

## Aplicación de la representación músico-arquitectónica. Caso curso de quinto semestre en diseño arquitectónico

**Daniel José Atilano Medina**

Unidad Docente Taller de Arquitectura y Urbanismo (TAU). Escuela de Arquitectura Carlos Raúl Villanueva. FAU UCV.

daniel.atilano@gmail.com

### Resumen

La vertiginosa evolución, progreso y aplicaciones en el tratamiento de la imagen en programas de modelación arquitectónica en manos de estudiantes y arquitectos ha permitido un desarrollo sin precedentes en términos de realismo, eficiencia y rapidez. La incorporación del sonido en sincronía con la imagen en movimiento produce una representación arquitectónica audiovisual que se establece como presupuesto básico en el cual el espectador funda un pacto de lectura entre imagen y sonido, asumiendo ambos elementos como una representación “natural”. La técnica incorporada a la representación músico-arquitectónica sustentada en el paisaje y paseo sonoro de Murray Schafer junto a las técnicas de audio-visión de Michael Chion enriqueció las posibilidades de expresión, visualización y texturas de recorridos virtuales en el diseño de edificaciones. El presente artículo pretende mostrar los primeros resultados de la investigación docente sobre la aplicación de la representación músico-arquitectónica tomando como referencia los aportes teóricos de la tesis doctoral “La secuencia espacial y auditiva: relaciones entre la experiencia del espacio arquitectónico y del tiempo en la música a través de la percepción”, en ejercicios de diseño arquitectónico para el 5º semestre de diseño de la carrera de arquitectura de la FAU UCV, en el primer periodo de 2018. Para lograr tal fin, se realizó un estudio exploratorio, se planificó un programa de cuatro periodos que incluye las técnicas audiovisuales de representación arquitectónica, del paisaje sonoro y audio-visión. La investigación arrojó resultados de interés en la relación del espacio interior-exterior, correspondencia entre el recorrido virtual y el sonido y la utilización y función de materialidad tectónica.

**Palabras clave:** Teoría y proyectación arquitectónica; arquitectura, música, relación, representación, paisaje sonoro.

## Introducción

Los talleres de diseño en la carrera de arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, tradicionalmente, han utilizado el dibujo bidimensional como medio de expresión y comunicación de la idea del proyecto arquitectónico. El estudiante explora y comunica su proceso de diseño a través de dibujos de proyección ortogonal como plantas, secciones, fachadas, isometrías y perspectivas de la idea arquitectónica. Esta representación se complementa con maquetas como expresión tridimensional. En los últimos años se han incluido los modelos digitales que muestran representaciones virtuales en tres dimensiones.

Con la introducción del dibujo asistido por computadora a principios de 1960 y su posterior desarrollo en medios digitales a mediados de la década de 1980 hasta la actualidad, el uso de instrumentos de dibujo como el lápiz, la regla, la escuadra, el compás y el papel, para representar el proyecto arquitectónico, ha disminuido notablemente. Como refiere el profesor Sergio Colombo:

...el crecimiento exponencial que experimenta la implantación de las tecnologías digitales en todos los ámbitos sociales permite afirmar, que su plena incorporación a la enseñanza de la Arquitectura es sólo cuestión de tiempo. Ya sea por voluntad de la Escuela, o por iniciativa de los propios estudiantes, las herramientas digitales terminarán por convertirse en instrumentos docentes cotidianos; tal como hoy lo son cámaras digitales fotográficas y los celulares (Colombo, 2010; p. 5).

Los nuevos modos de representación del proyecto arquitectónico se realizan a través del teclado, la pantalla y los comandos de los programas del dibujo digital. Así, la construcción de las figuras geométricas tiene ahora una aproximación distinta a las que se realizaban con el lápiz, la plumilla y el escalímetro. Las nuevas prácticas repercuten en el ahorro del tiempo de ejecución, almacenamiento, mayor capacidad de reproducción y complejidad de los dibujos. Son las ventajas inobjetables del dibujo digital. La pantalla ha sustituido el papel, se ha convertido el soporte habitual para mostrar el desarrollo del diseño arquitectónico. Aunado a esto, la vertiginosa evolución, progreso y aplicaciones en el tratamiento de la imagen en programas de modelación arquitectónica en manos de estudiantes y arquitectos ha permitido un desarrollo sin precedentes en términos de realismo, eficiencia y rapidez.

La imagen 'renderizada'<sup>1</sup> y el desarrollo de dibujos animados con computadoras a principios de 1970, técnica incorporada a la representación arquitectónica, enriqueció las posibilidades de expresión a través de recorridos y texturas virtuales en diseños de edificaciones. La inclusión del video *renderizado* aumentó las posibilidades expresivas de representación de la idea arquitectónica.

Aunado a este desarrollo, la industria cinematográfica incorporó con éxito el sonido a la imagen en movimiento en 1930 gracias al sistema *sound-on-film* y a finales de la década de 1940 los estudios de Walt Disney incorporaron el sistema *Fantasound* con la película *Fantasia*, considerada por sus logros tecnológicos la primera pieza multimedia del siglo

---

<sup>1</sup> *Renderizado* (*render* en inglés) es un término usado en jerga informática para referirse al proceso de generar una imagen o vídeo mediante el cálculo de iluminación CGI (Composición Gráfica de Imagen) partiendo de un modelo en 3D.

XX. Tales aportes, en la industria cinematográfica, se desarrollaron vertiginosamente a finales del siglo XX hasta la actualidad. Muchos de estos avances tecnológicos están disponibles y son de uso cotidiano para cualquier usuario de medios digitales.

La técnica de incorporación del sonido a la imagen en movimiento en un audiovisual dio origen a una teoría y modos de aplicación. Para Michael Chion<sup>2</sup>, esta relación supuso un “contrato audiovisual” en el cual el espectador establece un pacto de lectura entre imagen y sonido, asumiendo ambos elementos como “natural”. Es a partir de este contrato que se crea una ilusión audiovisual donde estas diferencias se atenúan y el espectador lo acepta como un hecho estético que genera elementos que permiten entender esta relación imagen-sonido una unidad expresiva, tal teoría y aplicación se conoce como Audiovisión (Chion, 1990).

Al aplicar esta teoría y técnicas a la representación arquitectónica en imágenes secuenciadas, nos preguntamos ¿puede el sonido afectar la secuencia de una imagen arquitectónica? ¿Cómo la puede afectar? ¿Puede el sonido formar parte de la expresión de un arquitecto? ¿Se puede enseñar esta técnica? Tales preguntas conducen esta investigación.

La tesis, «*La secuencia espacial y auditiva: relaciones entre la experiencia del espacio arquitectónico y del tiempo en la música a través de la percepción*», identifica los sustentos teóricos que fundamentan la relación entre la música y la arquitectura. En la propuesta docente de diseño donde se aplicó la representación músico-arquitectónica se exploraron dos sustentos teóricos expuesto en la tesis. El primero, la relación música-lugar- sociedad respecto al análisis del lugar, esta vincula la experiencia sonora tomando en cuenta el lugar físico -espacio arquitectónico- donde se desarrolla y sus consecuencias sociales y espaciales. El segundo, aplicación de la teoría y técnica de Audiovisión de M. Chion en representación y realización de imágenes arquitectónicas en movimiento con sonidos añadidos.

Existen elementos que vinculan el movimiento en una secuencia de imágenes arquitectónicas que podrían estar estrechamente relacionados con los elementos del tiempo musical como es el *tempo* (velocidad), otros elementos, como el timbre (identidad de la fuente sonora) permiten relacionar sonidos de materiales y particularidades sonoras que identifican algunos lugares. La dinámica musical (intensidad del sonido) puede dar pie al tratamiento acústico para evitar sonidos de fuerte volumen e incentivar la tranquilidad del lugar. En esta investigación, tales elementos se denominarán vínculos músico – arquitectónicos.

El presente artículo pretende, como estudio exploratorio, por una parte, mostrar los primeros resultados de la investigación docente sobre la aplicación de la representación músico-arquitectónica. Intenta, por otra parte, identificar y establecer posibles caminos para la profundización de la investigación. Estos resultados se generaron gracias a la participación de los estudiantes del quinto semestre de diseño arquitectónico de la Unidad Docente TAU, en la carrera de arquitectura de la FAU UCV realizado en el primer periodo lectivo del año 2018.

---

<sup>2</sup> Michel Chion (1947) compositor, teórico y profesor de relaciones audiovisuales. Ha escrito varios libros y ensayos exponiendo sus teorías de la interacción entre imagen y sonido en el cine. El libro titulado *L'audio-vision. Son au cinéma et la imagen*, publicado en 1990, es considerado como el libro definitivo sobre las relaciones entre sonido e imagen.

## Metodología

Se realizó un estudio exploratorio a través de un programa adaptado para el segundo ciclo de la carrera basado en la concepción constructivista y académica de la Unidad Docente Taller de Arquitectura y Urbanismo (TAU) adscrita a la Escuela de Arquitectura y Urbanismo Carlos Raúl Villanueva de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela (Gómez, Hernández, y Zamora, 2010; p. 13). En tal sentido, se planificó un programa del periodo semestral docente del taller de diseño en cuatro momentos. El principal objetivo de esta investigación docente fue la utilización de teorías y técnicas de la representación músico-arquitectónica en un ejercicio de diseño con el fin de obtener información sobre los vínculos músico-arquitectónicos. Los momentos fueron: introducción, aproximación de ideas, desarrollo de ideas, la representación músico-arquitectónica, programa que coincide con las consideraciones sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Unidad Docente TAU<sup>3</sup>.

### Momentos del proyecto docente

El primer momento, introducción, consistió en la presentación del tema y ejercicio, plan tentativo de contenidos y evaluación, la escucha consciente, estudio preliminar de la parcela de trabajo, levantamiento de planos y maqueta. Se realizó en grupos de trabajo. Introduce el vínculo músico-arquitectónico: movimiento-tempo, timbre-material, timbre-ambiente exterior-interior, partes del discurso audiovisual.

El segundo momento, aproximación de ideas, consistió en el levantamiento sonoro del lugar por parte de los grupos utilizando técnicas de grabación y diseño gráfico de un plano diagnóstico que tenían que crear. Luego del diagnóstico, producían las ideas de implantación, geometría y composición de la propuesta arquitectónica. Asignaban entonces el título del tema. Aplicación del vínculo músico-arquitectónico: sonidos que identifican el lugar, lugar itinerante-recorrido, lugar radiante-contemplación sonora.

En el tercer momento, desarrollo de ideas, consistió en el desarrollo individual de la idea basado en los modelos obtenidos en el segundo momento. Se realizaron actividades propias del taller de diseño como visita a un edificio que sintetice el tema, en este caso un centro cultural de arte, realización de un taller de audio y acústica y talleres de diseño en temas específicos como accesos y entradas, estacionamiento, fachada. Revisión y corrección de trabajos individuales. Representación tradicional de la propuesta, con dibujos de plantas, cortes fachadas y maqueta. Aplicación de criterios de diseño con base en las determinantes del segundo momento.

El cuarto momento, la representación músico-arquitectónica, consistió en la presentación de un documento audiovisual en formato digital. Se realizaron dos talleres de la técnica Audiovisión de Michael Chion, referente al tratamiento de la relación del sonido y secuencia de imagen en audiovisuales. Se tomaron como criterios del vínculo músico-arquitectónico la aproximación al edificio, timbre-ambiente exterior-interior, tempo de recorridos internos, timbre e identidad de lugares internos, partes del discurso audiovisual. Se exigió el envío de presentación del audiovisual en formato digital, este documento muestra y manifiesta los vínculos músico-arquitectónicos. La presentación final no podía

---

<sup>3</sup> La Unidad Docente contempla al menos 4 momentos, cada uno de ellos con actividades y metas específicas: Primer momento: introducción, estudio preliminar y aproximación de ideas, segundo momento: primera versión, tercer momento: desarrollo y cuarto momento: preparación de las presentaciones (Gómez, Hernández y Zamora, 2010; p. 16).

exceder de cinco minutos. Se incluyó, además, un portafolio y maqueta del tercer momento.

Para los propósitos de este artículo nos enfocaremos en los productos del segundo y cuarto momento, debido a la utilización de la representación músico-arquitectónica. El primer y tercer momento se orientaron desde la representación arquitectónica (plantas, cortes, fachadas y maqueta) con la utilización de herramientas de dibujo tradicional.

### Consideraciones del proyecto

El estudio se realizó con estudiantes del quinto semestre de la carrera arquitectura de la FAU UCV quienes inician el segundo ciclo de la carrera. Según el Plan de Estudio, este ciclo «*deberá proporcionar al estudiante los fundamentos de su formación en términos del 'oficio' como arquitecto*» (Ediciones de la Biblioteca de Arquitectura, 1995; p. 60), es decir, desarrollan y profundizan la práctica del oficio arquitectónico. Lo que supone el dominio de las herramientas de representación.<sup>4</sup>

El proyecto-diseño u objeto de diseño arquitectónico se planteó bajo las siguientes estrategias didácticas: a) introducción a la noción de lugar y función, b) profundización y desarrollo los contenidos del primer ciclo, organizados en términos de espacio-forma-función y c) comprensión integral del sistema de variables ambientales asociadas a la práctica profesional de la arquitectura, dentro de la cual se incluyen tanto los factores de carácter biofísicos y socioculturales como lo requerimientos de habitabilidad confort y bienestar de los usuarios.

En tal sentido, se programó una edificación de baja densidad, de uso institucional (centro cultural), ubicado en un contexto urbano de mediana densidad y de fácil acceso para los estudiantes, cercano a la Facultad de Arquitectura. El programa fue acordado con los estudiantes en términos de uso peatonal, se evitó la incorporación del estacionamiento.

### Lugar del ejercicio de diseño

Las parcelas de estudio seleccionadas para este ejercicio corresponden a los locales comerciales del extinto restaurant El Palmar y del restaurant Kabuki Sushi Salad ubicado en la Plaza Lincoln de Bello Monte, municipio Baruta, Edo. Miranda (Figura 1).



**Figura 1:** Ubicación de las parcelas de estudio, ubicado en la Plaza Lincoln de Bello Monte, municipio Baruta, Edo. Miranda.

<sup>4</sup> Con esta investigación no se pretende sustituir las herramientas esenciales de representación arquitectónica sino ampliar con el uso de una nueva técnica.

## Levantamiento sonoro

En el segundo momento, se les solicitó a los estudiantes utilizar técnicas sencillas de grabación y crear con los sonidos un documento gráfico y sonoro que permitiera visualizar el lugar. En el taller de diseño se les indicó algunos parámetros para hacer el levantamiento sonoro: sonidos de ruta para llegar al sitio, identificación de calidad del sonido: agrado/desagrado, velocidad/tiempo de desplazamiento, sonidos de sitios de permanencia, hora de la captura sonora, identificar la fuente de sonido. No se indicó un formato en particular, ni modo de hacer el documento.

## La representación músico-arquitectónica

En el cuarto y último momento, los estudiantes tenían que presentar el proyecto final del semestre en un documento audiovisual. Se les solicitó explorar medios audiovisuales de representación donde mostraran la relación entre el sonido a través de una secuencia auditiva y la secuencia de imagen arquitectónica de sus proyectos. Por tal motivo, se dictó un taller con los elementos de la Audiovisión de Michael Chion como el contrato audiovisual, el valor añadido a la imagen mediante el sonido y la *síncresis*.<sup>5</sup> Se les indicaron los parámetros generales de presentación de un documento audiovisual: presentación (título), desarrollo y cierre (créditos). En el taller de diseño se revisaron las secuencias de imágenes en sincronía con las secuencias auditivas de las propuestas de video. Se instó a los estudiantes a identificar las secuencias de movimiento con sonidos que lo sugirieran e identificar sonidos ambientales propios de los lugares de permanencia.

## Resultados

Se revisaron los resultados del primer grupo de estudiantes del periodo 2018-I, debido a que ya han sido recopilados y analizados. Otros grupos posteriores aún se encuentran en estudio. Los resultados del segundo y cuarto momento fueron muy distintos en los modos de representación.

### Resultados del segundo momento

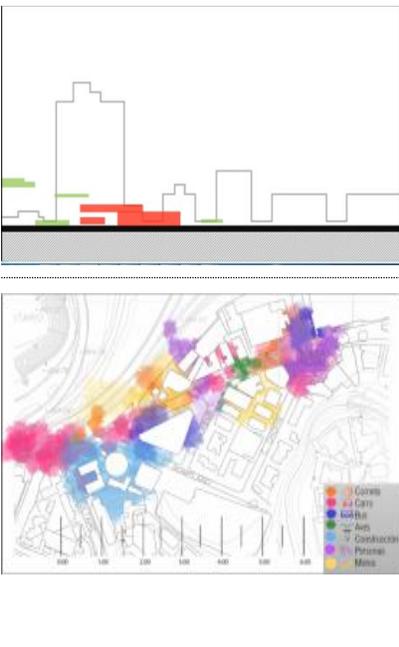
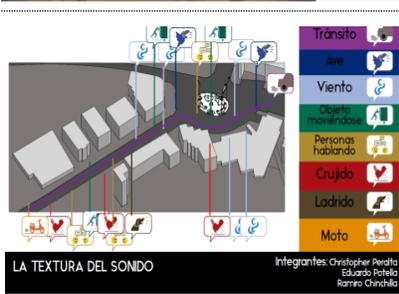
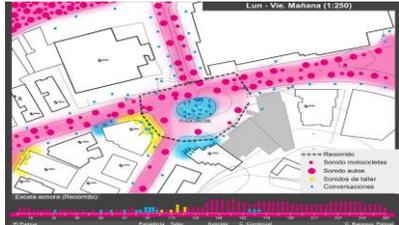
El segundo momento tuvo una duración de dos semanas con productos tangibles como el levantamiento sonoro. Cada grupo presentó una propuesta particular en la representación de la imagen y del sonido con características distintas (Tabla 1).

Grupo 1: representó el sector urbano en una secuencia desde la calle Chopin tomando como criterio el perfil y altura de los edificios. Categorizó el sonido de las actividades con barras de colores, de distinta duración. Sin embargo, el sonido no fue bien logrado, la representación visual, al no disponer de una planta urbana del sector, necesitaba del conocimiento del lugar por parte del interlocutor exigiéndole imaginación y memoria en la experiencia en el sitio. Así, al no referenciar los elementos urbanos en el contexto gráfico el contrato audiovisual se pierde y con ello el interés en la representación.

---

<sup>5</sup> Según M. Chion, la *síncresis* es la cualidad de la percepción que nos permite establecer una relación inmediata entre algo que se ve y algo que se oye.

**Tabla 1:** Levantamiento y representación del diagnóstico sonoro. (Autoría propia).

Levantamiento sonoro / Parámetros	Características de la representación del levantamiento diagnóstico sonoro (por grupo)	Representación del levantamiento diagnóstico sonoro (por grupo)
<p>1. Ruta para llegar al sitio.</p> <p>2. Investigación de calidad del sonido agrado/desagrado.</p> <p>3. Velocidad / tiempo de desplazamiento.</p> <p>4. Sitios de permanencia.</p> <p>5. Hora de captura.</p> <p>6. Fuente de sonido.</p> <p>7. Representación músico-arquitectónica</p>	<p>Representación audiovisual. Movimiento en corte con incorporación del sonido. Abstracto, necesitó de la interpretación del interlocutor. El sonido no se entendió.</p> <p>Representación audiovisual en planta. Manchas de colores aparecieron durante la ejecución del levantamiento. El sonido marcó la secuencia pero al no tener secuencia visual pareció estático. La espera en la secuencia de eventos creaba mucha expectativa. Sonidos en 'loop'. Interesante plano final en colores y manchas. Representación audiovisual en planta. Manchas de colores aparecieron durante la ejecución del levantamiento.</p>	
	<p>Representación audiovisual en planta. Interactivo programa <i>Power Point</i>. Representaron eventos sonoros con íconos interactivos que al colocarse sobre ellos se activaba el sonido. La representación, muy interesante en la relación forma/sonido/recorrido.</p>	
	<p>La textura del sonido. Propuesta táctil-auditiva basada en interpretación de discapacitados visuales (ciegos). Incorporaron una maqueta con texturas e incorporaron los sonidos del sitio. Con los ojos cerrados, con la ayuda del sonido se reconoció la maqueta táctil para ubicarse en el lugar. Interesante exploración.</p>	
	<p>Representación audiovisual en planta de la Plaza Lincoln. Representaron con puntos e intensidad de colores según la actividad del día. Utilización del sonido (paisaje sonoro) durante distintas horas del día y la noche. Incluyeron en el análisis la temperatura del lugar.</p>	

Grupo 2: a través de un documento audiovisual se representó una planta urbana del sector, tomaron como criterio el sonido de las actividades del lugar. Con manchas de colores se indicaron los sonidos que identificaban las actividades a medida que aparecían, durante el tiempo que transcurría en la presentación. Interesante propuesta, sin embargo, al no tener eventos visuales que señalasen el desplazamiento del tiempo en la representación visual, la expectativa se acrecentaba, y no se satisfizo solamente con la aparición de las manchas de distinto color. Desconciertan al instante que aparecen. El plano, como resultado final del proceso, es muy atractivo visualmente, allí ocurre el cierre de la expectativa en representación de la relación sonora-espacial.

Grupo 3: un documento audiovisual representó la planta del sector urbano, tomaron como criterio de representación sonora íconos y colores gráficos que al accionarlos con el cursor activaban los sonidos encontrados. La representación fue atractiva, entretenida e ingeniosa, con sonidos de automóviles, motocicletas, conversaciones, pájaros, viento, taller mecánico, alarmas, cornetas, bicicletas, móviles. Ilustraron acertadamente el movimiento y el campo sonoro. El inconveniente fue el programa interactivo Power Point, que exige enviar los archivos sonoros y documento gráfico separados de la presentación. Al rearmarlos se pierde el tiempo y el interés.

Grupo 4: representó una maqueta-táctil urbana del lugar. Su propuesta se basó en una interpretación para invidentes. El planteamiento se realizó con la escucha a través de auriculares mientras se palpaba la maqueta táctil. Este acercamiento llevó al equipo a ofrecer un proyecto basado en la diferencia de materiales y texturas. Sin embargo, para el seguimiento táctil-sonoro la maqueta no contaba con un tratamiento o mecanismo táctil que mostrara eficazmente el pulso que era indicado por el audio. Por tal razón, era difícil mantener la secuencia en el desplazamiento de la mano en la maqueta.

Grupo 5: un documento audiovisual representó en una planta urbana del lugar el comportamiento sonoro del sitio durante 24 horas. Esta propuesta logró representar mediante un video los elementos sonoros y la actividad que los caracterizaban mediante un sistema gráfico de puntos y colores.

### Resultados del Cuarto momento

El cuarto momento, representación músico-arquitectónica, tuvo una duración de cuatro semanas, consistió en preparación y presentación final del proyecto del semestre por parte de cada estudiante. Para la presentación final se les solicitó la entrega de un portafolio con los documentos en representación tradicional del material obtenido en el tercer momento, es decir, los planos definitivos del centro cultural indicando plantas definitivas cortes, fachadas y una maqueta y el audiovisual, el documento músico-arquitectónico, el cual tuvo una duración máxima de cinco minutos. Según las especificaciones solicitadas tenía una estructura tripartita (inicio, desarrollo y conclusión). El documento fue enviado en una plataforma digital a una dirección electrónica específica.

La presentación final se proyectó a través de video proyector (*video-Beam*) conectado a una computadora (laptop) y a un altavoz. Los estudiantes colocaban la maqueta, decían su nombre y tema, presionaban la tecla de ejecución (*play*), los profesores visualizaban y escuchaban el audiovisual. Las presentaciones oscilaron entre un minuto treinta segundos (1'30") y seis minutos (6').

Con los documentos audiovisuales enviados por los estudiantes se realizó esta investigación. Los parámetros evaluados en el documento músico-arquitectónico fueron los siguientes:

- Identificación del proyecto: título del proyecto, presentación (instituciones, integrante, materia, créditos), programas utilizados.
- La aproximación al edificio: contexto y entrada al edificio.
- Valores arquitectónicos: escala y proporción, tratamiento de luz, textura y color.
- Recorrido: desplazamiento interno del edificio.
- Valor añadido / Valores sonoros: ruidos, música, silencio o texto.
- Relación sonido/acción de imagen: acompañamiento sonoro del recorrido, calificación de espacios sonoros.
- Sitio electrónico disponible: dirección electrónica.

El curso de diseño estuvo constituido por diecisiete (17) estudiantes inscritos, entregaron dieciséis (16) estudiantes con los requisitos solicitados. El documento músico-arquitectónico se analizó según los parámetros arriba mencionados. Estos parámetros se desarrollaron e identificaron a cada estudiante. Por razones de espacio sintetizamos los resultados en la tabla Vínculos músico- arquitectónicos (tabla nº 2).

Tabla 2. Vínculos músico- arquitectónicos. (Autoría propia).<sup>6</sup>

Aproximación al edificio	Recorrido	Valor añadido/Valores sonoros			Relación sonido/acción de imagen
		Ruidos	Música	Silencio o texto	Acompañamiento sonoro del recorrido y calificación de espacios sonoros
<i>Contexto y entrada</i>	<i>Desplazamiento interno del edificio</i>				
1. Desde la Av. Leonardo Da Vinci a Plaza Lincoln de Bello Monte. Avanza desde la plaza hasta la entrada Ingresamos a cámara. Entra al interior a través de hall de entrada.	1. Ingreso al edificio, paneo del hall de entrada, desplazamiento en hall. 2. Ascenso por rampa o escalera.	1. Sonidos urbanos de tráfico. 2. Sonidos del ambiente: cafetín, restaurante, salón de clase, concierto, recital, baños, ambiente cerrado, ascensor, comedor, oficina, 3. Sonido de personas: pasos, conversación en espacio cerrado y abierto, canto, aplausos, silbidos.	1. Ambientación e identidad de espacios. 2. Acompañamiento en recorrido.	1. Utilización del silencio a principio del audiovisual. 2. Sin utilización del silencio. 3. Utilización de textos para identificar lugares dentro del edificio.	1. La secuencia en movimiento con sonidos urbanos de tráfico acompañado con la música a tempo con el desplazamiento hasta llegar al acceso del edificio. 2. Ingreso al edificio, sonidos de conversaciones y ambientales hasta cafetín. 3. Sube rampa o escalera hasta información, sonido de pasos y conversación en espacio cerrado, sigue pieza musical. 4. Sube rampa hasta escalera, difumina sonido a los distintos niveles. 5. La cámara a vuelo de pájaro se visualiza el conjunto desde arriba con el contexto urbano. 6. Música en los créditos.
2. Exterior sonidos urbanos.	3. Recorrido de niveles.				
3. Interior sonidos de ambiente cerrado de gran escala.	4. Identificación de lugares con música o sonidos de la actividad. 5. Salida y visualización del conjunto con el contexto urbano.				

<sup>6</sup> Algunos de los videos se pueden visualizar en Musicarquitectura. Un espacio para el arte sonoro: aplicación de la representación músico-arquitectónica. Disponible: <http://musicarquitectura.blogspot.com/2019/01/un-espacio-para-el-arte-sonoro.html>

## Conclusiones preliminares

Antes de desarrollar las conclusiones de este artículo es importante indicar que este es un estudio exploratorio. Se trata de la primera aproximación de la aplicación de la representación música-arquitectónica que se realiza a un grupo de estudiantes de diseño. Este grupo correspondió al primer periodo lectivo del año 2018. Se han realizado desde entonces tres cursos más que aún están en estudio. Las conclusiones preliminares para este estudio se categorizan en dos aspectos, la aplicación docente de la representación músico-arquitectónico, la investigación músico-arquitectónico.

### La aplicación docente de la representación músico- arquitectónica

La aplicación docente de la representación músico- arquitectónica trata sobre la reacción de los estudiantes ante la utilización de método de representación.

Los estudiantes mostraron entusiasmo por la representación audiovisual, desde el inicio del semestre se interesaron en explorar nuevos modos y usos en programas de edición, sonido, video y nuevos modos de comunicación digital. Los programas de representación digital más utilizados en aquel momento fueron *Sketchup* y *Revit*. Los programas de edición de sonido fueron *Sony Vega*, *Audacity*, *Adobe Audition*.

Sin embargo, el sistema de entrega y revisión de proyecto, al realizarlo a través de la computadora portátil (*laptop*) la concepción del dibujo del objeto arquitectónico presentó problemas de comunicación respecto a los elementos de dibujo, de proporción y escala. Se propuso entonces la impresión de planos en una escala determinada, con el objeto de verificar las propuestas con la debida escala y proporción. Con esta propuesta aparecieron dos aspectos importantes del proceso de aprendizaje:

1. La formación tradicional en el taller de diseño de entrega y revisión individualizada sigue siendo el método tradicional más utilizado en la facultad de arquitectura en el proceso enseñanza-aprendizaje del proyecto arquitectónico.
2. Las formas tradicionales de representación dibujada a mano con regla y escuadra no son naturales y espontánea en los estudiantes vistos, hay dependencia de los recursos digitales. No demostraron dominio en el uso de la escala y proporción.

Estos aspectos necesitan ser estudiados y actualizados. No eran el propósito, ni interés de esta investigación, sin embargo, fueron determinantes del proceso de comunicación estudiante-profesor.

### La investigación músico-arquitectónica

La investigación músico-arquitectónica trata sobre los aspectos teóricos de la relación entre ambas disciplinas, la arquitectura y la música, al aplicar este modo de representación.

1. Relación interior-exterior: todas las presentaciones evidencian la relación entre el exterior e interior. Algunas con mayor logro que otras en términos de continuidad. El modo en cómo se presenta el edificio en el entorno urbano, la aproximación e ingreso del visitante virtual al interior fue un aporte de este método de representación.

2. Correspondencia *tempo* (velocidad de la música) y movimiento del visitante virtual: las presentaciones que tomaron la correspondencia entre la velocidad del desplazamiento de la cámara virtual y el *tempo* de los eventos sonoros fueron más convincentes como representación que aquellas donde las velocidades no correspondían. Al ajustar los eventos sonoros y visuales proveen al audio-visor una sensación de agrado audiovisual.
3. Relación espacio-sonido-uso: la definición espacial a través del sonido facilita al audio-visor el reconocimiento del espacio. Los trabajos más sobresalientes utilizaron los sonidos con detalles calificadores del espacio. Por ejemplo, el sonido diferenciado de pisadas (sobre madera o sobre granito) definían materiales y acabados distintos. La sincronía de los sonidos ambientales, la reverberación de la profundidad del espacio ayudaron a crear la ilusión audiovisual y a mantener el contrato audiovisual.
4. El sonido urbano influyó en las decisiones de materiales y formas arquitectónicas: muchas de las decisiones tomadas por los estudiantes respecto a los materiales fueron consecuencia de análisis del sonido urbano realizado en grupo en el segundo momento.
5. La exploración y representación en el diagnóstico urbano del segundo momento fue más arriesgado y creativo como modo la forma de representación (estuvo menos regulado).
6. La noción de lugar arquitectónico: durante el desarrollo del ejercicio se abordó la noción de lugar como recorrido y como lugar de contemplación. Esta noción será desarrollada como inquietud teórica y práctica en los cursos siguientes. Para ello se tomará la noción de lugar itinerante (recorrido) y lugar radiante (contemplación) en la teoría desarrollada por Josep Muntañola en su libro La arquitectura como lugar.

## Referencias Bibliográficas

Atilano, D. (2011). La relación música-arquitectura. El caso de la música electroacústica de Antonio Estévez. En: Memorias de la Trienal de Investigación FAU 2011. Área temática: Teoría y proyectación arquitectónica. TPA-02. Caracas: FAU UCV. Recuperado a través de:

<http://www.fau.ucv.ve/trienal2011/cd/documentos/tpa/TPA-02.pdf>

Atilano D. (2015). La secuencia espacial y auditiva: relaciones entre la experiencia del espacio arquitectónico y del tiempo en la música a través de la percepción. Tesis Doctoral. Caracas: FAU UCV. Recuperado a través del Repositorio Saber UCV:

<http://saber.ucv.ve/jspui/handle/123456789/16857>

Atilano, D. (22 enero 2019). Un espacio para el arte sonoro: aplicación de la representación músico-arquitectónica. Blog: Musicarquitectura. Recuperado a través de:

<http://musicarquitectura.blogspot.com/2019/01/un-espacio-para-el-arte-sonoro.html>

Chion, M. (1993). La audiovisión: introducción a un análisis conjunto de la imagen y el sonido. Barcelona: Paidós Ibérica.

Colombo, S. (2010). Las herramientas digitales y su futuro en el taller de expresión en la FAU UCV. Trabajo de ascenso. Caracas: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Recuperado a través del Repositorio Saber UCV:

<http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/2738/1/ASCENSO%20SCR-2010.pdf>

Ediciones de la Biblioteca de Arquitectura. (1995). Plan de Estudios: aprobado por el Consejo de Facultad el 17 de febrero de 1994. Caracas: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela.

Gómez, J., Hernández, M., Rosales, M. y Zamora, H. (2010). TAU: Proyecto Académico. Papel de trabajo. Inédito. Caracas: EACRV FAU UCV.

## *Agradecimientos*

Agradecido a la Unidad Docente Taller de Arquitectura y Urbanismo (TAU) por permitir la aplicación de esta técnica de representación. Igualmente, este trabajo no hubiera sido posible sin la colaboración del grupo de estudiantes del primer periodo 2018, a ellos mi agradecimiento (figura 2).



**Figura 2:** Estudiantes del quinto semestre de la Unidad Docente Taller de Arquitectura y Urbanismo (TAU), periodo 2018-I. De izquierda a derecha: Andrea Cruz, Carlos Acosta, Nureth Hernández, Martinho Braz, Marta Di Gioia, Daniel Atilano (profesor), Eduardo Potella, Christopher Peralta, Ramiro Chinchilla, Carlos Escuela, Juan Pablo Alvarado, Daniela Quintero, María Fernanda Hernández, Daniela García, Eduardo Pacheco, Francesca Del Gatto y Daniel Silva.

## *Reseña curricular*

### **Daniel José Atilano Medina**

Doctor en Arquitectura (UCV, 2015). *Magíster Scientiarum* en Musicología Latinoamericana (UCV, 2003). Arquitecto (UCV, 1994). Fundador, coordinador y autor del programa de música del Colegio Integral El Ávila 1996-2017. Fundador del Grupo de Investigación en Educación del Colegio Integral El Ávila (2011). Profesor Asistente en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central de Venezuela. Docente adscrito a la Unidad Docente Taller de Arquitectura y Urbanismo (TAU) y de la asignatura Música y arquitectura: relaciones y Música. Profesor de la Escuela Nacional de Cine de la asignatura Audiovisión. Compositor.