

MÉTODO DE INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA
UNIVERSITARIA DEL URBANISMO (ETSA-SEVILLA) A
TRAVÉS DE CIMIENTOS AUDIOVISUALES:
EQUILIBRIO ENTRE LA TRANSMISIÓN DE
CONOCIMIENTOS Y LA ADQUISICIÓN DE
COMPETENCIAS PARA EL ÉXITO
DOCENTE Y PROFESIONAL

NIEVES MARTÍNEZ ROLDÁN
LOLA GOYTIA GOYENCHEA
Universidad de Sevilla, España

1. INTRODUCCIÓN: SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DEL
SISTEMA DOCENTE.

Aunque la cultura del Aprendizaje Cooperativo está iniciándose como Sistema de Enseñanza en muchos Grados Universitarios, es difícil verlo aplicado en Áreas Técnicas como el Grado en Fundamentos de la Arquitectura⁴² y específicamente en la disciplina del Urbanismo, a pesar de que las habilidades y competencias que se adquieren con este sistema están directamente relacionadas con el ejercicio libre de su profesión. La incorporación de la Universidad de Sevilla al Espacio Europeo de Educación Superior supuso un cambio importante en los Objetivos del

⁴² La coincidencia de la aprobación por el Consejo de Universidades del Grado de Arquitectura para su implantación en septiembre de 2010 con la publicación del Real Decreto 861/2010 que modificaba el Real Decreto 1393/2007, produjo la modificación del Plan de Estudios de 2010 con el Acuerdo del Consejo de Ministros de 23/07/2010 y la Orden Ministerial 2075/2010, y dio lugar al Título de 2012 de Graduado o Graduada en Fundamentos de Arquitectura (300 ECTS) y Título de Máster Habilitante Universitario en Arquitectura (60 ECTS).

Plan⁴³ de Estudios a través del nuevo concepto de que el alumno⁴⁴ no es sólo receptor de información sino que su formación es el resultado de la adquisición de una serie de Competencias⁴⁵ las cuales ha de superar antes de la finalización de sus estudios.

La Planificación de la Enseñanza, y por tanto la posibilidad de adquirir competencias, está relacionada con el Sistema de Aprendizaje y por lo tanto la metodología de clases magistrales de larga duración no facilitan la adquisición de herramientas personales más que la de desarrollar una gran capacidad de memoria a la hora de estudio, debiendo el profesor focalizar su atención en establecer nuevos hábitos docentes que permitan valorar los resultados del aprendizaje a través de las competencias adquiridas tanto transversales como específicas. Esto supone profundos cambios en lo que se refiere a nuevas metodologías de aplicación en las aulas, renovando la relación enseñanza- aprendizaje. Tal y como aparece en 2010 en la Memoria de Verificación del Título en Graduado en Fundamentos de la Arquitectura es claro que la relación que ha de establecerse entre objetivos-competencias-contenidos refuerzan el abandono de la división teoría-práctica.

El interés por esta renovación en los estilos de docencia surge varias décadas atrás a través de pedagogos y sociólogos, y los estudios refuerzan siempre la relación entre docente y alumnos: Lippit y White (1939) determinaban tipos de docentes que podían decidir proponer o mantenerse al margen y Anderson (1945) que establece el docente que imponía o interactuaba.

Pero es Gordon (1959) el que incluye la observación de que realmente es el grupo receptor de alumnos el que determina el estilo de aprendizaje

⁴³ Los objetivos propuestos para el Grado en Fundamentos de la Arquitectura, se subdividen en once epígrafes y se encuadran en la Directiva Comunitaria 85/384/-CEE y en la legislación vigente RD 1393/2007

⁴⁴ Con permiso de los lectores y lectoras, durante todo el texto se usará el término “alumno” para referirnos ambos sexos, femenino y masculino.

⁴⁵ El Plan de Estudios 2012 recoge competencias básicas y genéricas, dictadas en RD 1393/2007, y modificado por el Real Decreto 861/2010, además de cumplir con la Orden ECI/3856/2007, la Ley 51/2003, Ley 27/2005, Ley 3/2007, establece: 5 básicas, 8 instrumentales, 6 personales, 5 sistémicas, 9 transversales y 73 específicas.

siendo el docente una herramienta más del proceso. En esta línea, Benett (1979) va un paso más allá apostando por una integración disciplinar a través del desarrollo personal del alumno y la preocupación por el rendimiento. Por cerrar el ciclo no olvidar las aportaciones de Flanders (1984) que incide una vez más en el tipo de docente que o simplemente expone ideas o que promueve el diálogo.

Con este acercamiento a estudios precedentes concluimos afirmando que el Sistema Tradicional de Enseñanza no es válido dando paso al Sistema Cooperativo de Aprendizaje, convirtiéndose los alumnos en protagonista de su proceso de aprendizaje que interactúan con sus compañeros en un contexto estructurado en el que el éxito del grupo es consecuencia de los éxitos personales.

El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Este método contrasta con el aprendizaje competitivo... interdependencia positiva... responsabilidad individual y grupal... interacción estimuladora... prácticas interpersonales y grupales imprescindibles... evaluación grupal... El empleo del aprendizaje cooperativo requiere una acción disciplinada por parte del docente... (Johnson-Johnson-Holubec⁴⁶, 1999, p. 1-6).

Finalmente en 2006 profesores de la Michigan State University desarrollaron el Sistema⁴⁷ Technological Pedagogical Content Knowledge, y que describen de este modo:

“The TPACK framework allows us to conceptualize and discuss a complex web of relationships in a methodological, grounded manner. It respects the richness of the field of study even while offering analytic tools that allow us to study it... for instance, one of the most frequent criticisms of educational technology is that it is driven more by the imperatives of the technology than by sound pedagogical reasons... newer tools and technologies often offer possibilities that could not have been envisaged earlier. Teachers and educational technology scholars who understand that there is a relationship between technology and content understand that, for example, there is no simple relationship between content and technology. Technology and content exist in a continually evolving relationship,

⁴⁶ Profesores de la University of Minnesota

⁴⁷ Denominadas a partir de ahora con las siglas TPACK

sometimes driven by newer content-related ideas that emerge and at other times by newer technologies that allow for different kinds of representations and Access...” (Mishra-Kochler, 2006, p. 10-44).

El TPACK identifica el sumatorio de contenido + pedagogía + tecnología como un modelo de conocimiento que el docente debe dominar para integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación⁴⁸ de forma eficaz en la docencia que imparte internándose en ambientes cooperativos donde se utilizan herramientas digitales para el desarrollo de actividades grupales. En 2006 profesores de diversas Universidades españolas confirmaban nuestras inquietudes:

El docente es el responsable de diseñar tanto las oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes. Es por este motivo que es fundamental que todos los docentes estén preparados para ofrecer esas oportunidades a sus estudiantes (Cejas-Navio-Barroso, 2006, p. 106).

Es obvio que como docentes tenemos que hacer una auto-reflexión acerca de la trayectoria que está tomando la enseñanza universitaria partiendo de que es necesario orientar al alumno sobre el desafío que supone solucionar cualquier problema y permitir que ellos mismos construyan sus propios procedimientos, orientándolos con el feed-forward oportuno, y proporcionando un marco de trabajo en el que se fomente la discusión, el pensamiento y el intercambio de ideas. En palabras del profesor de la New York University:

Los mejores profesores intentan crear lo que acabamos denominando un “entorno para el aprendizaje”. En ese entorno, las personas aprenden enfrentándose a problemas importantes, atractivos o intrigantes, a tareas auténticas que les plantearán un desafío a la hora de tratar con ideas nuevas, recapacitar sus supuestos y examinar sus modelos mentales de la realidad. Son condiciones exigentes pero útiles, en las que los estudiantes experimentan una sensación de control sobre su propia educación (Bain, 2007, p. 29).

⁴⁸ Denominadas a partir de ahora con las siglas TICS

2. REFLEXIONANDO DESDE LA EXPERIENCIA

Tras una intensa reflexión, la conclusión era clara y concisa: el Sistema Tradicional⁴⁹ de enseñanza estaba obsoleto frente a los requerimientos de la sociedad.

Entre los años 2006-2014 aplicamos en la docencia del Urbanismo de primer curso algunas nuevas herramientas basadas en el uso de las TICS a través de la aplicación de Proyectos de Innovación Docente presentados en la Universidad de Sevilla; estos proyectos investigaban en el sistema docente y ponían en valor alternativas como uso de las TICS, biblioteca virtual, interdisciplinariedad, bilingüe, competencias+metodologías y trabajo cooperativo.

En el curso 2013/14 pusimos en práctica por primera vez el uso del Sistema Cooperativo de Aprendizaje⁵⁰ en nuestros grupos de clase de Urbanismo de primer curso con el fin de verificar la posibilidad de establecer un equilibrio entre la transmisión de conocimientos y la adquisición de competencias para la obtención del éxito docente y profesional. Los resultados fueron los esperados, produciéndose la reducción casi íntegra del absentismo en el aula y la mejora visible en el desarrollo de habilidades y competencias.

En el año 2018, impartiendo docencia conjunta en Urbanismo de primer y quinto curso, implantamos además el TPACK de modo que se integraron las herramientas TICS en el aprendizaje del alumno poniendo en práctica los diferentes tipos de conocimiento, nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje y puesta en marcha de recursos y herramientas digitales. Además se realizaron actividades con TICS participando voluntarios con el fin de elegir las herramientas más adecuadas de tener un test de ventajas y errores.

En resumen, se integraron las nuevas TICS para mejorar los conocimientos de contenidos + pedagógicos + tecnológicos del alumno mediante la creación de actividades diferentes, ejercitación de roles, y el convencimiento de que la formación del equipo y el trabajo en

⁴⁹ Denominadas a partir de ahora con las siglas ST

⁵⁰ Denominadas a partir de ahora con las siglas SCA

cooperación eran la base de un buen sistema de organización. Esta labor fue y ha sido un arduo camino en el que afortunadamente no nos hemos encontrado solas:

Enfrentados con estos desafíos ¿Cómo pueden los docentes integrar tecnología en su enseñanza?... los esfuerzos por integrar las tecnologías deberían ser diseñados creativamente o estructurados para diferentes áreas del conocimiento en contextos de clases específicos. Honrando la idea de que enseñar con tecnología es una tarea compleja y débilmente estructurada, proponemos que la comprensión del enfoque para la integración exitosa de la tecnología requiere que los educadores desarrollen nuevas maneras de entender y acomodar esta complejidad (Koehler-Mishra, 2015, p. 13).

3. PUESTA EN VALOR DEL MÉTODO SCA+TPACK

La asignatura de Urbanismo 1 tiene como objetivo facilitar al alumno una sólida base de conocimiento de la ciudad, como realidad construida y transformada en el tiempo, identificando en cada periodo histórico sus tramas, piezas y elementos. Por otra parte, la asignatura de Urbanismo 4 estudia las técnicas de planeamiento urbanístico, concretamente los instrumentos de ordenación de ámbito y escala municipal, y de carácter propiamente estructural. En ambos casos la docencia práctica tiene relación directa con la docencia teórica de manera que la estructura y disposición del temario oficial busca dar respuesta a ambos.

El uso del Método SCA+TAPCK permite:

- Potenciar el aprendizaje cooperativo para obtener éxitos grupales partiendo de los individuales
- Aumentar la capacidad cognitiva del alumno para asumir nuevos retos sin la presencia del profesor-tutor.
- Fomentar el uso de las TICS en consonancia con una nueva metodología pedagógica implementada con el TPACK
- Conseguir que el alumno egresado haya adquirido todas las competencias, genéricas y específicas que están aprobadas en la Memoria de Verificación del Título de Graduado o Graduada en Fundamentos de la Arquitectura.
- Conducir a que el alumno esté preparado para conseguir el desarrollo de su sociabilidad y trabajo en equipo

- Verificar que el docente ciertamente es el responsable de diseñar el marco teórico-práctico en el que el futuro arquitecto tendrá su oportunidad de éxito laboral y profesional.

4. DESARROLLO DEL MÉTODO SCA+TPACK VS ST

No olvidemos que aplicar un nuevo método requiere una preparación previa, y el docente debe saber que los comienzos nunca son fáciles y que sólo de la práctica y experiencia se obtienen buenos resultados: “Los cinco elementos básicos... no sólo son características propias de los buenos grupos de aprendizaje, también representan una disciplina que debe aplicarse rigurosamente para producir las condiciones que conduzcan a una acción cooperativa eficaz” (JohnsonJohnson-Holubec, 1990, p. 6)

4.1. FORTALEZAS DEL MÉTODO SCA+TPACK VS ST

El método de ST, aborda exclusivamente (Tabla 1) contenidos anteponiendo el programa académico preestablecido a las preferencias de aprendizaje de los alumnos, siendo las clases teórico-prácticas evaluadas con un examen teórico-práctico y entrega grupal^{51/52} respectivamente.

Tabla 1. Fortalezas del Método ST. Adquisición de Contenidos						
	Tiempo/h	Modalidad	Lugar	Herramienta	Modo	Evaluación
Trabajo en Aula						
Teórico	30	Presencial	Aula	Clase ⁵³	Individual	Examen
Práctico	30				Grupal	Entrega
Trabajo fuera del Aula						
Práctico	110	No presencial	Otro ⁵⁴	Trabajo	Grupal	-
				Actividades	Individual	Entrega
Fuente: Elaboración propia (2019)						

⁵¹ Distinguir entre “trabajo en grupo” donde el trabajo se realiza fraccionando el todo en partes, y el “trabajo en equipo” donde se realiza bajo la asignación de roles y actividades completas.

⁵² Trabajo grupal que se realiza en horario no presencial.

⁵³ Clase magistral

⁵⁴ Sala de Estudios de la ETSA u otro Centro, o domicilio particular

Sin embargo el SCA permite que los alumnos creen su propio itinerario de aprendizaje, apoyado por su equipo como si de un equipo profesional se tratara y guiado por un docente que es una herramienta más en ese proceso (Tabla 2). La evaluación en este caso evidencia no sólo la adquisición de contenidos, sino también de competencias y habilidades.

Analizando la comparativa anterior entre ST y SCA, es evidente el cambio de roles: el docente pasa de ser mero transmisor de conocimientos a ser guía y orientador; el alumno deja de tener un papel pasivo como mero receptor de conocimientos a ser protagonista de su propio aprendizaje.

Tabla 2. Fortalezas del Método SCA+TPACK. Adquisición de Contenidos, Competencias y Habilidades						
	Tiempo/h	Modalidad	Lugar	Herramienta	Modo	Evaluación
Trabajo en Aula						
Teoría	10	Presencial	Aula	Esquemas	Grupal	Prueba
Roles ⁵⁵	2,5			Reparto		s/e
Actividades ⁵⁶	2,5			Trabajo		Exposición pública
Trabajo cooperativo	30			Exposición		
	10			Evaluación		
	5					
Trabajo fuera del Aula						
I-Prácticas ⁵⁷	30	No presencial	Otro	Actividades	Individual	Exposición pública
	5	Presencial	Despacho	Exposición		
G-Prácticas ⁵⁸	50	No presencial	Otro	Actividades	Grupal	
	10	Presencial	Despacho	Exposición		
Tutoría	2,5	Presencial	Despacho	Actividades	Individual	s/e
Otros ⁵⁹	2,5	No presencial	Otro	Actividades	Grupal	Entrega
	10			Trabajo	Individual	
Fuente: Elaboración propia (2019)						

⁵⁵ Responsable, buscador, redactor, escribiente, comunicador

⁵⁶ Mapas conceptuales; biblioteca de imágenes, de bibliografía, de Webgráficas, de Webquest, de respuestas múltiples, de respuestas únicas, de respuestas interpretación planimetría

⁵⁷ Catalogación espacios urbanos-arquitectónicos, elaboración de ordenanzas, elaboración de ruta cultural, video ruta cultural

⁵⁸ Análisis territorial-urbano, propuesta de intervención

⁵⁹ Actividades complementarias: asistencia a conferencia, a exposición; comentario de texto

4.2. ACTIVIDADES DEL MÉTODO SCA+TPACK

Para las actividades fijadas en la aplicación del Sistema Cooperativo se han establecido dos tipos de recursos: los suministrados en el aula con textos de referencia de obligada consulta, planimetría básica en formato⁶⁰ ACAD para Urbanismo 1 y formato CAD+GIS para Urbanismo 4, y los recursos y herramientas suministrados en línea y de acceso libre para la implementación del Sistema Technological Pedagogical Content Knowledge.

4.2.1. Actividades relacionadas con los contenidos

- Mapas conceptuales. Realización por parte del equipo del mapa conceptual del tema explicado por el docente de forma que se da una sinopsis del tema. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Xmind, Smartdraw, Creately, CmapsTools, Inspiration 9.
- Biblioteca de Imágenes. Creación de una biblioteca de imágenes orientada a la fijación de ideas, archivando imágenes suministradas en el aula e implementadas con una búsqueda on-line para aumentar conocimientos y curiosidades. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing Maps, Google Earth, Share Point, Picasa, Google Fotos.
- Biblioteca de Bibliografía. Creación de una biblioteca de bibliografías organizadas por temas y categorías, fuente de información del alumno para crear su propio marco teórico del tema con las investigaciones y aportaciones realizadas por externos. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Word, Excel, Zotero, CiteUlike, Mendeley, Refworks, Endnote.
- Biblioteca de Webgrafía. Creación de una biblioteca de webgrafía - web y blogs- organizadas por temas y categorías, fuente de información del alumno para crear su propio marco teórico del tema y las investigaciones y aportaciones realizadas por externos. Herramientas:

⁶⁰ ACAD: autocad; GIS: sistemas de información geográfica.

Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf,, Word, Excel, Zotero, CiteUlike, Mendeley, Refworks, Endnote.

- Biblioteca de Webquests. Sistema de acotación de tiempo de búsqueda en la web de modo que se proporcione una estructura clara y concisa y se eviten los obstáculos en la búsqueda. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing Maps, Google Earth, Word, Excel, Power Point, Wix, Mobirise, Jimdo.

4.2.2. Actividades complementarias

- Análisis Urbano-Territorial. Análisis Urbano - Territorial para descifrar las claves de la morfología de la ciudad y estructura del territorio. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing maps, Google Earth, ArcGis, QGis, Saggis, gvSig, AutoCad, Corel Draw, Power Point.
- Catalogación de Espacios Urbanos-Arquitectónicos. Adquisición de criterios para proponer una catalogación urbano-arquitectónica proporcionando información clave para decidir que niveles de protección a nivel urbano tendrán los hitos y creación de metadatos. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing maps, Google Earth, Word, Excel, Power Point, AutoCad, Corel Draw.
- Propuesta de Intervención. Realizado el análisis territorial y urbano, se propone como actividad el diagnóstico de una pieza urbana para su posterior propuesta de intervención. La actividad requerirá el cumplimiento de la normativa urbanística vigente en el caso de la asignatura de U4. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing maps, Google Earth, Power Point, AutoCad, Corel Draw.
- Ruta Cultural. Generar una ruta partiendo de una catalogación previa. Las rutas serán monotemáticas teniendo el equipo de trabajo la última decisión sobre la selección de espacios y edificios o puntos en el territorio que han de integrarse en dichas rutas. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps,

Bing maps, Google Earth, ArcGis, QGis, SagGis, gvSig, AutoCad, Corel Draw, Power Point, Wikiloc, inRoute.

- Video Ruta Cultural. Uno de los principales recursos de aprendizaje que se puede realizar es un video que deberá transmitir el contenido trabajado por el equipo y la habilidad de los mismos en ejecutarlos. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing maps, Google Earth, iMove, Movie Marker, VideoPad Editor, Screencast-o-Matic, Wondershare Filmora, Lightwork, IvsEdits, VSDC Free
- Comentario de Texto. Selección de textos que complementen alguno de los temas trabajados en el aula y reflexión. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing maps, Google Earth, Word, Excel, Zotero, CiteUlike, Mendeley, Refworks, Endnote.
- Conferencia-Jornada. Asistencia a Conferencia, Jornada o exposición sobre un tema de los trabajados durante el curso y realización de una breve representación resumen de la actividad. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf,, Word, Excel,Power Point

4.2.3. Actividades relacionadas con la autoevaluación

- Biblioteca de Preguntas Test. Realización de un cuestionario de preguntas de respuestas múltiples tipo test presentando una consistencia teórica relacionada con el tema que se está estudiando. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Power Point, Excel, Socrative, Google Forms, Questbase, Poll everywhere, Knowledge
- Biblioteca de Preguntas Desarrollo. Realización por parte del equipo de preguntas tipo desarrollo con el fin de capacitar a establecer un hilo argumental entre varios apartados de modo que demuestra la habilidad de organizar conceptos y habilidades comunicativas escritas. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing Maps, Google Earth, Word, Power Point

- Biblioteca de Interpretación Planimétrica. Organización cronológica de una selección de planimetrías de ciudades elegidas por el equipo, para ser analizadas en los momentos históricos representativos de las mismas, indicando conceptos morfo genéticos. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing Maps, Google Earth, Power Point

4.2.4. Actividades relacionadas con la verificación de resultados

- Encuestas en línea. Verificar mediante el sistema de encuestas en línea que los argumentos utilizados por el equipo, así como su aplicación práctica es posible. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Excel, Socrative, Google Forms, Questbase, Poll everywhere, Questionpro, Surveyanyplace, Quibblo
- Participación on-line Web Bilingüe. Herramienta donde los alumnos pueden interactuar en sus idiomas e intercambiar conocimientos además de realizar consultas, de modo que se favorece la inserción de estudiantes Erasmus en el aula y la exigencia de que alumnos egresados dispongan de la certificación B1 de Inglés Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Wix, Mobirise, Jimdo
- Yo empiezo...Tú terminas. El docente suministra unas fichas en las cuales falta información imprescindible, el equipo de trabajo realizará su terminación implementando la información hasta completarlas. Herramientas: Google Académico, Ilovepdf, Smallpdf, Combinepdf, Google Maps, Bing maps, Google Earth, Word, Excel

4.3. COMPETENCIAS DEL MÉTODO SCA+TPACK VS ST

La aplicación del método genera la adquisición de competencias sólo obtenidas con éste sistema (Tabla 3). Evidentemente se exige un intenso ejercicio sistemático y continuado de observación y reflexión, que permitirá en definitiva la evaluación de dos aspectos que son complementarios: el dominio del estudiante sobre contenidos y su participación en el proceso de aprendizaje a nivel de equipo y grupal.

Tabla 3. Competencias del Método SCA+TPACK vs ST		
Método: ST		
Genéricas	U1 ⁶¹	Análisis y síntesis, habilidad gráfica en general, cultura histórica [a]
	U4 ⁶²	Transmitir información e ideas, análisis, síntesis, organización, planificación, redacción-presentación informes, gestión, habilidad gráfica, toma de decisiones, creatividad, sensibilidad temas medioambientales [b]
Específicas	U1	Conocimiento de representación espacial-análisis-teoría de la forma, de leyes de percepción visual, de topografía-hipsometría-cartografía, de tradiciones arquitectónicas-urbanísticas-paisajísticas, de sus fundamentos técnicos-climáticos-económicos-sociales-ideológicos, de sociología-economía-historia urbana, y de bases de arquitectura vernácula [c]
	U4	Capacidad para diseñar-ejecutar trazados urbanos, para aplicar normas- ordenanzas urbanísticas, conocimiento de fundamentos metodológicos del planeamiento urbano, de mecanismos de redacción-gestión de planes urbanísticos, y de reglamentación relativa al desempeño profesional [d]
Método: SCA		
Genéricas	U1	[a] + Organización-planificación, trabajo en equipo, compromiso ético [e]
	U4	[b] + Comunicación oral y escrita, gestión de los recursos bibliográficos, trabajo en equipo con compromiso ético [f]
Específicas	U1	[c] + Conocimiento de relación entre patrones culturales y responsabilidades sociales del arquitecto, aptitud para concepción-práctica-desarrollo de apuntes, para la concepción-práctica-desarrollo de croquis y levantamientos de urbanismo y para la concepción-práctica-desarrollo de test. [g]
	U4	[d] + Aptitud para la concepción-práctica-desarrollo de proyectos urbanos, y, para la concepción-práctica-desarrollo de encuestas [h]
Método: SCA+TPACK		
[a] + [b] + [c] + [d] + [e] + [f] + [g] + [h] + Conocimientos de informática relativos al estudio, Habilidad gráfica general, Capacidad de gestión de información y recursos bibliográficos, Toma de decisiones, Razonamiento crítico, Habilidades en relaciones interpersonales, Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad, Imaginación...		
Fuente: Elaboración propia (2019)		

⁶¹ U1_ Asignatura Urbanismo 1, primer curso, alumnos entre 18-20 años

⁶² U4_ Asignatura Urbanismo 4, quinto curso, alumnos entre 22-24 años

5. EVALUACIÓN DEL MÉTODO SCA+TPACK

Para este nuevo contexto plural y participativo se necesita un replanteamiento del proceso de evaluación, donde a través de la reflexión compartida, alumnos y docente sean los protagonistas de un proceso en el que se valoren logros de aprendizaje de diferente naturaleza, cognitivos, procedimentales, actitudinales, expositivos, afectivos, sociales, estratégicos.

En función de este objetivo, se establecen varios tipos de evaluación al final⁶³ de cada jornada lectiva (tabla 4): la autoevaluación del alumno donde se determinan las fortalezas y debilidades que podrán ser potenciadas o corregidas, la evaluación del equipo realizada tras las exposiciones semanales y en donde cada equipo valorará a los otros que forman el grupo íntegro de clase y finalmente la evaluación del docente controlando la eficacia grupal así como la calidad del trabajo entregado y la calidad de la presentación.

Tabla 4. Evaluación-Rúbricas del Método SCA+TPACK					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Estudiante					
Según el Rol asignado	Continuamente proporciona ideas útiles. Es un líder	Repetidas veces proporciona ideas útiles. Es un miembro fuerte	Ocasionalmente proporciona ideas. Hace lo que se le pide	Rara vez proporciona ideas útiles. Rara vez se compromete	Nunca proporciona ideas. Nunca se compromete
Equipo					
Control de la eficacia	Continuamente se controla la eficacia y se hacen sugerencias	Repetidas veces se controla del equipo y se hacen sugerencias	Ocasionalmente se controla del equipo y se hacen algunas sugerencias	Rara vez se controla del equipo y se trabaja	Nunca se controla del equipo y simplemente se trabaja
Control del trabajo en el aula	Se proporciona trabajo de la más alta calidad	Se proporciona trabajo de calidad	Se proporciona trabajo que ocasionalmente necesita ser revisado	Se proporciona trabajo que necesariamente necesita ser revisado	Se proporciona trabajo que a pesar de ser revisado no tiene calidad
Control de la presentación y exposición	Muy buena exposición oral y presentación.	Buena exposición oral y presentación.	Calidad media en la exposición oral y presentación.	Muy baja calidad en la exposición oral y presentación.	Mala exposición oral y presentación.
Fuente: Elaboración propia (2019)					

⁶³ No olvidar la prueba de adquisición de conocimientos que se realiza al finalizar al cuatrimestre

6. ESTADÍSTICAS APLICACIÓN DEL MÉTODO SCA+TPACK

Tras seis cursos en los que de manera continuada se ha utilizado el SCA en la asignatura de Urbanismo_1, además de implementar este último curso 2018/19 con el TPACK y aplicarlo además como experiencia piloto en la asignatura de Urbanismo_4, contamos con estadísticas interesantes; en palabras de Ken Bain:

El aspecto más importante de mi docencia es la relación de confianza que se desarrolla entre mis estudiantes y yo mismo... porque estoy interesado en que mis estudiantes lo entiendan; sino aprenden fracaso como profesor... todos pueden contribuir y cada contribución es única..." (Bain, 2007, p.26).

Se han analizado datos (tabla 5) referenciados al número de alumnos matriculados, los que han abandonado la asignatura, los calificados como aptos en primera y segunda convocatoria y finalmente se ha calculado el % de éxito de superación de la asignatura.

Tabla 5. Resultados Académicos Método SCA+TPACK (datos a Octubre de 2019)														
	U1 ⁶⁴								U4 ²⁷					
	13/14		14/15		15/16		16/17		17/18		18/19		18/19	
	ST	SCA	ST	SCA	ST	SCA	ST	SCA	ST	SCA	ST	SCA	ST	SCA
	+TPACK												+TPACK	
A ⁶⁵	296	51	277	77	230	82	153	162	172	131	159	152	190	112
B ⁶⁶	50	0	38	0	49	0	68	6	34	21	32	30	22	12
C ⁶⁷	16,9	0,0	13,7	0,0	21,3	0,0	44,4	3,7	19,7	16,0	20,1	19,7	11,6	10,7
D ⁶⁸	234	49	224	76	168	79	85	140	138	110	126	122	150	90
E ⁶⁹	79,0	96,0	80,9	98,7	73,0	96,3	55,5	86,4	80,2	83,9	79,2	80,3	89,5	88,2
Fuente: Elaboración propia (2019)														

⁶⁴ Asignaturas de Urbanismo 1 y Urbanismo 4

⁶⁵ N° alumnos matriculados

⁶⁶ N° de alumnos que han abandonado la asignatura

⁶⁷ % Tasa de Abandono

⁶⁸ N° de aptos 1ª+2ª convocatoria

⁶⁹ % Éxito: Aprobados frente a los Matriculados (Asistentes + Abandonos)

Del análisis de los resultados pueden observarse las excelencias del Método SCA+TPACK: por un lado el abandono del grupo y de la asignatura es prácticamente nulo frente al alto índice de los grupos donde se imparte el ST, a excepción de casos puntuales de alumnos que nunca han estado presentes en el aula y que aumenta curiosamente⁷⁰ en los grupos con horario lectivo de tarde; y por otro se obtiene un mayor éxito en la superación de las asignaturas aumentando incluso las buenas calificaciones que llegan a superar en su mayoría la calificación de 7/10.

7. DISCUSIÓN DEL MÉTODO SCA+TPACK

El éxito de este Método está claramente verificado:

- Se asiste con regularidad al aula y se trabaja con responsabilidad sobre la tarea asignada debido al rol que desempeña dentro del equipo. La presencia del alumno es fundamental y el abandono es una falta no para sí mismo sino para el equipo que necesita de su aporte de trabajo para que la tarea salga adelante.
- El alumno y el equipo es puntual, están atentos y activos hasta el final y no se pueden permitir “perder el tiempo”. Saben administrarse el tiempo en el aula y son consciente de que su no asistencia al aula provoca un reparto de tareas y una nueva distribución en la que recae doble trabajo sobre otro miembro del equipo.
- El trabajo en el aula es mucho más gratificante si el alumno realiza una parte equitativa de la tarea a la vista de todos, de ese modo participa en la continua regulación del trabajo del equipo y esto repercute en el bien común del grupo. El comprometerse con un rol aleatorio y desarrollar todas las tareas llevará al alumno al éxito en su aprendizaje y a la adquisición de sus competencias.

⁷⁰ Usamos este término de “curiosidad” porque la docencia de mañana y tarde es impartida indistintamente por los mismos profesores, por lo que este dato se produce por cuestiones ajenas a la docencia en si.

- El alumno y el equipo no están solos. El docente es tutor en todo momento, corrigiendo las anomalías que se ocasionen en la organización o en la elección de las herramientas adecuadas para realizar el trabajo.
- Se desarrolla la autocrítica; la situación de estar en el aula le obliga a escuchar al otro, no sólo a los miembros de su equipo, sino a los que al igual que él han tenido su mismo rol para diferentes tareas, y puede autoevaluarse y evaluar al contrario tras la exposición pública en el aula.
- Se produce un aumento en la adquisición de destrezas sociales e incremento de la motivación, herramientas sin las cuales el abandono de una asignatura iría en aumento
- Se potencia la interdependencia ya que el alumno definitivamente es capaz de comunicarse y establecer interdependencia emocional, aumentando de esta manera la motivación que le lleva a su propia superación personal y a mayores logros a nivel de equipo.

Como complemento al finalizar el semestre se les entrega a los alumnos un cuestionario (tabla 6) con el fin de conocer la percepción que tienen sobre este Método de Aprendizaje. Dicho cuestionario consta de un total de quince preguntas, que se han subdividido en cinco apartados: sistema docente empleado, recursos, contenido de la asignatura, sistema de evaluación y puntuación final.

Tabla 6. Encuestas Verificación Percepción Método SCA+TPACK (datos curso 2018-19)			
Puntuación	Alta	Media	Baja
Sistema Docente empleado			
El sistema de trabajo en el aula es adecuado	95,8%	4,2%	0,0%
He preferido este sistema al tradicional	77,1%	16,7%	6,2%
He visto mejoras en mis habilidades	76,0%	14,6%	9,4%
El trabajo en equipo ha sido satisfactorio	85,4%	12,5%	2,1%
El profesor ha usado tiempos adecuados en la exposición	84,3%	11,5%	4,2%
Los tiempos de organización han sido adecuados	86,4%	6,3%	7,3%
He sabido escuchar al grupo y tomar decisiones	89,6%	10,4%	0,0%
Los Recursos			
Hacer el resumen, me ha ayudado a fijar mis ideas	85,4%	12,5%	2,1%
Buscar imágenes ha incrementado mis conocimientos	86,4%	11,5%	2,1%
Buscar bibliografía ha acercado a conocer la biblioteca	66,6%	21,9%	11,5%
El Contenido de la Asignatura			
Creo que está bien repartido según las semanas	86,5%	11,5%	2,0%
Interesante temario y conceptos nuevos	90,7%	7,3%	2,0%
El Sistema de Evaluación			
Este sistema de evaluación es mejor que el tradicional	95,8%	4,2%	0,0%
Al finalizar la clase, podría examinarme y aprobar	62,5%	30,2%	7,3%
Finalmente puntúo con... toda mi participación en el Aula			
Haber cursado la asignatura de este modo	94,9%	3,1%	2,0%

Fuente: Elaboración propia (2019)

En cuanto al sistema docente empleado se confirma que, para prácticamente el 100% de los alumnos, este Método SCA+TPACK es más adecuado que el ST y les ha ayudado a gestionar el trabajo en grupo y ampliar su conocimiento de nuevas herramientas digitales, considerando la mayoría que sus habilidades y destrezas han mejorado, así como su capacidad de tomar decisiones y trabajar en equipo, novedades que han ayudado a adquirir un mayor grado de responsabilidad. Los porcentajes más bajos hacen referencia a aspectos relativos en su mayoría con la constitución de los equipos de trabajo que, al ser rotatorios semanalmente e impuestos por el docente como si de un trabajo profesional se tratase, han supuesto la salida de la zona de confort a los estudiantes ya que prefieren trabajar con amigos frente a trabajar con compañeros, pero el resultado ha sido una habilidad más desarrollada sin percatarse de la realidad.

Por último en relación al contenido de la asignatura, los alumnos destacan que el programa está bien organizado en su reparto semestral y con contenido novedoso, y en lo correspondiente al sistema de evaluación, el alumno considera el SCA mucho más completo que el ST, aunque les es difícil la autoevaluación al igual y al equipo, dificultad que superan durante el semestre, confirmando que el Método SCA+TPACK les permite asimilar mejor los conocimientos.

En conclusión, el Método SCA+TPACK forma una potente herramienta donde se conjuga el potencial del trabajo en equipo, con la habilidad y destreza en el uso de herramientas informáticas necesarias hoy día para obtener un éxito profesional.

REFERENCIAS

- AAVV (2010). *Memoria de Verificación del Título en Graduado en Fundamentos de la Arquitectura*. Universidad de Sevilla. <https://bit.ly/3rUXjC9>
- BAIN, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Publica Universidad de Valencia (España). <https://bit.ly/35gsFct>
- CEJAS, R.; NAVÍO, A. y BARROSO, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico y Pedagógico del Contenido). *Pixel bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 105-119. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.07>
- GOYTIA, L. y MARTÍNEZ, N. (2017). *Cómo reducir los niveles de abandono, adquirir destrezas sociales y aumentar la motivación, mediante el uso del Aprendizaje Colaborativo en la ETS Arquitectura de Sevilla*. Dpto. Urbanismo de la Universidad de Sevilla.
- GOYTIA, L. y MARTÍNEZ, N. (2019). *Handbook for Application in the University Technical Teachings of Teaching Innovation Method. Cooperative System + Technological System + Pedagogical Content Knowledge*. Dpto Urbanismo de la Universidad de Sevilla.
- JOHNSON, W.; JOHNSON, R. y HOLUBEC, E. (1990). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

KOEHLER, M.; MISHRA, P. y CAIN, W. (2015). *Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido. Virtualidad, Educación y Ciencia*, 10(6), 9-23.

MISHRA, P. y KOEHLER, M. (2015). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054. 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x