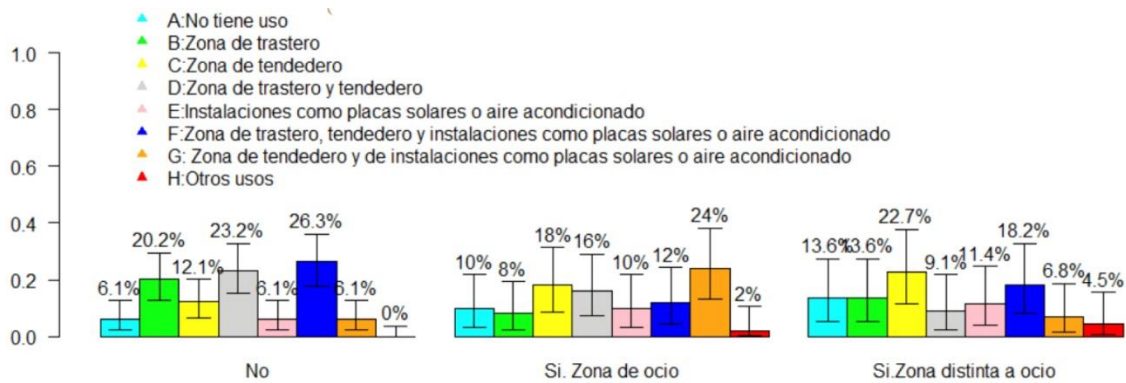


Figura 11. Posibilidad de adaptación de la terraza en función de su uso actual según los encuestados.

En cuanto a los espacios comunes interiores, una mayoría de edificios disponen de un solo zaguán (Figura 12), de dimensiones entre 10 y 20 m² (Figura 13), una escalera (Figura 14) y un ascensor (Figura 15).

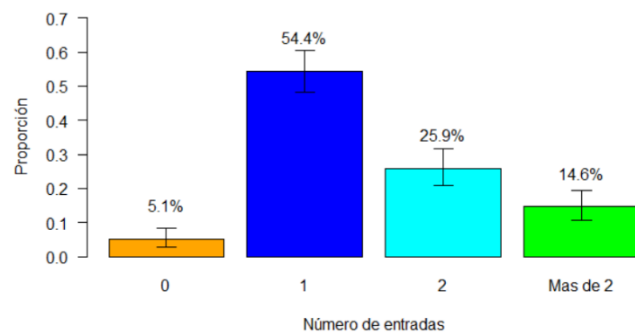


Figura 12. Distribución del número de entradas peatonales.

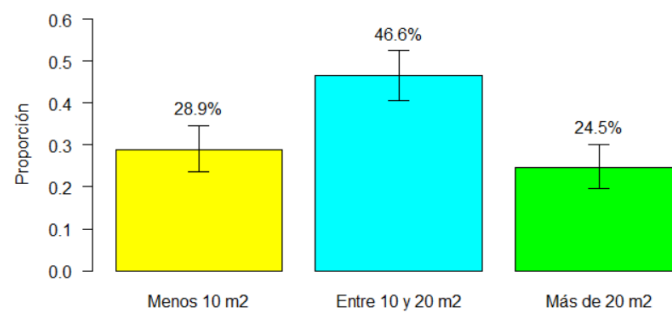


Figura 13. Distribución de las dimensiones del zaguán.

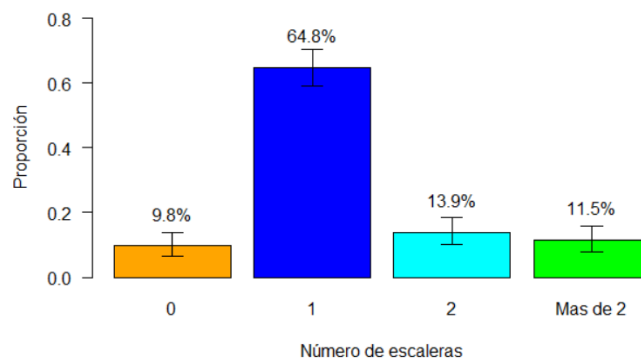


Figura 14. Distribución del número de escaleras.

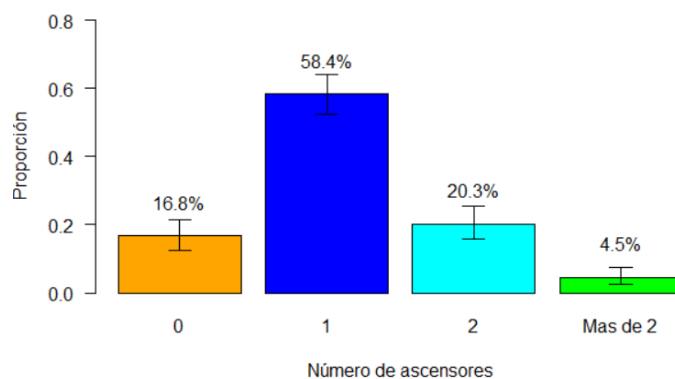


Figura 15. Distribución del número de ascensores.

3.2. Asignaturas de dibujo arquitectónico y expresión gráfica

El alumnado de las asignaturas de Dibujo Arquitectónico I y Expresión Gráfica II seleccionó edificios que cumplieran las características más habituales de los inmuebles en multipropiedad, tras estudiar los resultados del análisis realizado por los alumnos de Matemáticas. Por norma general, escogió edificios plurifamiliares entre medianeras (manzana cerrada y abierta) que cuentan con un zaguán, una escalera y un ascensor, cuyo único espacio común al aire libre es la terraza comunitaria. Aunque también se expuso algún ejemplo de tipología de torre de viviendas, rodeada mediante vallado por una zona al aire libre de uso común indeterminado.

Por cada edificación, elaboraron entre dos y tres láminas, la primera con el plano de situación y la fachada principal y las otras con el levantamiento de los espacios comunes (Figura 16).

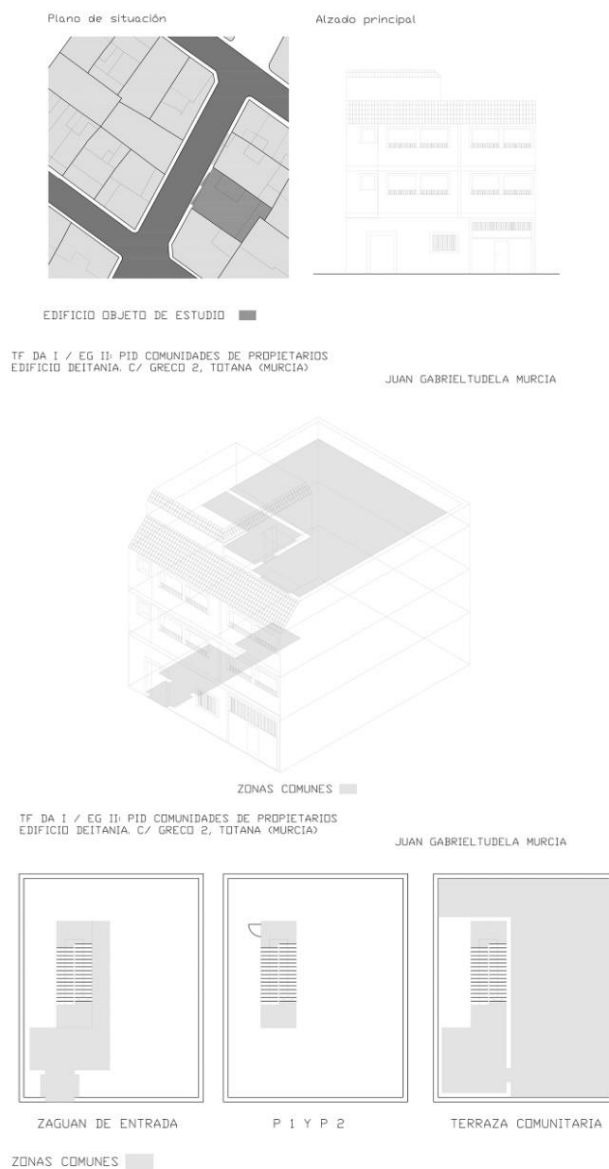


Figura 16. Ejemplo del trabajo realizado por los alumnos de Dibujo Arquitectónico I y Expresión Gráfica II (ARQ e IE).

3.3. Asignaturas de construcción

Los estudiantes de las asignaturas de construcción elaboraron paneles que resumen sus propuestas sobre los temas asignados. Un grupo preparó un dossier con los diferentes tipos de dispensadores de gel hidroalcohólico existentes en el mercado. Analizaron el tipo de mecanismo de cada uno de ellos y las ventajas e inconvenientes que presentan, exponiéndolas en un cuadro resumen, para finalmente determinar que los tipos más indicados para disponer en los espacios comunes de las comunidades de vecinos son los de pie o los anclados a la pared, haciendo una propuesta de ubicación (Figura 17).

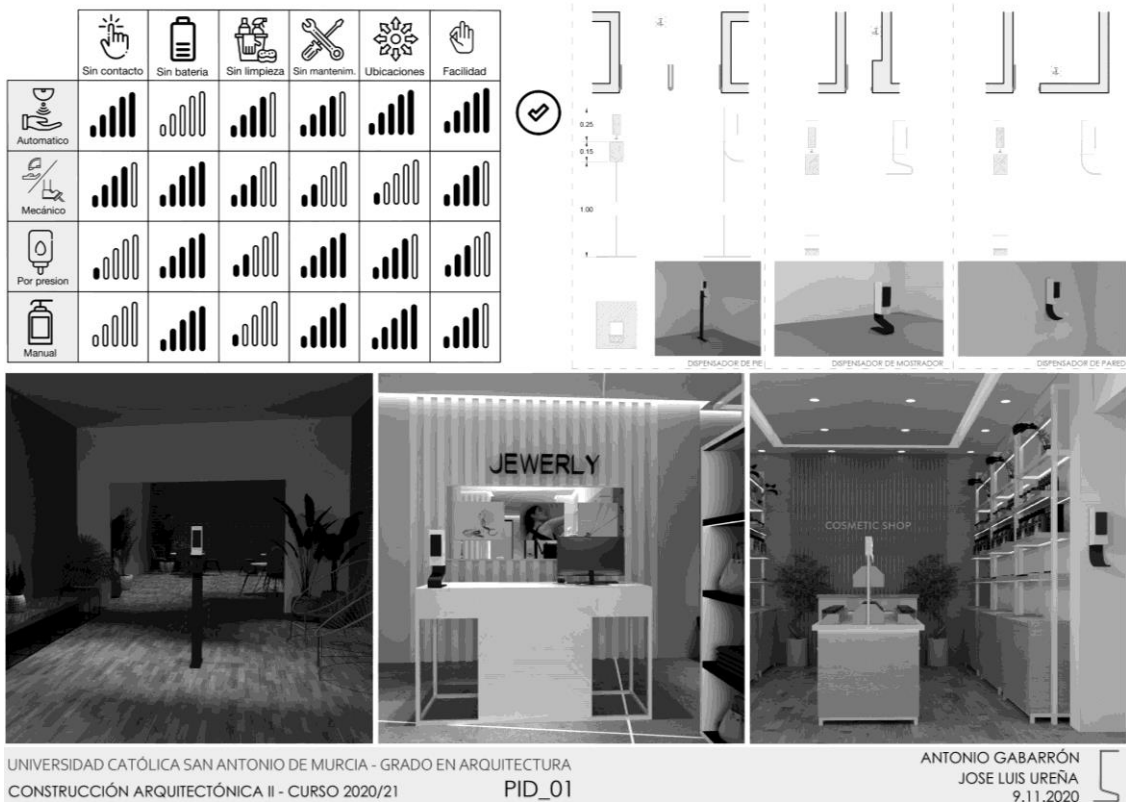


Figura 17. Estudio de dispensadores de gel hidroalcohólico y propuesta de ubicación.

Otro grupo realizó un estudio de los pediluvios existentes en el mercado, seleccionando el que consideraron el producto más adecuado, realizando una propuesta de ubicación en las zonas comunes de los edificios (Figura 18). Asimismo, detectaron los inconvenientes del diseño de estos elementos higienizantes, puesto que sus dimensiones no se adaptan al paso humano, de modo que, en caso de no indicar a los usuarios la necesidad de que las dos suelas de los zapatos pisen este elemento, podría perder eficacia.

Plantearon como solución el añadir una señalética para indicar la posición de la pisada, indicando así su correcto uso. Durante la exposición del trabajo en clase defendieron esta solución, argumentando que la otra posibilidad para solventar el

problema (aumentar la longitud del pediluvio) encarecería el precio y sería un inconveniente a la hora de disponerlo en muchos zaguanes de reducidas dimensiones, como se traducía del análisis estadístico realizado por los alumnos de matemáticas.

PROPUESTA PEDILUVIOS



PROPUESTA ESQUEMA EN PLANTA

VINILS EN EL SUELO

PRESUPUESTO POR PIEZA
ALFOMBRA + LIQUIDO DESINFECTANTE = 40 €

DESINFECTANTE VIRICIDA DE ALFOMBRA DE 1L

Desinfectante concentrado viricida para prevenir la propagación de virus y otros microorganismos patógenos a través de las suelas de los zapatos.
Aplicar convenientemente diluido en agua sobre la alfombra. Cuando los usuarios se limpian las suelas al entrar en el recinto, el producto penetrará en la suciedad y eliminará los virus que puedan portar.

PEDILUVIOS

La alfombra desinfectante está compuesta de una alfombra de poliéster extraible en la que aplicar el producto desinfectante con una bandeja de caucho base antideslizante, que evita que el producto se vierta en el suelo.

Indicado para uso tanto interior como exterior.

TAMAÑO ALFOMBRA DESINFECTANTE:
45 X 75 X 1,8 cm (variable)

TAMAÑO ALFOMBRA SECADO
40 X 70 cm (variable)

ALFOMBRA SECANTE: Alfombrado poliéster para utilizar como secante inmediatamente después de desinfectar el calzado.

EJEMPLO DE USO EN UN EDIFICIO RESIDENCIAL, EN PLANTA



RECORRIDO

MARÍA FENOLLAR NAVARRO
PALOMA GÓMEZ ZAPLANA
MARÍA EMILIA MESA RIVERA

Figura 18. Estudio de pediluvios y propuesta de ubicación.

Un grupo analizó la señalética necesaria a disponer en los espacios comunes de los edificios, para indicar a los usuarios las medidas a tomar para realizar un correcto uso de los mismos en condiciones de seguridad. Aportaron una propuesta con diseños propios, basándose en las recomendaciones realizadas por la UME en una charla impartida en la UCAM en octubre de 2020: claridad y sencillez de las imágenes, disposición en elementos visibles a la altura adecuada y elección de colores llamativos para captar la atención de los usuarios (Figura 19).

Además de tener en cuenta estos criterios, aportaron una innovación a los modelos de señalética existentes, proponiendo utilizar pinturas luminiscentes que ayuden a garantizar la correcta visión de las imágenes en la oscuridad.

Objetivo y estrategia

Hacer llegar las recomendaciones a través del dinamismo de las formas circulares y sus dimensiones (tamaños grandes para recomendaciones más importantes), utilizando carteles sencillos y de fácil lectura a la vista, generando una experiencia de información agradable, divertida y dinámica.

Gracias al uso de materiales adecuados (flúor), conseguimos que las indicaciones no solo llamen la atención al interés sino que conseguimos gran presencia de éstas desde antes de acceder al edificio.

Debido a las características de cada comunidad de propietarios, esta señalética puede verse variada en cuanto sus características (colores, lenguaje (inglés, alemán...), etc.)

Trabajo realizado por:
 José Nicolás Aroca De Manuel
 José Herranz Galdeano
 Carlos Ballester García

Figura 19. Propuesta de señalética.

El resto de grupos diseñó módulos para la compartimentación de los espacios exteriores comunes, para proporcionar a cada unidad de uso del edificio un área privada que garantice la distancia social entre los distintos grupos de convivencia. Todas las propuestas garantizan tanto un fácil montaje y desmontaje, como la estabilidad del elemento sin que necesite anclajes que puedan dañar elementos constructivos preexistentes. Los materiales utilizados son ligeros, sostenibles e incluyen elementos que contemplan criterios de biofilia (Figura 20).

PROPUESTA DE ACTUACIÓN

MEJORA DEL APROVECHAMIENTO EN ESPACIOS COMUNES DE EDIFICIOS DE VIVIENDA DURANTE EL CONFINAMIENTO

COVID_19

DESCRIPCIÓN

Este módulo consiste en la creación de un espacio privado, ligero y sostenible que tenga que ofrecer un grado de confort y bienestar, en un espacio común de un edificio de vivienda durante el confinamiento.

DEFINICIONES Y PROGRESOS

1. Conceptualización y prioridad
2. Investigación de la realidad del caso
3. Experimentación y validación

RECOMENDACIONES

1. Espacios comunes de uso compartido
2. Espacios comunes de uso compartido
3. Espacios comunes de uso compartido

RECOMENDACIONES

1. Espacios comunes de uso compartido
2. Espacios comunes de uso compartido
3. Espacios comunes de uso compartido

CONSTRUCCIÓN ARQUITECTÓNICA II - TRABAJO DE GRUPO

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Figura 20. *Ejemplos de módulos de compartimentación de espacios exteriores diseñados por el alumnado.*

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con la aplicación de esta metodología, que combina el aprendizaje basado en problemas con el aprendizaje colaborativo, fueron sumamente satisfactorios, permitiendo alcanzar un elevado cumplimiento de los objetivos planteados.

El ejercicio despertó un gran interés entre el alumnado de todas las asignaturas que participó activamente en el desarrollo del mismo. Trabajaron, tanto de forma individual como en equipo, desarrollando su capacidad de búsqueda y análisis de información, tomando decisiones, resolviendo los problemas detectados, etc.

Destaca la capacidad de razonamiento crítico demostrado por los alumnos de todas las materias, como en la elección de las variables a estudiar en el caso de los alumnos de matemáticas, en la elección de las muestras de los edificios llevada a cabo por los alumnos de dibujo y expresión gráfica, o en la elección de materiales y el análisis de los productos existentes en el mercado realizado por los alumnos de construcción, identificando problemas de diseño, como en el caso de los pediluvios, aportando soluciones a los mismos.

Además, demostraron un alto nivel de compromiso y responsabilidad, al respetar las fechas de entrega establecidas para cada fase por el profesorado de las distintas materias, permitiendo el correcto desarrollo del trabajo colaborativo planteado. El 90% de los alumnos matriculados en el conjunto de asignaturas participantes presentó el trabajo en primera convocatoria.

El aumento del número de trabajos presentados, obteniendo en todos los casos una calificación superior a 5 puntos sobre 10, mejoró notablemente los resultados académicos, elevando la calificación global de las asignaturas respecto a las obtenidas por los alumnos de cursos anteriores.

5. CONCLUSIONES

La experiencia llevada a cabo con un grupo de alumnos de las materias de matemáticas aplicadas, dibujo, expresión gráfica y construcción arquitectónica del Grado en Arquitectura y del Grado en Ingeniería de Edificación de la Escuela Politécnica Superior de la UCAM Universidad Católica de Murcia, demuestra que la combinación de la metodología de aprendizaje basado en problemas y la de aprendizaje colaborativo, permite mejorar el rendimiento académico de los alumnos, aumentando su motivación.

El planteamiento de problemas reales, que les hagan sentirse cercanos y familiarizados con ellos, aumenta su grado de participación e implicación, elevando las tasas de éxito de las asignaturas.

La colaboración, ya no entre compañeros de asignatura, sino de titulación, o incluso de titulaciones afines, aumenta el grado de responsabilidad adquirida por los alumnos y, por tanto, del cumplimiento de los plazos de entrega establecidos.

El éxito de la metodología depende en gran medida del grado de incidencia del problema planteado en el alumnado, por lo que es complicado encontrar futuras temáticas tan efectivas como la pandemia. Es por ello que el profesorado debe realizar previamente un análisis previo de problemas de interés general, relacionados con los contenidos de las materias impartidas.

REFERENCIAS

Banerjee, H. K., & Graaff, E. D. (1996). Problem-based learning in architecture: Problems of integration of technical disciplines. *European Journal of Engineering Education*, 21(2), 185-195.

- González, G., & Díaz, L. (2005) Aprendizaje colaborativo: una experiencia desde las aulas universitarias. *Pedagogía universitaria. Educación y Educadores*, 8, 21-44.
- Halpern, D.F. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (Fifth edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Maldonado, M.I. (2007) El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Laurus, Revista de educación*, 13(23), 263-278.
- Margaritis, M., Avouris, N., & Komis, V. (2003). The architecture and evaluation of a collaborative learning environment. *Learning and teaching*.
- Maxwell, P. (2020). How COVID-19 is reshaping retail, hospitality and work. *FRAME 135. The Post-Pandemic Playbook*, 102-107.
- Restrepo, B. (2005) Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Pedagogía universitaria. Educación y Educadores*, 8, 9-19.
- Saiz, C., & Fernández, S. (2012) Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianos. *Redu, revista de docencia universitaria*, 10, 325-346.
- Sánchez, I.R., & Ramis, F.J. (2004). Aprendizaje significativo basado en problemas. *Horizontes educacionales*, 101-111.