

Experiencias innovadoras de aprendizaje sobre composición arquitectónica, apoyadas en la música: espacios, sonidos y cajas de resonancia

Pablo Campos-Calvo Sotelo

RESUMEN

La Composición Arquitectónica es un área temática abierta a modalidades innovadoras de enseñanza-aprendizaje, debido a sus cualidades intrínsecas. El presente texto se centra en la descripción de un conjunto de experiencias docentes que ha desarrollado el autor en la titulación de grado en Arquitectura de la Universidad CEU-San Pablo, cuya columna vertebral es la vinculación entre arquitectura y música.

Palabras clave: arquitectura, educación, universidad, aula, innovación, música, composición.

Experiências inovadoras de aprendizagem sobre composição arquitetônica, apoiadas na música: espaços, sons e caixas de ressonância

RESUMO

A Composição Arquitetônica é uma área temática aberta a modalidades inovadoras de ensino-aprendizagem, devido às suas qualidades intrínsecas. O presente texto foca-se na descrição de um conjunto de experiências docentes desenvolvidas pelo autor na aquisição do diploma universitário em Arquitetura da Universidade CEU-San Pablo, cuja coluna vertebral é a vinculação entre arquitetura e música.

Palavras chave: arquitetura, educação, universidade, sala de aula, inovação, música, composição.

Innovative learning experiences about architectural composition bases on music: space, sound and sound boards

ABSTRACT

Architectural composition is a subject area open to innovative teaching-learning methods, given their intrinsic qualities. This text focuses on the description of a set of teaching experiences developed by the author in the degree course of Architecture of the CEU-San Pablo University, mainly based on the connection between architecture and music.

Key words: architecture, education, university, lecture hall, music, composition.

Pablo Campos-Calvo Sotelo

utoplan@telefonica.net

Español. Arquitecto superior y Doctor Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid, España. Profesor Titular de Composición Arquitectónica, Escuela Politécnica Superior, Universidad CEU San Pablo, Madrid, España. Temas de investigación: *campus* universitarios, arquitectura y educación, innovación docente-espacial, universidad y ciudad.

Recepción: 04/10/13. **Aprobación:** 25/05/14.



Introducción: sobre las interacciones compositivas entre arquitectura y música

Arquitectura y música: aproximaciones generales

La relación entre arquitectura y música es un tema que cuenta con una dilatada trayectoria de análisis e investigación a lo largo del tiempo, si bien el presente texto pretende aportar un enfoque centrado en la contemporaneidad, y —más concretamente— en recientes experiencias de innovación docente que nacen de dicha relación. No obstante, a modo de nota introductora de carácter general, cabe recordar sucintamente algunos hitos en la materia durante el siglo XIX, como las nociones de que arquitectura y música comparten cualidades no fácilmente definibles (Goethe, 1836), e incluso orígenes metafísicos (Schelling, 1802). Se sumaría a ello, en un plano más poético, la muy conocida visión del mismísimo Ludwig Van Beethoven: “La arquitectura es una música de piedras y la música, una arquitectura de sonidos”.

—Tras la anterior aproximación preliminar, puede comenzarse a vincular arquitectura y música como productos culturales afines, si bien sus divergencias materiales son notables. Ciñendo las reflexiones a épocas actuales, no deben obviarse —para empezar— ciertas situaciones estudiadas por diversos autores (Moreno, 2004), destacando la sugerente relación entre Iannis Xenakis y Le Corbusier (Pérez Oyarzun, 2008). La arquitectura está supeditada a un orden, traducible a la trabazón entre las partes componentes y el todo, de forma que nada se pueda agregar o suprimir sin alterar la calidad de la composición; esa misma estructura es extrapolable al ámbito musical, como se recuerda en trabajos recientes (Pire, 2005) y en otros más clásicos (Arnheim, 1978).

Como reflexión tangencial, el “tiempo” también emerge en ambas manifestaciones artísticas como ingrediente necesario, lo que sirve como argumento para hallar asociaciones con el teatro; esta cuestión ha sido históricamente desarrollada por autores

como el seminólogo Tadeusz Kowzan, y estudiadas recientemente en profundidad por el investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, José Luis García Barrientos (García Barrientos, 1991). A propósito de lo esbozado, es muy sugerente la calificación de música como “arte del tiempo” y la de arquitectura como “arte del espacio” (Ruiz, 2004). Si bien la esfera en la que se desplegaban dichas analogías era la metafórica, es preciso defender la existencia de vínculos más específicos, como denominador común de ingredientes compositivos: estructura, forma, proporción, escala, ritmo, equilibrio, tonalidad, armonía, eje, transiciones..., junto con elementos de cierta afinidad como “intérprete”, “plano/partitura”, o “caja de resonancia” (Navarro, 2000). El arquitecto y pintor Juan Navarro Baldeweg evocaba las visiones neoclasicistas de sir John Soane, al hablar de este concepto de “caja de resonancia” como explicativo del alma de la música y la arquitectura: si la música no es únicamente el violín (que se comporta como una “caja de resonancia” donde se produce el sonido, como verdadera sustancia musical), entonces, en paralelo, la arquitectura no es tanto el edificio (entendible como otra suerte de “caja de resonancia”), sino el espacio que se “produce” dentro de dicha “caja de muros”. Procede recordar la asociación entre “espacio” e “instrumento” que recoge Peter Zumthor en su texto “Atmósferas”, el cual recoge la conferencia pronunciada en la *Kunstscheune* del palacio de Wendlinghausen, dentro del Festival de Música y Literatura “*Wege durch das Land*”, lamentándose de la falta de sensibilidad para con este tema: “Por desgracia, hoy en día mucha gente no percibe el sonido del espacio en absoluto” (Zumthor, 2006: 29).

Sobre los nexos entre ambas disciplinas artísticas, es de valorar la original visión de Brett Wilbur sobre tres componentes primordiales (silencio, espacio y movimiento), a lo que incorpora como vínculo entre ambas el hecho de que, pese a que arquitectura y música parten de un plano material, se perciben en el *locus* conceptual de la “mente virtual” (Wilbur,

2010). Otros trabajos han querido vincular aspectos parciales de la “composición” en ambas artes, cual es el caso de la documentación gráfica (Sanahuja, 2004); existen asimismo aportaciones en el terreno de las sinergias “espacio-sonoras” (Perea, 2009), una línea de investigación de elevado interés, cual es la de los “paisajes sonoros” (Schafer, 1993; Daumal, 2009), y alguna exploración sobre colaboraciones entre arquitectos y músicos (Moreno, 2008). Es de reseñar asimismo la aportación de Oliver de la Rosa Anzures, arquitecto de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y alumno de piano en la Escuela Nacional de Música de aquel país, que hace énfasis en el modo conjunto de percibir arquitectura y música (de la Rosa, 2012).

En virtud de los sugerentes estratos de conexión entre arquitectura y música, y sin olvidar el interés que posee de cara al fomento de la enseñanza creativa en la persona (Sánchez, 2010), resulta de un elevado poder de sugerencia el plantear al alumnado el establecimiento de parangones entre ambas disciplinas artísticas, teniendo como metas una profunda interiorización de la naturaleza del hecho arquitectónico, y valerse de herramientas conceptuales para proyectar.

Vínculos compositivos entre arquitectura y música

Como carácter principal, se entiende la Composición arquitectónica bajo dos cualidades prioritarias: teoría y práctica. En consecuencia, su docencia ha de ser un proceso continuo, que parta de unas fases iniciales centradas en el conocimiento e interpretación de la arquitectura existente, y finalice con la faceta proyectiva de la arquitectura que se va a idear. La Composición forma parte del *corpus* curricular de las asignaturas de la titulación de Arquitectura en innumerables escuelas, cual es el caso de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad CEU-San Pablo (USPCEU); se entiende como una metodología que ha de ser aplicada en los procesos

de enseñanza-aprendizaje (EA) de un modo progresivo y coherente. A grandes rasgos, la didáctica en materia de Composición debe desglosarse en dos fases cronológico-conceptuales: la primera ha de centrarse en los objetivos de conocer, analizar e interpretar las obras de arquitectura, que constituyen la razón de ser y el *corpus* temático de la asignatura “Introducción a la Arquitectura”; la segunda busca que el estudiante enriquezca la génesis e ideación del proyecto, lo que se lleva a cabo en la asignatura de “Composición Arquitectónica”.

La docencia de esta materia se sustenta en una dualidad teórico-práctica, marcándose como pauta el rigor metodológico, y alejándose del tributo desmedido a la imagen como fin en sí misma, y no tanto como resultado de la propia dinámica compositiva. Ello ha de ser no obstante plenamente compatible con el exigible margen de libertad que debe formar parte intrínsecamente ligada al hecho creativo (Campos, 2012).

Como complemento ilustrativo de estos párrafos dedicados a la teoría y la práctica en la docencia de la Composición, son ilustrativos los textos aportados por el profesor de la Universidad de Pittsburgh, Fil Hearn:

Efectivamente, los teóricos desde Vitruvio en adelante han asegurado que un arquitecto eficaz necesita poseer conocimientos fluidos tanto teóricos como prácticos, y han mantenido que mientras que el conocimiento de la teoría por sí solo produce impotencia para llevar a cabo el proyecto de un edificio, el de la práctica sin teoría convierte al arquitecto en un simple artesano. Así pues, si la competencia práctica permite traducir las ideas a la realidad, es la teoría la que proporciona el bagaje cultural necesario para concebir un proyecto (Hearn, 2003, p. 10).

Tal y como se desglosa en la expuesta dualidad teórico-práctica, el proceso compositivo tiene como fin último ligarse al hecho creativo. Por todo ello, el



paralelismo entre arquitectura y música puede estructurarse en torno a la idea de “composición”, por lo que las experiencias docentes innovadoras que se describen en el presente texto se desarrollan dentro de las asignaturas ya citadas: “Introducción a la Arquitectura” y “Composición Arquitectónica”. Para afrontar cualquier acto creativo arquitectónico-musical, es preciso disponer de un material disciplinar, que está integrado por las imágenes y notas de ejemplos de excelencia preexistentes, pero es asimismo imprescindible otorgar la trascendencia correspondiente a la propia tarea de “elaboración” compositiva. Así pues, la Composición se entiende no como una mera mediación instrumental entre idea y resultado, sino como elemento nuclear en el proceso proyectual. De esta realidad nace el interés en vincular arquitectura y música en materia compositiva, como modalidad innovadora de EA que sea capaz de enriquecer el interés del alumno por la comprensión y génesis del hecho arquitectónico, a través de la experiencia musical. Resulta sugerente la visión aportada por Eduardo Sacriste, aplicable tanto a edificios como a obras musicales, al expresar que un edificio es una secuencia de espacios que ha de componerse a través de la puesta en relación de partes (Sacriste, 2005).

Contexto académico y de investigación de las experiencias innovadoras de enseñanza-aprendizaje

Justificación de las experiencias innovadoras

La justificación básica de las innovaciones puestas en práctica se sustenta en un propósito de optimizar la enseñanza de la teoría del proyecto, aspirando a lograr una mayor y mejor motivación del alumnado. Las experiencias que se narran se están llevando a cabo en las dos asignaturas mencionadas (impartidas en español e inglés). El estudiante de Arquitectura podrá enriquecer su aprendizaje si se le presenta la oportunidad de incorporar la música como fuente de

enseñanza de la “composición” en sentido general, tanto en la contemplación de obras arquitectónicas bajo un prisma musical como en la lectura “espacial” de piezas de música.

De acuerdo con las dinámicas de innovación universitaria, este afán modernizador tiene un encaje plenamente justificado, ya que el propio Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) llama a impulsar modalidades de EA que estén centradas en el alumno. Cabe recordar lo apuntado en el documento-marco elaborado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en 2003 “La integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Educación Superior”, en el cual se citaba lo siguiente: “Se hace, pues, necesaria, una nueva concepción de la formación académica, centrada en el aprendizaje del alumno, y una revalorización de la función docente del profesor universitario que incentive su motivación y que reconozca los esfuerzos encaminados a mejorar la calidad y la innovación educativa” (Ministerio de Educación, 2003).

Contexto académico y de investigación

El escenario dentro del cual se desarrollan las experiencias se inscribe dentro de las asignaturas de Teoría del Proyecto de la titulación de Arquitectura de la USPCEU. Asumiendo las circunstancias institucionales propias, se ha cuidado con rigor la más efectiva y fructífera adaptación al citado EEES de esta Universidad madrileña, como ya quedaba reflejado en el documento “La adaptación de las titulaciones de la Universidad CEU-San Pablo al espacio europeo de enseñanza superior”. En este texto se recogía lo siguiente:

El Espacio Europeo de Enseñanza Superior, surgido a partir de la Declaración de Bolonia de 1999, e incluido en la normativa universitaria española en la Ley Orgánica de Universidades (LOU) de diciembre de 2001, y disposiciones que la desarrollan, supone

un reto fundamental para las Universidades españolas de adaptación de sus estructuras y de su docencia, desde una concepción tradicional basada en la enseñanza hacia una basada en el propio aprendizaje del alumno (Universidad CEU-San Pablo, 2005).

En la última frase del texto emerge el cambio de paradigma docente, que puede sustentarse, entre otras cuestiones, sobre una revisión profunda de las modalidades de EA. Efectivamente, de entre todo el extenso elenco de transformaciones que ya afrontan las instituciones de enseñanza superior europeas al amparo del EEES, es de gran trascendencia aquella que afecta a las referidas modalidades, puesto que de éstas se derivan innumerables consecuencias teórico-prácticas. Se hace preciso exhortar a que las universidades reflexionen con profundidad acerca de nuevos formatos innovadores, puesto que este último calificativo es inherente al EEES.

La investigación relativa a las modalidades innovadoras de EA y sus espacios físicos asociables ha constituido la columna vertebral del trabajo de investigación “Espacios innovadores para la excelencia universitaria: estudio de paradigmas de optimización al Espacio Europeo de Educación Superior”, desarrollado dentro del Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación, cuyo investigador principal fue el autor del presente texto (Campos, 2010: 73). Se estudiaron las siguientes modalidades (cuyas características aparecen exhaustivamente pormenorizadas en dicho trabajo, incluyendo descripción general, actores intervinientes, observaciones fenomenológicas, esquemas gráficos e ilustraciones extraídas del escenario educativo internacional):

1. Lección magistral tradicional; 2. Lección magistral interactiva; 3. Lección magistral en panel; 4. Polarizada (Seminario-tutoría global); 5. Puesta en común general; 6. Puesta en común por núcleos (Seminario-tutoría parcial); 7. Núcleos polarizada; 8. Sesión interactiva en múltiples paneles; 9. Reflexión

- en común “*soft seat*”; 10. Puestos de trabajo; 11. Simulación escenográfica de actividad real; 12. Estudio individual; 13. Tutoría individual; 14. Educación a distancia; 15. Presentaciones de alumnos; 16. Puestas en escena y aprendizaje apoyado en otras artes; 17. Experiencia *in situ* (visitas orientadas); 18. Aprendizaje contemplativo individual; 19. Aprendizaje móvil; 20. Aprendizaje social; 21. Prácticas de trabajo; 22. Servicios a la comunidad.

A efectos de las experiencias docentes en torno a las cuales gira el presente texto, se extrae del listado anterior la denominada “Puestas en escena y aprendizaje apoyado en otras artes”. Ésta fue la seleccionada, debido a su idoneidad para la enseñanza del área temática de la Teoría del Proyecto en Arquitectura (la Composición) sustentada en los paralelismos entre esta área temática y las cualidades propias de la ideación musical.

Sobre los nuevos modelos de aula

Cualquier intento de modernización educativa exige replantear los procesos docentes, pero debe asimismo afrontar una revisión del aula, como espacio contenedor.

Tradicionalmente, las dimensiones del aula han estado estrechamente ligadas al número de alumnos y al *ratio* entre éstos y los profesores; pero ello no ha de ser óbice para intentar transformaciones cualitativas de su escenario arquitectónico. La innovación que caracterice a los formatos de enseñanza-aprendizaje debe verse acompañada por otra no menos relevante innovación espacial, de forma que se pasará de la uniformidad y rigidez espacio-temporal del aula tradicional a nuevas configuraciones, más abiertas y flexibles. Al modificarse las células básicas educativas (las aulas), se alterarán lógicamente las unidades organizativas de orden superior (edificios de aularios, facultades, escuelas, etcétera) y, a partir de ahí, en sentido macroescalar, todas las demás (distribuidores, comunicaciones, servicios comunes,



espacios libres, etcétera), hasta alcanzar la totalidad del recinto académico y, por extensión, la ciudad.

Los nuevos modos de educación necesitan nuevos formatos de aula, como analizan los estudios de Peter Lippman o de Etienne Wenger (Lippman, 2010; Wenger, 1998).

Cabe colegir que cualquier ámbito, incluso externo al *campus*, podrá convertirse en aula potencial que acoja algún tipo de actividad docente. Este es el caso de las experiencias innovadoras que se exponen en el presente escrito, donde las aulas de Arquitectura pasaron a ser espacios varios y salones de actos de edificios situados en Madrid; estos edificios fueron previamente elegidos en virtud de que poseyeran unos determinados rasgos compositivos, tales que por ellos sería fructífero establecer paralelismos con composiciones musicales.

Una vez expuesto el anterior conjunto de consideraciones preliminares, procede seguidamente explicar pormenorizadamente las experiencias concretas en docencia arquitectónico-musical.

Experiencias en innovación educativo-espacial¹

Marco general de las experiencias

La enseñanza de la Teoría del Proyecto en Arquitectura se ha desarrollado en las siguientes asignaturas del área de Composición Arquitectónica, dentro del grado de Arquitectura de la Universidad CEU-San Pablo.

- 1º Curso: “Introducción a la Arquitectura”. Asignatura troncal de 6 créditos ECTS (impartida en español e inglés).
- 3º Curso: “Composición Arquitectónica”. Asignatura troncal de 6 créditos ECTS (impartida en español e inglés).

Justificada por un afán de innovación inspirado en los postulados del EEES, a lo que se suma la singularidad del área temática de fondo (la Composición), se eligió una modalidad de EA que ligase arquitectura y música, para que el alumno pudiera impulsar su creatividad, asimilar mejor los conceptos, y poner en práctica los mismos en la *praxis* proyectual.

Como premisa de partida, cabe entender que arquitectura y música son una abstracción la una de la otra, y que existe una conexión entre sonido y acción, aplicable al alumnado (Chelkoff, 2011); ya se han esbozado algunos elementos que dan cuerpo al paralelismo compositivo: orden, espacio, movimiento, tiempo, proporción, tonalidad, armonía, módulo, ritmo, pausa, silencio, relación entre las partes y el todo, intérprete, contenedor (“caja de resonancia”), entidad “envolvente” (espacial y sonora), etcétera, a lo que cabe añadir como rasgos compartidos la adscripción a unos ideales estéticos deudores de determinado estilo, escuela o tendencia.

Debe asimismo reiterarse que las experiencias de innovación docente se han nutrido de recientes investigaciones llevadas a cabo por el autor del presente texto, en materia de modernización educativo-espacial, como los siguientes estudios: el ya citado *Espacios innovadores para la excelencia universitaria: estudio de paradigmas de optimización al Espacio Europeo de Educación Superior* (Campos, 2010), y también el titulado *Fundamentación teórica y estrategias de actuación para la transformación hacia la excelencia de los recintos universitarios, en clave de innovación abierta. Profundización y extensión del concepto de Campus Didáctico. Análisis, interpretación y estudio comparativo de ejemplos de calidad en el panorama nacional e internacional* (Campos y Martínez, 2012), parte de cuyos resultados se publicaron en los libros:

¹ Observación preliminar: las experiencias que van a describirse merecieron el 2º Premio de Innovación Docente (edición 2013), concedido por la Universidad CEU-San Pablo.

- España, *campus* de excelencia internacional (Campos, 2010), Premio Ángel Herrera de Investigación USPCEU 2010.
- Composición arquitectónica: fundamentos teóricos y aplicaciones en los espacios para la educación (Campos, 2012).
- Identidad, innovación y entorno en la universidad española (Campos, 2011), Premio Ángel Herrera de Investigación USPCEU 2012.

Objetivos perseguidos

Las experiencias de innovación docente han perseguido los siguientes objetivos:

Objetivos principales

- Enriquecer el conocimiento y la interpretación del objeto arquitectónico por parte del alumno, mediante una experiencia estética dual (arquitectura y música).
- Centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el alumno, y no en el profesor.
- Introducir dinámicas docentes acordes con la innovación inherente al EEES.
- Comprender en profundidad cuál es la esencia del “espacio”, como componente nuclear y exclusivo de la arquitectura (diferenciándolo del objeto construido, que ha de ser entendido como mero “contenedor” o “caja de resonancia espacial”).
- Entender más y mejor la arquitectura, a través de los paralelismos compositivos con la música, indagando y constatando las leyes intrínsecas de las formas arquitectónicas.
- Aplicar como modalidad de EA la clasificada en el listado general recogido en epígrafes precedentes como “16. Puestas en escena y aprendizaje apoyado en otras artes”.
- Fomentar el aprendizaje por descubrimiento.
- Intensificar la creatividad, a través de la multiplicidad de la expresión artística (arquitectura y música).

- Establecer paralelismos entre arquitectura y música, relativos a los siguientes temas comunes: orden, espacio, movimiento, tiempo, proporción-módulo, ritmo-pausa, silencio, tonalidad, armonía, intérprete, contenedor (“caja de resonancia”), entidad “envolvente” (espacial-sonora), y relación entre las partes y el todo.

Objetivos complementarios

- Fomentar la comprensión general del arte, a través de su expresión múltiple (arquitectura y música).
- Entender mejor la música, mediante las analogías compositivas con la arquitectura.
- Establecer paralelismos entre arquitectura y música, relativos a los siguientes temas equivalentes:
 - Espacio (arquitectura) / sonido (música)
 - Arquitecto (arquitectura) / músico (música)
 - Color y textura (arquitectura) / intensidad sonora (música)
 - Materiales constructivos (arquitectura) / instrumento musical (música)
 - Percepción visual (arquitectura) / percepción acústica (música)
 - Plano (arquitectura) / partitura (música)
 - Itinerario físico-secuencial (arquitectura) / itinerario sonoro (música).

Experiencias de innovación docentes realizadas

Descripción general. La puesta en práctica de la innovación en materia de modalidades de EA se distinguió por las siguientes características:

- Visitas a edificios guiadas por el profesor, previa exposición y discusión en clase de sus características compositivas y estéticas (realizadas desde el curso 2008-2009 hasta la actualidad, dentro de la asignatura “Introducción a la Arquitectura”). Tareas previas: se pide a algunos



alumnos que tengan conocimientos musicales, que busquen alguna composición musical cuyos rasgos sean comparables con los de la obra de arquitectura a visitar.

- Tras la realización de la visita, se reúne el grupo en un salón de actos o auditorio que disponga de un piano.
 - Los alumnos seleccionados pasan a interpretar las piezas musicales elegidas, explicando antes de cada una de ellas las razones estéticas y de composición que comparten con la pieza de arquitectura.
 - Como extensión y enriquecimiento del proceso, en el último curso 2013-2014, algún alumno optó no ya por elegir un fragmento musical existente, sino componer uno propio, lo que añadía una nueva dimensión a la modalidad de EA, en términos de creatividad.
- Escucha de obras musicales en clase, para proceder a su interpretación arquitectónica (desde el curso 2008-2009 hasta la actualidad, dentro de la asignatura “Composición Arquitectónica”). El profesor, previa elección de las mismas, hace que los alumnos escuchen algunas obras musicales en clase.
 - Los alumnos escuchan las audiciones, tomando nota de los rasgos compositivos de las mismas, utilizando al efecto esquemas gráficos.
 - Los alumnos, previa orientación del profesor, realizan algún boceto arquitectónico (plantas, alzados, etcétera) de un proyecto que ellos idean en tiempo real, con la condición de que los rasgos compositivos de dichos proyectos ideados compartan pautas compositivas con las de las obras musicales escuchadas en clase.

Elementos de innovación docente de las experiencias.

Los elementos que fueron capaces de introducir

dinámicas innovadoras en las experiencias realizadas fueron los siguientes:

- Aprendizaje de la arquitectura existente, apoyado en otras artes (música).
- Innovación en el rol desempeñado por algunos de los actores del proceso de EA (proceso que se comparte entre el profesor y los alumnos, tanto aquellos con conocimientos musicales como los que no los poseen).
- Aprendizaje de la génesis proyectual inspirado en otras artes (música).
- Espacio áulico innovador (se traslada la actividad docente a la obra de arquitectura elegida, para llevar a cabo una experimentación de la misma *in situ*).
- Es importante insistir de nuevo en que el peso específico de las actividades de innovación docente se lleva a cabo esencialmente por los alumnos, más que por el profesor de las asignaturas.

Metodologías de trabajo empleadas. Las experiencias se estructuraron conforme a unas metodologías que se explican a continuación:

Como cuestión general, debe reiterarse que la metodología de base consiste en el establecimiento de un paralelismo compositivo entre la arquitectura y la música, con el objetivo final de que los alumnos interioricen mejor la idea de composición, y sean capaces de aplicarla en su labor de diseño arquitectónico.

La parte principal de la experiencia docente (realizada en la asignatura de “Introducción a la Arquitectura”, troncal de 1º curso) es la puesta en escena de la expresión musical, como vehículo para una comprensión innovadora del objeto arquitectónico. Esta parte principal consta de los siguientes pasos:

- Explicación previa en clase de la obra de arquitectura (por parte del profesor) en formato de EA de lección magistral.

- Investigación en música (por parte de algunos de los alumnos, previamente elegidos) para seleccionar las piezas musicales por cuyos rasgos compositivos sean más comparables con los de la obra de arquitectura.
- Identificación de rasgos compositivos comunes entre ambas creaciones, arquitectónica y musical (por parte del profesor y de algunos alumnos).
- Visita y experiencia *in situ* de la obra arquitectónica (guiada por el profesor).
- Explicación de los rasgos compositivos de la(s) pieza(s) musical(es) (por parte de algunos alumnos) en relación con la obra de arquitectura visitada.
- Como se ha expuesto con anterioridad, las últimas experiencias se enriquecieron, ya que algún alumno llegó a elaborar su propia composición musical, expresamente ideada para el edificio a visitar.
- Interpretación de la(s) pieza(s) musical(es) (por parte de algunos alumnos); el instrumento habitualmente empleado para esta actividad es el piano.
- Puesta en común de impresiones, emociones y enseñanzas recibidas, y debate general entre todos los componentes del grupo.

La parte complementaria de la experiencia docente es la realización de un ejercicio músico-arquitectónico en la asignatura de “Composición Arquitectónica” (troncal, de 3er curso). Esta parte secundaria consta de los siguientes pasos:

- Explicación previa en clase de una obra musical (por parte profesor) en formato de EA de lección magistral.
 - Identificación de rasgos compositivos en la obra musical (por parte del profesor y de los alumnos).
 - Audición de la obra musical (mediante un equipo de sonido convencional).
- Durante la duración de la obra musical, los alumnos toman nota de los rasgos compositivos de la obra.
 - Al finalizar, los alumnos deben diseñar algún elemento arquitectónico (planta, alzado, etcétera), con la condición de emplear rasgos compositivos que sean análogos a los escuchados en la obra musical.
 - Puesta en común de impresiones, emociones y enseñanzas recibidas, y debate general entre todos los componentes del grupo.

Técnicas, instrumentos y recursos utilizados-actores en el aprendizaje. La principal experiencia de innovación docente llevada a cabo desde el curso académico 2008-2009 hasta la actualidad, se ha apoyado esencialmente en las siguientes técnicas, instrumentos y recursos (dentro de la asignatura de “Introducción a la Arquitectura”):

- En primer lugar, la experiencia *in situ* de la obra de arquitectura, como técnica de alta valía y eficacia en la adquisición de conocimientos sobre el hecho arquitectónico, ya que exige la experimentación vivencial directa del espacio, cual es el rasgo distintivo y exclusivo de la obra de arquitectura. Como instrumentos y recursos, cabe citar los siguientes:
 - El propio edificio de arquitectura, empleado como instrumento de aprendizaje de los valores y cualidades compositivas y estéticas que se explican durante el temario de las asignaturas “Introducción a la Arquitectura”, “Teoría y Crítica de la Arquitectura” y “Composición Arquitectónica”.
 - Los espacios internos del edificio, utilizados como aulas no convencionales, pero de alta capacidad motivadora para el aprendizaje del alumnado.
 - El piano (y salón de actos donde se encuentra), instrumento de gran eficacia,



para interpretar piezas musicales en las que puedan identificarse rasgos compositivos comparables a los del edificio visitado.

- Actores en la experiencia de innovación docente: profesor, alumnos (con conocimientos en interpretación musical), edificio a visitar, espacios internos (aulas eventuales), salón de actos, piano.

La experiencia de innovación docente complementaria llevada a cabo desde el curso académico 2008-2009 hasta la actualidad, y que pretende mantenerse de cara al futuro, se ha apoyado esencialmente en las siguientes técnicas, instrumentos y recursos (dentro de la asignatura de “Composición Arquitectónica”):

- En primer lugar, la experiencia en directo de la música, mediante la audición de las obras o piezas seleccionadas por el profesor.
- Como instrumentos y recursos, cabe citar los siguientes:
 - El aula, convencionalmente dispuesta, para la audición de las obras musicales.
 - El equipo de sonido, para escuchar las obras musicales.
 - El dibujo, como medio de representación gráfica, con el que expresar la traducción bidimensional de las obras musicales escuchadas.
 - Materiales para la representación para la expresión gráfica del proyecto ideado por los alumnos.
 - Las propias composiciones musicales, empleadas como instrumento de aprendizaje de los valores y cualidades compositivas y estéticas que se explican durante el temario de las asignaturas “Introducción a la Arquitectura” y “Composición Arquitectónica”.
 - Actores en la experiencia de innovación

docente: profesor, alumnos (sin necesidad de poseer conocimientos en interpretación musical), obra musical, aula (utilización convencional), equipo de sonido, pantalla.

Descripción detallada de las tres experiencias realizadas

Se describen seguidamente tres ejemplos-tipo que representan al conjunto de experiencias de innovación docente realizadas desde el curso académico 2008-2009 (con continuidad en el momento actual, y voluntad de seguir realizándose en el futuro):

Primera experiencia. Visita y experiencia arquitectónico-musical en el Colegio Mayor N. Sra. de Luján. Asignatura “Introducción a la Arquitectura”, curso académico 2008-2009.

- Explicación previa en clase.* El profesor expuso en horario de clase, dos días antes de la visita, los rasgos históricos, estilísticos y —esencialmente— compositivos del edificio, dentro de su contexto geográfico y cultural. Se empleó para este objetivo una exposición oral, proyectando imágenes de la obra en la pantalla del aula.
- Investigación e identificación musical.* Se llevó a cabo una labor de investigación en música (por parte de algunos de los alumnos, previamente seleccionados) para elegir las piezas musicales por cuyos rasgos compositivos fueran más comparables con los de la obra de arquitectura expuesta en clase por el profesor (el Colegio Mayor N. Sra. de Luján, CMNSL).

Seguidamente, se procedieron a identificar los rasgos compositivos comunes entre ambas creaciones, arquitectónica y musical (por parte de profesor y alumnos).

- Visita al edificio.* Se visitó el edificio del CMNSL, situado en la Ciudad Universitaria de Madrid,

cuyos autores fueron los arquitectos argentinos Horacio Baliero y Carmen Córdova (1964). Se visitaron las siguientes zonas:

- Zonas exteriores: elementos de acceso (acceso rodado, acceso peatonal), áreas de estancia: jardines.
- Zonas interiores: áreas comunes (salón de actos, comedor, cafetería, capilla, biblioteca, salón de reuniones), áreas individuales (habitaciones de residentes).

D. *Exposición e interpretación musical.* Los alumnos previamente seleccionados, encargados de la experiencia, procedieron a explicar los rasgos compositivos de las piezas musicales elegidas, en relación con la obra de arquitectura visitada. En esta ocasión, uno de los alumnos eligió un fragmento de la Sonata para piano n° 12 en la mayor op. 26 de Ludwig van Beethoven. La razón que justificó dicha elección es que se trataba de un tema con variaciones en la que la misma célula musical se iba repitiendo con distintos ritmos y tempos. La variación sobre la misma melodía de la pieza musical guardaba similitudes compositivas con la modulación presente en la pieza de arquitectura visitada, donde

un mismo elemento se repite en distintas situaciones, variando levemente sobre esa misma forma base; este aspecto aparece nítidamente expresado en la modulación y movimiento de los cuerpos radioconcéntricos de habitaciones de estudiantes, y el modo en que éstos abrazan la zona ajardinada.

A continuación, los alumnos seleccionados procedieron a interpretar las piezas musicales delante del conjunto de los estudiantes del grupo. El instrumento empleado para esta actividad fue el piano, que se encontraba en el Salón de Actos del CMNSL.

Reiterando lo ya expuesto anteriormente, en el curso 2013-2014, una alumna llegó a elaborar su propia composición musical, inspirada en los rasgos estético-formales del edificio.

E. *Puesta en común.* Finalmente, se llevó a cabo una puesta en común de las impresiones recibidas durante la realización de la experiencia, haciendo énfasis en las relaciones compositivas entre arquitectura y música.

F. *Elementos de innovación, metodología, técnicas, recursos e instrumentos en la experiencia docente.*

G. *Temporización de la experiencia de innovación docente.*

Cuadro 1.

Elementos de innovación	Metodología	Técnicas, recursos e instrumentos	Actores en el aprendizaje
Aprendizaje de la arquitectura apoyado en otras artes (música)	Paralelismo compositivo entre arquitectura y música	Experiencia <i>in situ</i> del edificio visitado	Profesor
Innovación en el rol desempeñado por los actores del proceso de EA (proceso que se comparte entre el profesor y los alumnos)	Explicación previa de las cualidades estético-compositivas del edificio (profesor)	El edificio visitado, como instrumento de aprendizaje	Alumnos (con conocimientos en interpretación musical)
Espacios del edificio visitado, utilizados como aulas innovadoras	Elección y explicación de las cualidades compositivas de obras musicales (alumnos)	Espacios internos del edificio, utilizados como aulas no convencionales	Edificio, espacios áulicos no convencionales
Interpretación musical, con doble significado artístico	Interpretación musical al piano (alumnos)	El piano como instrumento musical de expresión arquitectónica	Piano



Cuadro 2.

	<i>Tiempo (min.)</i>	<i>Tiempo acumulado (min.)</i>
A. Explicación previa en clase	10	10
B. Investigación e identificación musical	30	40
C. Visita al edificio	30	70
D. Exposición e interpretación musical	15	85
E. Puesta en común	25	110
Experiencia completa		110

Imagen 1. Experiencia de innovación docente arquitectura-música, asignatura "Introducción a la Arquitectura", visita de profesor y alumnos al edificio del CMNSL, 2008.



Imagen 2. Experiencia de innovación docente arquitectura-música, asignatura "Introducción a la Arquitectura", interpretación por parte de un alumno de la Sonata para piano nº 12 en la mayor op. 26 de Beethoven, en el CMNSL, 2008.



Segunda experiencia. Visita y experiencia arquitectónico-musical en la Casa do Brasil. Asignatura “Teoría y Crítica de la Arquitectura”, curso académico 2009-2010.

A. *Explicación previa en clase.* El profesor expuso en horario de clase, tres días antes de la visita, los rasgos históricos, estilísticos y —esencialmente— compositivos del edificio, dentro de su contexto geográfico y cultural. Se empleó para este objetivo una exposición oral, con imágenes de la obra.

B. *Investigación e identificación musical.* Se llevó a cabo una labor de investigación en música (por parte de algunos de los alumnos, previamente elegidos), para seleccionar las piezas musicales cuyos rasgos compositivos fuesen más comparables con los de la obra de arquitectura expuesta en clase por el profesor (la Casa do Brasil). Seguidamente, se procedió a identificar los rasgos compositivos comunes entre ambas creaciones, arquitectónica y musical (por parte de profesor y alumnos).

C. *Visita al edificio.* Se visitó el edificio de la Casa do Brasil, situado en la Ciudad Universitaria de Madrid, cuyo autor fue el arquitecto brasileño Luis Alfonso d'Escragnolle, con la colaboración del español Fernando Moreno Barberá. La inauguración tuvo lugar en 1962. Se visitaron las siguientes zonas:

- Zonas exteriores: elementos de acceso (acceso peatonal principal, acceso rodado trasero), áreas de estancia (capilla, jardines, patios).
- Zonas interiores: áreas comunes (auditorio, comedor, cafetería, biblioteca, sala de exposiciones), áreas individuales (habitaciones de residentes).

D. *Exposición e interpretación musical.* Los alumnos previamente seleccionados, encargados de la experiencia, procedieron a explicar los rasgos

compositivos de las piezas musicales elegidas, en relación con la obra de arquitectura visitada.

En esta oportunidad, uno de los alumnos eligió la obra *Rumores de la Caleta*, de Isaac Albéniz. La razón de dicha elección estribó en el hecho de que se trataba de una pieza musical moderna, la cual presentaba una estructura del tipo “A-B-A”, en la cual “A” y “B” son dos secciones señaladas que expresan cada una de ellas sensaciones y sentimientos diferenciados. Este formato de estructura musical se consideró adecuado para ser relacionado con la arquitectura de corte funcionalista que caracteriza a la Casa do Brasil, la cual presenta varias partes diferenciadas (pabellones de dormitorios, aulas, capilla, etcétera), así como tratamientos texturiales diversos para ellas, con planos de fachada contrastados (más abiertos o más cerrados visualmente, según su posición y orientación dentro del edificio).

A continuación, el alumno seleccionado procedió a interpretar la pieza musical delante del conjunto de los estudiantes del grupo. El instrumento empleado para esta actividad fue el piano, que se encontraba en el Auditorio de la Casa do Brasil.

E. *Puesta en común.* Finalmente, se llevó a cabo una puesta en común de las impresiones recibidas durante la realización de la experiencia, haciendo énfasis en las relaciones compositivas entre arquitectura y música.

F. *Elementos de innovación, metodología, técnicas, recursos e instrumentos en la experiencia docente* (véase el cuadro 1, de la Primera experiencia).

G. *Temporización de la experiencia de innovación docente* (véase el cuadro 2, de la Primera experiencia).



Imagen 3. Experiencia de innovación docente arquitectura-música, asignatura “Teoría y Crítica de la Arquitectura”, visita de profesor y alumnos al edificio de la Casa do Brasil, 2010.



Imagen 4. Experiencia de innovación docente arquitectura-música, asignatura “Teoría y Crítica de la Arquitectura”, interpretación por parte de un alumno de la obra *Rumores de la Caleta* de Isaac Albéniz, en el edificio de la Casa do Brasil, 2010.

Tercera experiencia. Experiencia músico-arquitectónica en las aulas de la Escuela Politécnica Superior de la uspceu. Asignatura “Composición Arquitectónica”, curso académico 2012-2013.

A. *Explicación previa en clase.* El profesor expuso en horario de clase los rasgos históricos, estilísticos y —esencialmente— compositivos de dos obras musicales previamente seleccionadas. Se empleó para este objetivo una exposición oral, con imágenes de los compositores de las obras, en este caso los músicos de jazz norteamericanos Miles Davis (trompetista) y Pat Metheny (guitarrista).

B. *Audición musical.* Se interpretaron las dos obras seleccionadas, empleando para ello un equipo de sonido convencional, pero no acompañando con grabación de video, con el fin de que los alumnos se concentraran exclusivamente en la audición musical, y no se distrajeran con la componente visual. Las obras que se escucharon en esta ocasión fueron:

- *Portia* (Miles Davis, álbum *Tutu*, 1986). Duración del tema: 6 min., 18 s.
- *Last train home* (Pat Metheny, álbum *Still Life-Talking*, 1987). Duración del tema: 5 min., 10 s.

Durante las audiciones de las dos obras musicales, los alumnos tomaron nota de los rasgos compositivos de cada una de ambas, conociendo de antemano que el ejercicio a desarrollar posteriormente consistiría en realizar algún diseño arquitectónico inspirado en las piezas escuchadas.

C. *Interpretación arquitectónica.* Una vez escuchadas ambas obras musicales, todos los alumnos del grupo debieron acometer individualmente el trazado elementos arquitectónicos (plantas, alzados, etcétera) de un proyecto ideado por ellos para la ocasión, en tiempo real. El edificio o fragmento a proyectar podría ser de carácter hipotético, en cuanto a su programa y ubicación, pero debía ser diseñado con la condición

de emplear rasgos compositivos análogos a los que habían escuchado en ambas piezas de jazz.

Con ello, se fomenta el aprendizaje de la acción proyectual y creativa por parte del alumno de cara al proceso de génesis conceptual y formal de una obra de arquitectura.

D. *Puesta en común.* Finalmente, se llevó a cabo una puesta en común de las impresiones recibidas durante la realización de la experiencia, haciendo énfasis en las relaciones compositivas entre música y arquitectura.

E. *Elementos de innovación, metodología, técnicas, recursos e instrumentos en la experiencia docente.*

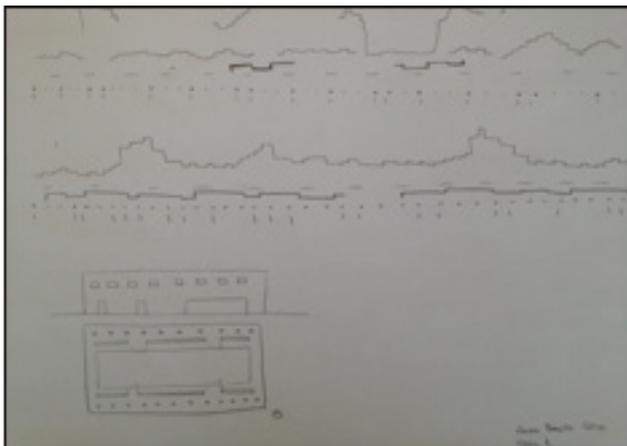
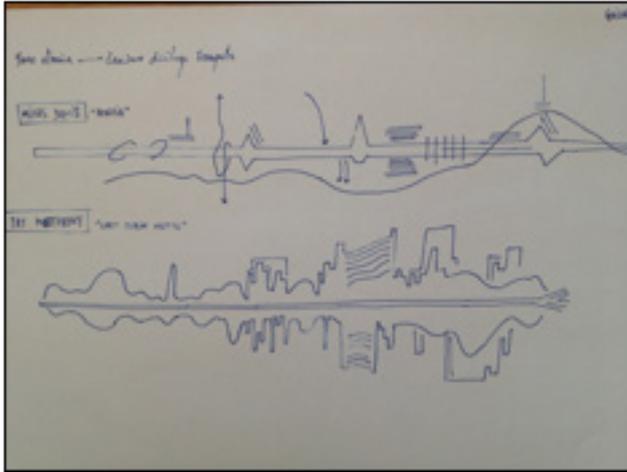
F. *Temporización de la experiencia de innovación docente.*

Cuadro 3.

Elementos de innovación	Metodología	Técnicas, recursos e instrumentos	Actores en el aprendizaje
Aprendizaje de la acción proyectual en arquitectura apoyado en otras artes (música)	Paralelismo compositivo entre música y arquitectura	Aula convencional	Profesor
Innovación en el papel jugado por los actores del proceso de EA (compartido entre profesor y alumnos)	Explicación previa de las cualidades compositivas de las obras musicales (profesor)	Obras musicales	Alumnos (sin necesidad de poseer conocimientos en interpretación musical)
Interpretación arquitectónico-proyectual, con doble significado artístico	Audición y reflexión gráfica sobre las cualidades compositivas de obras musicales (alumnos)	Material de diseño gráfico para la labor proyectual	Obras musicales
	Interpretación arquitectónica (proyecto)	Equipo de sonido	

Cuadro 4.

	Tiempo (min.)	Tiempo acumulado (min.)
A. Explicación previa en clase	10	10
B. Audición musical	15	25
C. Interpretación arquitectónica	30	55
D. Puesta en común	25	80
Experiencia completa		80



Imágenes 5,6 y 7. Trabajos de alumnos realizados durante la experiencia músico-arquitectónica-Interpretación gráfico-compositiva de los temas *Portia* (del trompetista de jazz Miles Davis) y *Last Train Home* (del guitarrista de jazz Pat Metheny), llevada a cabo en las aulas de la USPCEU, 2013.



Observaciones finales: hacia un cambio de paradigma en los procesos de enseñanza-aprendizaje
Resultados obtenidos de las experiencias docentes innovadoras
Resultados obtenidos para la formación de los alumnos

Resultados formativos directos:

- Enriquecimiento del conocimiento, interpretación, experiencia y sensibilidad sobre la obra de arquitectura.
- Incremento de la motivación del alumnado para el aprendizaje.
- Comprensión profunda de cuál es la esencia del “espacio”, como elemento nuclear y exclusivo

de la arquitectura, diferenciándolo del objeto construido (que ha de ser entendido como una “caja de resonancia” en cuyo interior habita el espacio); los alumnos comprendieron esto gracias al paralelismo con la música, cuya esencia es la melodía, la cual debe diferenciarse del objeto material (el piano, que ha de ser entendido como otra “caja de resonancia”).

- Comprensión de las obras de arte comparadas (arquitectónica y musical) como fruto de un proceso de creatividad integral.
- Mejor comprensión de conceptos arquitectónicos tras la experiencia musical (ritmo, pausa, proporción, etcétera), beneficiando potencialmente a otras asignaturas de la titulación de Arquitecto.

Resultados en calificaciones:

- Mejor asimilación de conceptos, y su consecuente expresión correcta en pruebas y exámenes de la(s) asignatura(s) de la titulación de Arquitecto.
- Realización de algunos trabajos de investigación complementarios (cuyo eje central era la relación entre arquitectura y música). Resultados académicos: sobresaliente, como calificación media en dichos trabajos.
- Incorporación de elementos compositivos comunes entre arquitectura y música (en trabajos de investigación centrados en otros temas). Resultado: mejora de los trabajos (calificaciones medias: paso de aprobado a notable; o de notable a sobresaliente).
- Tras la realización de las correspondientes visitas a los edificios seleccionados, y una vez realizada la experiencia innovadora arquitectónico-musical, los estudiantes debían preparar un trabajo de análisis e interpretación de la obra visitada, y exponerla en tiempo de clase dos semanas después, en formato audiovisual (*Power Point*, o similar). En dichas presentaciones, se valoró muy positivamente la actividad arquitectónico-musical llevada a cabo, de forma que influyó fehacientemente en la calidad de los trabajos expuestos.

Resultados en asistencia a clases:

El nivel de asistencia de alumnos a clases donde se llevaron a cabo estas experiencias de innovación docente fue máxima por parte de los mismos.

Resultados en el plano conceptual e interdisciplinar

- Realización de la experiencia: “oír la música de la arquitectura”, extrapolable a la experiencia de “escuchar la arquitectura” (Rasmussen, 1974), (Blesser y Salter, 2007).
- Realización de la experiencia: “dibujar la forma arquitectónica de la música”.

- Comprensión de la composición de los elementos que intervienen en el diseño de una obra de arquitectura, mediante el establecimiento de paralelismos con otras artes susceptibles de conformarse con análogos mecanismos compositivos y rasgos estéticos.
- El arte (a través de la comparación compositiva entre arquitectura y música), logra entrar en la escena del aprendizaje del alumno como factor capaz de proporcionar competencias inducidas.

Resultados obtenidos para profesores, departamento, escuela y universidad

- Puesta en práctica de una modalidad de EA plenamente versátil para la docencia en grupos bilingües de la titulación de arquitectura, al emplearse estrategias (en el caso de la música) cuyo lenguaje es universal.
- Contribución a la especialización y calidad de la enseñanza de la Arquitectura en la Escuela Politécnica Superior de la USPCEU.
- Introducción de dinámicas docentes dotadas de la innovación inherente al EEES, con capacidad para inspirar la realización de otras actividades de modernización por parte de profesores del Departamento y la Escuela Politécnica Superior.
- Transmisión a los compañeros del área de conocimiento y del Departamento de Teoría y Proyectos en Arquitectura y Urbanismo de las actividades llevadas a cabo (actualmente, Departamento de Arquitectura y Diseño).
- Como beneficio de imagen positiva para la Escuela Politécnica Superior en su proyección externa, la difusión de las experiencias de innovación docente realizadas (mediante publicaciones y conferencias pronunciadas en instituciones nacionales e internacionales), reflejó expresamente que fueron llevadas a cabo dentro de la USPCEU.



Cambio de paradigma en las modalidades de ea y excelencia universitaria

La universidad, en virtud del objetivo de construir ética y profesionalmente a la persona, debe impregnar de semejante filosofía todos y cada uno de sus rasgos, ya que esto la distingue cualitativamente de otras organizaciones de corte social.

A escala internacional, la educación superior parece transitar por tiempos de mudanza, en los que se destaca con nitidez la necesidad de un compromiso con la sociedad, de modo que pueda revalidarse una toma de conciencia histórica respecto a los contextos socio-urbanos. La universidad contemporánea es el marco donde guiar la formación del ser humano, proceso en el cual debe mantenerse viva una íntima conexión con el referido contexto socio-urbano: no sería coherente desvincular la una del otro; más al contrario, el individuo incrementará su inmersión social en la medida en que optimice su bagaje en valores; *a contrario sensu*, la sociedad desplegará sus conocimientos colectivos a través del proceso educativo en sí mismo. Educar para convivir; convivir para formar y formarse. Y todo ello regido por un afán de excelencia exigible hoy más que nunca. Se ha de buscar la referida excelencia en la universidad, en sus variados frentes, desde el administrativo hasta el de la esfera de la intimidad de cada profesor y alumno. Respecto a lo primero, ha quedado como ejemplo de válido intento el Programa “Campus de Excelencia Internacional”, promovido por el Ministerio de Educación y desarrollado durante los años 2009, 2010 y 2011 (Campos, 2010 y 2011); cabe apuntar en este contexto temático que el arte en sí mismo tiene la facultad de establecerse como pauta de excelencia (Moraza y Cuesta, 2010). Respecto a

lo segundo, cabe subrayar que es preciso avanzar en los pormenores que afectan a la calidad del proceso de EA.

En efecto, la misión esencial de la universidad debe ser la formación integral del ser humano; si se parte de dicha premisa, se podrán manejar las claves con las que encarar apropiadamente el diseño de la institución: misión, visión, valores, gestión, modelo pedagógico, vinculación al contexto ciudadano y dimensión urbanístico-arquitectónica. A estos rasgos necesarios para estimular el cambio de paradigma ha de sumarse el de una comprometida actitud del profesor para con el alumno, que combine exigencia y cercanía; una actitud que se articulará debidamente mediante el empleo de modalidades innovadoras de EA.

Las experiencias de innovación expuestas en el presente texto se remiten a un área de conocimiento concreto (la Composición en arquitectura) y al establecimiento de vínculos con otras artes, en este caso la música; pero sería deseable que sirviera de estímulo para que se pongan en marcha procesos de innovación en materia de EA en otros ámbitos académicos (Winner, Goldstein, Vincent-Lancrin, 2013), como modo de optimizar la adaptación al EEES y —sobre todo— para incrementar la excelencia universitaria en su dimensión docente.

Investigar en la actualidad, y ante el dinamismo universitario ya presente, nuevas posibilidades que enriquezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje pasa por asimilar desde un primer estadio a éstas como *corpus* teórico sobre el que se enuncien fórmulas innovadoras y espacios físicos que las alberguen. Y tratar de llevarlo a la práctica, aunque fuese en la reducida esfera de un profesor, un grupo y un aula. Un cambio de paradigma que nazca de las entrañas de la célula áulica e irradie novedad en torno a sí. ■

Referencias

- Arnheim, R. (1978), *La forma visual de la Arquitectura*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Blesser, B. y L. R. Salter (2007), *Spaces speak, are you listening? Experiencing aural architecture*, Cambridge, MIT Pres.
- Campos, P. (2012), *Composición arquitectónica: fundamentos teóricos y aplicaciones en los espacios para la educación*, Madrid, CEU Ediciones.
- Campos, P. (2010), *Espacios innovadores para la excelencia universitaria: estudio de paradigmas de optimización al Espacio Europeo de Educación Superior*, Madrid, Programa de Estudios y Análisis, Ministerio de Educación.
- Campos, P. (2010), *España-Campus de excelencia internacional*, Madrid, Ministerio de Educación.
- Campos, P. (2011), *Identidad, innovación y entorno en la universidad Española*, Madrid, Ministerio de Educación
- Campos, P. y M. Martínez (2012), *Fundamentación teórica y estrategias de actuación para la transformación hacia la excelencia de los recintos universitarios, en clave de innovación abierta. Profundización y extensión del concepto de Campus Didáctico. Análisis, interpretación y estudio comparativo de ejemplos de calidad en el panorama nacional e internacional*, Madrid, Ministerio de Educación.
- Chelkoff, G. (2011), “A phono-kinetic approach to an adaptable environment”, en *Sound Effects*, vol. I, núm. 1, pp. 99-116.
- Daumal, F. (2009), “Los símbolos del paisaje sonoro en la arquitectura y el urbanismo”, en *III Encuentro Iberoamericano sobre Paisajes Sonoros*, Madrid, UAM.
- De la Rosa, O. (2012), “Multiplicidad entre música y arquitectura”, en *Bitácora UNAM*, núm. 24.
- García-Barrientos, J. L. (1991), *Drama y tiempo*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Goethe, J. W. (1836), “La arquitectura es música congelada”, en Peter Eckermann, *Conversaciones con Goethe*, Barcelona, Acantilado.
- Hearn, F. (2003), *Ideas que han configurado edificios*, Barcelona, Gustavo Gili.
- Lippman, P. (2010), *Evidence-based design of elementary and secondary schools*, Hoboken, Nueva Jersey, John Wiley & Sons.
- Ministerio de Educación (2003), *La integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Madrid.
- Moraza, J. L. y S. Cuesta (2010), *El arte como criterio de excelencia*, Madrid, Ministerio de Educación.
- Moreno, S. (2004), *De Le Poeme Electronique a la Tragedia dell Ascolto. Le Courbusier, Xenakis, Varese, Eames, Bernstein, Nono, Zumthor, Ott.*, Tesis doctoral Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid.
- Moreno, S. (2008), *Arquitectura y música en el siglo XX*, Madrid, Arquia.
- Navarro Baldeweg, J. (2000), *Risonanza di Soane*, Vicenza, Centro Internazionale di Studi di Architettura.
- Perea, A. (2009), “La interacción espacio-sonido en la arquitectura”, en *III Encuentro Iberoamericano sobre Paisajes Sonoros (Cualidades sonoras y musicales del espacio)*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid.
- Pérez Oyarzun, F. (2008), “Iannis Xenakis. La Arquitectura de la música”, en *Arq*, núm. 70, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Pire, F. (2005), “De la arquitectura a la música”, en *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, vol. 6, núm. 14, Universidad Católica Cecilio Acosta.
- Rasmussen, S. (1974), *Experiencia de la Arquitectura*, Barcelona, Biblioteca Universitaria Labor.
- Ruiz, J. A. (2004), “Música y arquitectura. O, mejor dicho, música y otras arquitecturas”, en *Ritmo*, núm. 767.
- Sacriste, E. (2005), *Charlas a principiantes. Una visión integradora y dinámica de la Arquitectura*, Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.
- Sanahuja, J. L. (2004), *Arquitectura y música. Analogías entre la expresión gráfica del proyecto y la partitura*, Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.
- Sánchez, G. (2010), “Educación estética y educación artística. Reflexiones para una enseñanza creativa”, en *Aula. Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*, Salamanca, Universidad de Salamanca, vol. 16, pp. 21-32.
- Schafer, M. (1993), *The Soundscape*, Rochester, VT, Destiny Books.



Experiencias innovadoras de aprendizaje sobre composición arquitectónica...

Pablo Campos-Calvo Sotelo / pp. 79-98

Schelling, F. V. (1802), *Friedrich von Schelling, in Philosophie der Kunst* [La Arquitectura es, en suma, música solidificada].

Universidad CEU-San Pablo (2005), *La adaptación de las titulaciones de la Universidad CEU San Pablo al espacio europeo de enseñanza superior*, Madrid.

Wenger, E. (1998), *Communities of practice: learning, meaning and practice*, Cambridge, Cambridge University Press

Wilbur, B. (2010), "Towards a general theory of mind: an inspired exploration of music and architecture", en <http://www.metaphorms.com/uploads/>.

Winner, E., T. Goldstein y S. Vincent-Lancrin (2013), *Art for art's sake? The impact of arts education*, París, Centre for Educational Research and Innovation/CERI/OCDE.

Zumthor, P. (2006), *Atmósferas*, Barcelona, Ed. Gustavo Gili.

Cómo citar este artículo:

Campos Calvo-Sotelo, Pablo (2014), "Experiencias innovadoras de aprendizaje sobre composición arquitectónica, apoyadas en la música: espacios, sonidos y cajas de resonancia", en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. V, Núm. 14, pp. 79-98, [consulta: fecha de última consulta].