

El método Flipped Classroom en asignaturas gráficas

The Flipped Classroom method in graphic subjects

Concepción López González^a, Jorge Luis García Valldecabres^b y Jorge Gurbés Pérez^c

^aUniversitat Politècnica de València. Centro de Investigación en Arquitectura, Patrimonio y Gestión para el Desarrollo Sostenible (PEGASO), ^bUniversitat Politècnica de València. Centro de Investigación en Arquitectura, Patrimonio y Gestión para el Desarrollo Sostenible (PEGASO) y ^cUniversitat Politècnica de València. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.

Abstract

One of the problems detected in the first years of university education is the demotivation of the students and the lack of interest in learning, which inevitably triggers school failure and dropout. In this framework, in the School of Building Engineering of the Polytechnic University of Valencia, the teaching methodology called "reverse teaching" has been tested in the field of Architectural Drawing. The main objective has been to achieve a greater interaction of the students, leading to an increase in performance. The methodology is based on the "Flipped Classroom" and "Blended Learning" and the contribution of virtual teaching content. This material is consulted and analyzed by the student prior to the face-to-face class, so that during it, it is discussed and applied to practical examples. To strengthen knowledge, the student, after class in the classroom, continues to learn through autonomous work. The results imply a greater follow-up of the student, an increase in motivation and an improvement in the acquisition of transversal skills. In this way, the teacher becomes a learning guide and leaves behind the role of a simple transmitter of knowledge.

Keywords: *teaching methodologies, educational innovation, reverse teaching, transversal skills, Blended Learning*

Resumen

Uno de los problemas detectados en los primeros cursos de la enseñanza universitaria es la desmotivación del alumnado y la falta de interés por el aprendizaje, lo que irremediablemente desencadena el fracaso escolar y el abandono. En este marco, en la Escuela de Ingeniería de Edificación de la Universitat Politècnica de València, se ha ensayado en la materia de Dibujo Arquitectónico la metodología docente denominada “docencia inversa”. El objetivo principal ha sido conseguir una mayor interacción del alumnado conducente al aumento del rendimiento. La metodología se basa en el “Flipped Classroom” y “Blended Learning” y el aporte de contenidos docentes virtuales. Este material es consultado y analizado por el alumno previamente a la clase presencial, de forma que durante la misma, se debate y se aplica sobre ejemplos prácticos. Para afianzar los conocimientos el alumno, tras la clase en el aula, continúa aprendiendo a través del trabajo autónomo. Los resultados implican un mayor seguimiento del alumno, un aumento motivacional y una mejora en la adquisición de competencias transversales. De este modo, el profesor se convierte en un orientador del aprendizaje y deja atrás el rol de simple transmisor de conocimiento

Palabras clave: metodologías docentes, innovación educativa, docencia inversa, competencias transversales, Blended Learning

1. Introducción

Desde comienzos de la década anterior, cuando los efectos de la crisis económica e inmobiliaria se hicieron notar en la afluencia de alumnos a las Escuelas donde se imparte el grado de Arquitectura Técnica o Ingeniería de Edificación, se ha venido detectando un grave problema en la actitud de estudiantes de nuevo acceso: existe una desmotivación generalizada y una falta de interés por el aprendizaje. Esta desidia viene provocada por diversos factores: 1) La falta de expectativas de trabajo al finalizar los estudios redundan en una actitud pasiva frente a los estímulos que el aprendizaje debería proporcionar; 2) La disminución en el número de alumnos en las aulas, contrariamente a lo que pudiera pensarse, ralentiza el aprendizaje ya que promueve la desidia colectiva de los pequeños grupos; 3) La afluencia de alumnos extranjeros, con desconocimiento del idioma, desequilibra el ritmo de las clases; 4) La mayoría de los alumnos no han escogido esta carrera en primera opción, por lo que su preparación en el área de la expresión gráfica es muy escasa y, consecuentemente, el aprendizaje es mucho más lento de lo esperado. Todo ello colabora de forma definitiva para que se produzca el fracaso escolar y, consecuentemente, el abandono.

El origen de la desmotivación no sólo hay que buscarla en los factores anteriormente señalados relativos al entorno estudiantil. También la falta de ilusión de los profesores por renovar las técnicas didácticas adaptándolas a las nuevas tecnologías influye en gran medida en los desfavorables resultados obtenidos en la última década. La falta de estímulos acordes con las dinámicas interoperacionales provocan un conflicto educativo conducente a la desmotivación y al fracaso del proceso enseñanza-aprendizaje. (Fig. 1)

Los modelos educativos que basan su estrategia didáctica únicamente en la clase magistral y en la práctica de aula están quedando obsoletos (Bergmann y Sams, 2012) ante una población estudiantil que interacciona ante los mensajes cortos y directos las imágenes altamente comunicativas, las redes sociales y la inmediatez en la información (López, García y Girbés, 2021).



Fig. 1 Causa-Efecto del fracaso escolar. Fuente propia

Cada vez se hace más necesario cambiar las estrategias didácticas y proponer modelos educativos más acordes con las exigencias marcadas por la sociedad. Despertar la curiosidad del alumnado y desarrollar la motivación de aprender son objetivos que necesariamente pasan por la incorporación de herramientas y técnicas de aprendizaje enmarcadas en el ámbito tecnológico-educativo que el alumnado utiliza en su vida cotidiana. En este sentido, la Tecnología de la Comunicación y de la Información (TIC) puede contribuir en gran manera a la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje, especialmente cuando las aplicaciones informáticas y las herramientas de la Web 2.0 han abierto un abanico de posibilidades en el proceso de enseñanza en entornos abiertos y flexibles (Tucker, 2012)

2. Objetivos y metodología de la experiencia

Ante este panorama de desaliento del profesorado y desmotivación del alumnado, la Universitat Politècnica de València, a través de sus vicerrectorados de Recursos Digitales y Documentación (VRED) y Estudios, Calidad y Acreditación (VECA), inició el curso 2018-19 un plan conjunto de innovación educativa, bajo la denominación “Aprendizaje y Docencia” (A+D), que agrupaba algunas de las distintas acciones de innovación educativa que estaban desarrollándose en la universidad entre las que se encontraba la “Docencia Inversa”. El objetivo principal de esta iniciativa la estimulación del alumnado y a la preparación del profesorado en TIC’s. Todo ello en aras de la mejora de la calidad docente y del éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la asignatura de Dibujo Arquitectónico 1, que se imparte en el primer curso de la carrera con una duración anual y 9 créditos de carga docente, se ha implementado una de las estrategias didácticas propuesta por la UPV: La Docencia Inversa. Se trata de un método que se está experimentando con buenos resultados en otras áreas temáticas. Este método, también denominado “aula invertida” o “flipped classroom” basa su estrategia en la inversión del método tradicional: Antes de impartir la clase presencial, el profesor facilita al alumno/a el material necesario para que el estudiante pueda preparar, ampliar y estudiar los contenidos del tema que se desarrollará posteriormente en la clase. De este modo, en el aula se debaten y analizan los conceptos que el alumno ha trabajado de forma autónoma con anterioridad a través de una práctica dirigida y guiada por el profesor. (fig. 2)

Con este proceso “inverso” se consigue que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente (Berenguer, 2016). Cuanto más activo sea el papel del alumnado, mayor será la conservación de lo aprendido (Sánchez, Ruiz y Sánchez, 2017)

El objetivo principal de la puesta en marcha de esta experiencia en la asignatura de Dibujo Arquitectónico 1 ha sido conseguir mejorar la enseñanza a través de la estimulación del alumno: se trata de involucrar al estudiante en su propio proceso formativo, haciéndolo responsable de su aprendizaje.

Esta estrategia pretende despertar la motivación por aprender y por adquirir competencias específicas y transversales que necesitará para ser un buen profesional cuando acceda al mundo laboral.



Fig. 2 Fases del proceso de Docencia Inversa. Fuente propia

Fases 1 y 2 realizadas por el profesor. Fases 3 y 4 por el alumno. Fases 5 y 6 de forma conjunta

La experiencia de docencia inversa en la asignatura de Dibujo Arquitectónico 1 se ha llevado a cabo estableciendo un protocolo de actuación que favoreciese la correcta identificación y el adecuado progreso de las etapas de trabajo. Para ello se han seguido tres estadios de trabajo: 1) Identificación y análisis del estado actual; 2) Elaboración de los recursos y del material didáctico; 3) Diseño de los ejercicios de autoevaluación y de las prácticas de aula (Sánchez, Ruiz y Sánchez, 2014)

2.1. Identificación y análisis del estado actual

Para la identificación del “estado de la cuestión” se tuvieron en consideración los tres agentes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje: los alumnos, el profesorado y los medios disponibles, tanto los relativos a material docente como los medios tecnológicos y de infraestructuras que pueden ser utilizados. En muchos casos se olvida la importancia que puede tener el diseño del aula, las instalaciones y la tecnología disponible (Sánchez, Ruiz y Sánchez, 2017).

2.1.1. Los alumnos

El alumnado que accede a los estudios de Arquitectura Técnica en los últimos diez años ha experimentado un giro de 180° respecto a la década anterior tanto por su número como por su procedencia. El número de alumnos extranjeros supone un 30% del total (48 de 166). La

mayoría proceden de países del norte de África, de Latinoamérica y también, en menor número, del este de Europa y del continente asiático especialmente de China. Este misceláneo conjugado con el escaso conocimiento del idioma español agrava doblemente el problema ya que, a la diferente preparación con la que acceden a la Universidad respecto a los alumnos españoles hay que añadir la casi ausencia de comunicación efectiva.

Por otro lado, la mayoría de los alumnos españoles no han seleccionado la Arquitectura Técnica como primera opción en su acceso a la Universidad procediendo, en muchos casos, de un bachillerato no afín al tecnológico por lo que su preparación en materias enmarcadas en el área de la expresión gráfica es nula o muy precaria. Esta falta de conocimientos previos contribuye al incremento del desánimo.

Esta dispersión del alumnado hace necesaria la implementación de nuevos planteamientos docentes que faciliten la integración y la motivación basándose en la máxima de Aristóteles: *Así nos hacemos constructores construyendo casas, y citaristas tocando la cítara* (Aristóteles. Traducción Calvo, 2001) en la que se basó la implantación del proceso de Bolonia: *aprender aprendiendo*.

2.1.2 Los profesores

La drástica disminución del número de alumnos en la última década debido, fundamentalmente, a la falta de expectativas de trabajo al finalizar los estudios, consecuencia de la crisis económica acaecida en 2008, ha supuesto una considerable disminución del número de profesores. Este hecho que, aparentemente, resulta inocuo, sin embargo, ha tenido efectos adversos en calidad de la enseñanza. La Universidad ha prescindido mayoritariamente del profesorado asociado. Estos docentes suelen caracterizarse por tratarse de profesores jóvenes, dinámicos, emprendedores y afines a las nuevas tecnologías.

El profesorado que ha quedado a cargo de la docencia de la asignatura dispone de un mayor recorrido docente, con una larga experiencia educacional en diversas asignaturas, tanto del grado como de postgrado, acumulando visiones y enfoques diversos en diferentes materias. Esta experiencia ha sido afianzada a través de la docencia en universidades extranjeras y manteniendo vivo el binomio docencia-investigación mediante el desarrollo de proyectos de investigación, cuyos métodos y resultados han sido proyectados a las aulas.

La dilatada experiencia profesional de este profesorado "senior" también contribuye al desarrollo de una docencia más aplicada. Todo ello se manifiesta en la transmisión al alumnado del modo de pensar y razonar con criterio crítico sobre los aspectos aparentemente contradictorios que se presentan en torno a la edificación (Prunuske, Batzli, Howell, y Miller, 2012). Sin embargo, se trata de un profesorado que precisa mejorar su formación en el ámbito de las TIC's y en el uso de herramientas tecnológicas que facilitan, favorecen y optimizan el aprendizaje.

Esta limitación implica un nuevo desafío en el que la formación en el manejo de nuevos sistemas y herramientas de elaboración de recursos didácticos acordes con los modelos comunicativos del alumnado se hace necesari, sobre todo, ante un alumnado tan diverso.

2.1.3 Los medios disponibles

Como ya se anticipaba al comienzo de este apartado, es necesario establecer la diferenciación entre las infraestructuras e instalaciones disponibles para impartir la docencia y los recursos y materiales didácticos.

Dentro del primer grupo cabe destacar el empeño de la Universitat Politècnica de València por poner a disposición de profesores y alumnos plataformas y herramientas que facilitan la gestión de la docencia. PoliformaT es una plataforma de de teleformación donde los alumnos y profesores comparten la información utilizando herramientas destinadas a la reposición de contenidos, tareas, exámenes, chat, etc. Con motivo de la pandemia ocasionada por la COVID-19, se ha puesto a disposición de toda la comunidad universitaria el acceso a la licencia educativa Microsoft Office 365 que facilita la docencia online para los estudiantes y personal. También las aulas han sido acondicionadas para posibilitar la videoconferencia. Además de las instalaciones e infraestructuras hay que añadir el uso gratuito de software especializado como es AutoCAD Autodesk 3ds Max Design y el programa Revit.

En el segundo grupo también habría que diferenciar entre el material didáctico tradicional consistente en la publicación de libros sobre la materia, apuntes, cuadernos de ejercicios y presentaciones en power point que contribuyen a la transmisión del conocimiento mediante la imagen y los nuevos materiales didácticos más acordes con las nuevas herramientas. La asignatura ha ido acumulando una gran cantidad de material didáctico tradicional a lo largo de los años: manuales, memorias de curso, libros, apuntes y presentaciones, así como exposiciones de trabajos comentados realizados por los alumnos. Material todo este, que los alumnos utilizaban y consultaban con gran interés. Sin embargo, en un momento donde existe un problema de desmotivación y abandono, la asignatura se encontraba deficitaria en materiales didácticos más comunicativos, participativos e interoperables. Es evidente que se hacía necesaria la revisión del material didáctico y su renovación atendiendo a las nuevas herramientas tecnológicas ya que se había detectado un gran desafecto por parte de los estudiantes hacia este material tradicional.

2.2 Elaboración de los recursos y del material didáctico

Una vez clarificado el “estado actual” de la asignatura y detectada la problemática y el origen de la misma, se consideró en primer lugar, la necesidad de plantear un enfoque diferente a la asignatura, estableciendo nuevos objetivos en el ámbito docente. En Dibujo Arquitectónico 1, los alumnos no sólo tienen que aprender a realizar un buen levantamiento de planos partiendo de la correspondiente toma de datos, sino que además deben de adquirir una serie de competencias transversales que contribuirán a que sea en el futuro un buen profesional. Concretamente se trata de las competencias relativas a la “aplicación y pensamiento práctico”, “aprendizaje permanente” y “planificación y gestión del tiempo”. Por ello, se plantea una reorientación de la asignatura dirigida al análisis del proyecto arquitectónico dado que el arquitecto técnico es el garante de que la ejecución material de un proyecto se realice correctamente. Se trata, por tanto, de que esté capacitado para interpretar y conocer perfectamente los documentos que integran un proyecto arquitectónico. Asimismo, el análisis del proyecto supone un factor motivador para el alumnado que, desde el comienzo de sus

estudios, maneja una documentación y realiza tareas y ejercicios directamente relacionados con la profesión. Atendiendo a este planteamiento se rediseñó el contenido del nuevo material docente. Se establecieron tres niveles de recursos:

1) Los vídeos con contenidos teóricos destinados a ser vistos, analizados y ampliados por los alumnos con anterioridad a la clase presencial. Estos recursos didácticos son transmitidos al alumnado a través de la plataforma PoliformaT. Un total de 19 vídeos con enlaces a otros recursos tradicionales además de blocs, manuales y video tutoriales online. (Fig. 3)

2) Los enunciados de los ejercicios que hemos denominado de “autoevaluación” que el alumno realiza tras consultar los vídeos y que le sirve para comprobar si ha comprendido bien los conceptos expuestos. Estos enunciados se ubican siempre al finalizar el vídeo correspondiente a cada tema. En PoliformaT los alumnos poseen un repositorio personal para subir sus ejercicios y documentos. Se establecieron cuatro carpetas donde entregar y almacenar los ejercicios realizados: Trabajos de casa, Trabajos de aula, Ejercicios de examen y la denominada carpeta del Profesor en la que se les incorporan los informes personalizados y las evaluaciones de cada uno de los ejercicios entregados.

3) Los enunciados de los ejercicios que alumno realizará en clase con la presencia del profesor y que le ayudarán a debatir y afianzar los conceptos aprendidos. Estas prácticas deben ser entendidas como un documento gráfico e interpretativo del proyecto arquitectónico y como toma de datos del edificio existente para la posterior elaboración del proyecto de ejecución. En este capítulo se preparó también la estrategia del debate posterior en el aula con el fin de elevar la participación del mayor número de alumnos. Asimismo, se elaboró la solución gráfica de cada una de las prácticas para que el alumno pudiera realizar su propia autoevaluación. Esta estrategia facilita en gran manera la comprensión de los errores y contribuye al buen entendimiento del resultado obtenido en la evaluación del ejercicio.



Fig. 3 Captura de un recurso de vídeo-apunte. Fuente propia

2.3 Diseño de los ejercicios de autoevaluación y de las prácticas de aula

Siguiendo con el criterio de reorientación de la asignatura hacia el análisis del proyecto arquitectónico, se diseñaron los ejercicios autónomos y las prácticas de aula atendiendo a las operaciones que se realizan para interpretar el proyecto arquitectónico. Simultáneamente se establecieron manuales para la adquisición de las habilidades necesarias para su desarrollo.

El dibujo arquitectónico encierra un carácter analítico que contribuye a que el alumno se familiarice con las leyes de los sistemas de representación y con las variables gráficas que lo constituyen. Por ello, los primeros ejercicios están basados en modelos que se corresponden con el entorno profesional: Edificios geoméricamente compuestos y con control proporcional. (Fig. 4). De cada uno de ellos realizan la correspondiente autoevaluación (Fig. 5)

ENUNCIADO EJERCICIO 06_ESPAI VERD

Enunciado: En una hoja formato A3 dibujar el croquis de la pequeña edificación de la caseta de obras del "Espai verd". Se dibujarán los cuatro alzados y la planta aérea utilizando para ello el sistema diédrico de representación.

El objetivo del ejercicio es: Aprender a aplicar el sistema diédrico y a analizar las formas y proporciones. Saber utilizar las líneas de correspondencia entre las distintas vistas. Rotular bien los nombres y hacer bien el trazado de las líneas utilizando cada tipo correctamente (incluidos los ejes de simetría)

Factores que se tendrán en cuenta en la evaluación:

- Trazado bien hecho y elección adecuada del tipo de línea
- Encajar bien las vistas en el papel sin que queden muy pequeñas o muy grandes
- Colocación correcta de las vistas según el sistema diédrico
- Proporción correcta
- Semejanza de la forma de cada elemento que compone la escultura
- Vistas bien dibujadas sin que falten o sobren líneas
- Correspondencia entre todas las vistas utilizando líneas de correspondencia
- Rotulación bien hecha

Entrega: El ejercicio se subirá a la carpeta "Ejercicios de clase" de "Recursos compartidos" de Poliformat antes de la finalización de la clase. Tiempo de realización 3 horas



Fig. 4 Enunciado ejercicio destinado a fortalecer los conocimientos sobre el sistema diédrico.
Fuente propia

El método Flipped classroom en asignaturas gráficas - The Flipped Classroom method in graphic subjects

AUTOEVALUACIÓN DEL EJERCICIO 06_ESPAI VERD

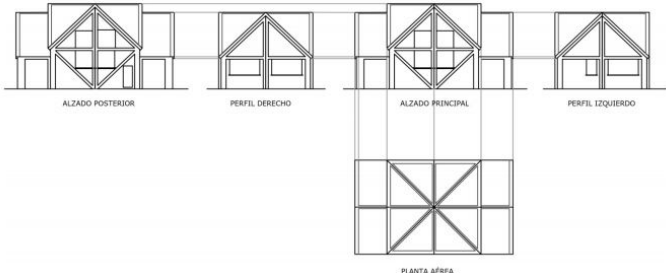
El objetivo del ejercicio es: Aprender a aplicar el sistema diédrico y a analizar las formas y proporciones. Aprender a encajar las vistas en el papel. Saber utilizar las líneas de correspondencia entre las distintas vistas. Rotular bien los nombres y hacer bien el trazado de las líneas.

Autoevaluación: Para comprobar los errores cometidos realizareis la autoevaluación de vuestro croquis. El alzado principal debería ser la fachada donde se encuentra el acceso, sin embargo, ya tenéis que dividirlos en grupos por distancia social podéis haber elegido otro. El alzado posterior puede colocarse a la izquierda o a la derecha indistintamente. Para la autoevaluación debéis tener en cuenta las siguientes consideraciones o criterios de evaluación

Criterios de evaluación:

- Trazado bien hecho
- Bien encajadas las vistas en el papel sin que queden muy pequeñas o muy grandes
- Colocación correcta de las vistas según el sistema diédrico
- Proporción correcta
- Semejanza de la forma de cada elemento: Se trata de formas cuadradas, no de rombos.
- Vistas bien dibujadas sin que falten o sobren líneas. No era necesario dibujar las líneas de las grecas de la cubierta ni las líneas del bajorrelieve tubular de los elementos verticales e inclinados. Tampoco había que dibujar la malla perforada que cubría las ventanas.
- Correspondencia entre todas las vistas utilizando líneas de correspondencia
- Rotulación bien hecha

Entrega: La subiréis a la carpeta "trabajos de clase". El nombre del archivo: Autoevaluación Espai Verd. Plazo de entrega: 10/11/2020 (martes)



The image displays a technical drawing of a building facade. It consists of five parts: four elevations and one floor plan. The elevations are labeled 'ALZADO POSTERIOR', 'PERFIL DERECHO', 'ALZADO PRINCIPAL', and 'PERFIL IZQUIERDO'. The floor plan is labeled 'PLANTA AÉREA'. The drawing shows a symmetrical facade with a central entrance and two side wings. The elevations show the building's profile and the arrangement of windows and doors. The floor plan shows the layout of the building's footprint.

Fig. 5 Enunciado de autoevaluación destinado a analizar los errores cometidos. Fuente propia

Todos los ejercicios que se van realizando a lo largo del curso se fundamentan en temas arquitectónicos, tomando como modelos de representación algunas partes especialmente significativas de los edificios por su manifiesto interés constructivo o espacial. Es el caso de las escaleras, fachadas o galerías, hasta concluir en la representación completa de un edificio de reducidas dimensiones (Sams y Bergmann, 2013)

3. Resultados de la experiencia

Los resultados obtenidos se pueden clasificar en dos grandes grupos: Los relativos al proceso enseñanza aprendizaje y los concernientes al uso de nuevas técnicas comunicativas encaminadas a mejorar la docencia.

Respecto al primer bloque podemos afirmar tal y como expone Bromley (Bromley, 2013) que el método didáctico de docencia inversa ha incrementado notablemente la capacidad comunicativa, el arraigo del sentido de la responsabilidad y la estimulación del análisis crítico.

Todo ello queda reflejado en la evidente mejora de los resultados de evaluación, en el aumento de las consultas, tanto presenciales como a través de Teams y en el gran número de ejercicios entregados en el plazo establecido. A todo ello ha contribuido sin duda la creación de video-apuntes porque, de algún modo, implica un acercamiento a las nuevas tecnologías de la comunicación a través de la imagen y del mensaje directo. Es precisamente el ámbito comunicativo en el que se desenvuelve el estudiante actual y por lo tanto, el alumno se vuelve más receptivo y más motivado ya que se trata de uno de los recursos más dinámicos que existen (Lara y Rivas, 2009).

El resultado más destacado ha sido la disminución de la tasa de absentismo. El ritmo constante marcado en la ejecución y entrega de los ejercicios así como la participación grupal han contribuido de forma notable a que el alumno se inmiscuya en el proceso didáctico y se sienta mucho más motivado a continuar con la docencia, pues comprende que el absentismo lo deja fuera de juego respecto a sus compañeros. La tasa de absentismo en la última década era aproximadamente del 30 -35%. La tasa de absentismo en el curso donde se ha implantado la docencia inversa es del 13%. Este resultado cuantitativo refleja la eficacia del método.

Sin embargo, han existido excepciones, principalmente entre los alumnos de habla extranjera, que no han sido capaces de adaptarse a esta nueva estrategia didáctica. Son alumnos con un gran arraigo a los sistemas tradicionales, esperando trabajar con un nivel de comunicación inferior al necesario en este método. La falta de participación le ha producido incertidumbre y ha revertido en un menor aprovechamiento y en algunos casos en el abandono.

La experiencia también cuenta con resultados negativos en el marco de la elaboración del material docente. Para el profesorado ha supuesto una gran cantidad de trabajo adicional debido a los cambios sustanciales establecidos en la orientación de la asignatura, en el cambio del programa y, principalmente por la creación de recursos novedosos mediante el uso de nuevas técnicas que, en algunos casos, eran desconocidas.

4. Conclusiones

Para establecer las conclusiones de la experiencia tendremos en consideración los niveles de aprendizaje establecidos en la taxonomía de Bloom y su posterior revisión realizada en 2000 por sus discípulos Anderson y Krathwohl (Anderson y Krathwohl, 2001). Según esta revisión, “el proceso de aprendizaje se puede iniciar en cualquier punto y que los niveles taxonómicos más bajos estarán cubiertos por la estructura de la tarea de aprendizaje” (Churches, 2009).

Con el método de docencia inversa, el alumno dispone en primer lugar del material necesario para adquirir los conocimientos necesarios para realizar las tareas a desarrollar en casa como trabajo autónomo de autoevaluación basadas en el proceso cognitivo del proyecto gráfico arquitectónico. Por lo tanto se inicia el proceso a través del análisis y la aplicación a un caso práctico, es decir, el método docencia inversa altera el orden de los estadios establecidos por

Bloom: Los niveles "analizar" y "aplicar" se sitúan en la primera etapa del proceso de aprendizaje. Con ello se consigue despertar en el alumnado la curiosidad y el deseo de conocer y profundizar en la materia que se está desarrollando en Dibujo Arquitectónico 1.

Este modo de plantear la docencia contribuye a que el docente pueda llevar un seguimiento más detallado del alumno/a; las clases presenciales planteadas según el método de aula invertida son más activas, más participativas y mucho más prácticas. Favorece la interacción con el alumno, cosa que no ocurre durante las clases magistrales. Este método, además, proporciona una cierta flexibilidad en el ritmo de aprendizaje permitiendo que cada alumno/a pueda mantener un recorrido independiente de trabajo acorde con sus capacidades y circunstancias lo que, finalmente, redundará en su rendimiento. Con esta experiencia se ha podido comprobar la afirmación de que "Los estudiantes mostrarán más interés y se sentirán más comprometidos. En definitiva, el individuo se convierte en el protagonista de su aprendizaje" (Aguilera et al., 2017)

A partir de los resultados de las encuestas realizadas en la Universitat Politècnica de València, y de las opiniones vertidas en las jornadas de seguimiento donde profesores y alumnos expusieron su visión de la experiencia, se puede concluir que tanto los docentes como los estudiantes entienden que la Docencia Inversa exige un mayor esfuerzo que se ve recompensado al redundar favorablemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La experiencia ha favorecido la adquisición de competencias específicas de la y también ha contribuido a la obtención de competencias transversales, tan necesarias en el acceso al mundo laboral.

Se puede concluir que mediante la implementación de la estrategia didáctica basada en la docencia inversa en la asignatura de Dibujo arquitectónico 1, el alumno/a toma conciencia de su propio aprendizaje, de su autoaprendizaje obteniendo una formación más personalizada debido al rol de guía de aprendizaje que adquiere el profesor. La motivación y el interés del alumnado se ve incrementado debido, en gran medida al trabajo colaborativo y a la interacción alumno/profesor.

Referencias

- AGUILERA-RUIZ C.; MANZANO-LEÓN, A.; MARTÍNEZ-MORENO, I.; LOZANO-SEGURA, M.C. Y CASIANO YANICELLI, C. (2017). "El modelo Flipper Classroom". En *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología*, Nº1 - Monográfico 3, 261-266
- ANDERSON, L.W., AND D. KRATHWOHL (Eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
- ARISTÓTELES, *Ética a Nicómaco*. (s. IV a. C. Traducción, 2001). Traducción y Notas Calvo Martínez, J. L.; Madrid: Alianza Editorial.
- BERENGUER, C. (2016). "Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom". M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), En *XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares*. Alicante, España: Universitat d'Alacant. 1466- 1480

- BERGMANN, J. Y SAMS, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. New York, NY: International Society for Technology in Education
- BROMLEY, P. (2013). "Active Learning Strategies for Diverse Learning Styles: Simulations Are Only One Method". En *Ps-Political Science & Politics*, 46(4), 818-822. doi:10.1017/S1049096513001145
- CHURCHES, A (2009) *Taxonomía de Bloom para la era digital*. <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>:. [Consulta: 30 de abril de 2021]
- LARA, S., Y RIVAS, S. (2009). "Aprendizaje autorregulado y fomento de competencias en dos asignaturas de Máster a través del empleo de plantillas de evaluación, método del caso, role-playing y vídeo digital" En. *Educación XX1*, 12, pp. 67-96
- LOPEZ GONZALEZ, C, GARCIA VALLDECABRES, J. Y GIRBES PEREZ, J (2021). "Implantación de docencia inversa en asignaturas gráficas como estrategia de motivación" en Pino Suarez, R. *Redrawing the future*. La Laguna, Tirant lo Blanc
- PRUNUSKE, A. J., BATZLI, J., HOWELL, E., Y MILLER, S. (2012). "Using Online Lectures to Make Time for Active Learning". En *Genetics*, 192(1), 67-72.
- SAMS, A., Y BERGMANN, J. (2013). "Flip Your Students' Learning". En *Educational Leadership*, 70(6), 16-20.
- SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, J.; RUIZ-PALMERO, J. Y SÁNCHEZ-VEGA, E. (2017) "Flipped classroom. Claves para su puesta en práctica". En *Edmetic, Revista de educación mediática y TIC*. 6 (2), pp.336-358. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
- SÁNCHEZ, J.; RUIZ, J.; Y SÁNCHEZ, E. (2014). "Las clases invertidas: beneficios y estrategias para su puesta en práctica en la educación superior". En M. C. Domínguez, M. L. Cacheiro, y J. Dulac (Eds.), *Diálogo entre culturas: estrategias didácticas y tecnologías educativas. Pizarra digital*. Madrid: UNED.
- TUCKER, B. (2012) "The flipped classroom" En *Education Next*, 12 (1)