

# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2016

## MEMORIA DEL PROYECTO SV-16-GIJÓN-1-14

### 1. DATOS DEL PROYECTO

**Título:** *Dynamic Holistic City Soundscapes: Una metodología para el análisis acústico, perceptivo y afectivo en tiempo real del paisaje sonoro en las smart cities*

**Investigador/a/es responsable/es:** Javier Suárez Quirós

**Tfno:** 98 518 26 48

**E-mail:** quiros@uniovi.es

**Otros investigadores:** Ramón Gallego Santos (ramongs@uniovi.es)

**Empresas o instituciones colaboradoras:** Fundación PRODINTEC, Triciclo Gestión y Diseño, AID Social Consultores, INICIATIVES Consultoría y Formación, Asociación de Mujeres de Empresas de Economía Social de Asturias, Agrupación de Sociedades Asturianas de Trabajo Asociado y Economía Social de Asturias y Serenos de Gijón

### 2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

#### **2.1 Resumen ejecutivo**

Según la OMS, dentro de 35 años, el 75% de la población mundial vivirá en núcleos urbanos. Estas aglomeraciones humanas acarrearán numerosos problemas de gestión y el sonido no se escapa a esta circunstancia. Hasta ahora, la normativa en vigor asimila que el nivel de confort de un espacio acústico está en relación directa con el nivel de presión acústica del ruido detectado. Las investigaciones más actuales, por contra, se fundamentan en el concepto de *paisaje sonoro*, introducido por Murray Schafer en la década de 1960, es decir, la totalidad de los sonidos escuchados desde una determinada localización, para argumentar que es preciso un análisis más detallado no sólo de la naturaleza acústica de este entorno, sino también de la percepción del ciudadano, ya que la interpretación de dicho paisaje depende en gran medida de su condición, su estado afectivo o la actividad que está desempeñando en cada momento. La publicación de la primera de una serie de normas ISO sobre paisajismo sonoro en agosto de 2013 subraya el cambio conceptual en la consideración del ruido y la contaminación acústica así como de los protocolos para el análisis del entorno sonoro en el medio urbano.

En este proyecto se aborda la definición de una *metodología innovadora* que, frente al reduccionismo que supone identificar el confort de un entorno sonoro únicamente por el nivel de presión sonora, *analiza el paisaje sonoro en el que se ve inmerso el ciudadano desde una perspectiva multidimensional*, identificando no sólo un mayor número de parámetros de naturaleza *acústica*, sino también cuantificando la respuesta *perceptiva* y *afectiva* de los ciudadanos antes dichos estímulos, recogida mediante cuestionarios en base a escalas semánticas previamente definidas.

En sustitución de los *mapas de ruido* empleados por la normativa en vigor, en este proyecto se define un nuevo tipo de soporte georreferenciado denominado *mapa aural* que integra toda la información acústica, perceptiva y afectiva localizada en los puntos de interés, haciendo

visible para el ciudadano la compleja naturaleza del espacio sonoro que le circunda y permitiendo su participación en estos procesos, vedada en la legislación de ruido actual.

El desarrollo de esta nueva metodología posee un indudable interés no sólo para las administraciones públicas responsables de la gestión del espacio acústico (al contar con un sistema de adquisición de datos mucho más completo que les permita facilitar los procesos de toma de decisiones ante la intervención en el espacio urbano), sino que se convierte en un nuevo servicio de alto valor añadido para ser ofrecido por ingenierías, consultorías medioambientales o gabinetes de arquitectura, que pueden articular modelos de negocio innovadores en torno a esta temática. Además, algunos colectivos sociales como Asociaciones de Vecinos se muestran expectantes ante las consecuencias que puede acarrear la irrupción de nuevos estándares en la medición del ruido en las ciudades.

Dado el interés que han suscitado los resultados del trabajo elaborado en 2015 (proyecto SV-15-GIJON-1-08, financiado por el IUTA) entre las empresas e instituciones colaboradoras, durante este año se ha mejorado la metodología planteada en varias áreas de desarrollo como a) la incorporación de la monitorización en tiempo real del área controlada para dar lugar a una *cartografía aural dinámica*, b) la generación de un entorno participativo a través de Internet para la valoración afectiva del paisaje sonoro por parte de la ciudadanía y c) el estudio de otros parámetros acústicos vinculados especialmente a la organización estructural del sonido

## 2.2 Objetivos iniciales del proyecto y grado de consecución

### *Generales*

1. Profundizar en la difusión del concepto de *materialidad enriquecida*, contribuyendo a hacer visibles otras presencias vinculadas con lo urbano y cuyo efecto no siempre es identificado ni valorado
2. Proponer una definición más precisa de la composición del espacio sonoro urbano mediante *parámetros acústicos, perceptivos y afectivos*, frente al uso de la intensidad sonora como única medida registrada
3. Promover la sustitución del concepto clásico de *ruido* por el de *paisaje sonoro* a la hora de caracterizar el grado confort de un espacio acústico urbano, tal y como preconiza la recientemente publicada norma ISO 12913
4. Situar al *ciudadano* como un agente imprescindible en la percepción y valoración del paisaje sonoro

### *Específicos*

1. Hacer tangible la naturaleza y vivencia del espacio acústico urbano mediante su representación visual y georreferenciada en nuevo soporte: *la cartografía aural dinámica*
2. Definir e implementar la propuesta tecnológica más adecuada para la monitorización acústica ininterrumpida del entorno urbano
3. Definir y poner en marcha un portal web interactivo para recoger las valoraciones psicoacústicas y afectivas de los ciudadanos sobre el medio urbano en el que habitan

4. Establecer y analizar las correlaciones detectadas entre las valoraciones ciudadanas y las mediciones plasmadas en la *cartografía aural dinámica*
5. Ampliar el conjunto de indicadores acústicos empleados en la definición de la *cartografía aural dinámica*
6. Sentar las bases para la creación de nuevos modelos de negocio en el ámbito de lo sonoro que puedan ser ofertados por consultorías e ingenierías como productos de alto valor añadido

Ahondando en los resultados ya conseguidos el año pasado, el proyecto ha impulsado la reflexión sobre el verdadero papel de la configuración sonora del espacio público, ahora elevado a la categoría de recurso que es preciso gestionar y conservar en vez de insistir en una visión peyorativa del fenómeno, reducido a un residuo que es preciso eliminar sin mayor contemplación. La multiplicidad de variables sonoras con efectos psicoacústicos claramente analizados en la literatura científica posibilita una concepción global del paisaje sonoro urbano y abre la vía a estrategias de intervención singulares en el espacio público que ahora cuentan con la opinión y valoración del ciudadano sobre la riqueza y complejidad sonora del lugar en el que habitan o trabajan.

La *cartografía aural* elaborada en esta ocasión se ha visto enriquecida con la inclusión de nuevos parámetros de análisis que han profundizado en dar visibilidad a ciertos aspectos de lo sonoro con una fuerte influencia en nuestras vidas pero que habitualmente pasan desapercibidos. La concepción de nuevos mapas, dotados de una mayor calidad gráfica, han contribuido a mejorar la comunicación de la información ofrecida por dichos parámetros. Además, la adopción de nuevas estrategias tanto para del registro sonoro como para la encuesta ciudadana han mejorado la eficacia de los procedimientos, reduciendo los tiempos de captura y aumentando la cantidad y calidad de la información recogida, por lo que puede hablarse de una satisfactoria consecución de los objetivos propuestos inicialmente. Quizás el menor grado de consecución estribe en la implementación de un sistema de monitorización continua del paisaje sonoro urbano debido a la imposibilidad de conseguir financiación adicional para llevar a cabo una prueba piloto en una zona controlada de la ciudad.

### **2.3 Tareas realizadas**

A continuación se describen las tareas llevadas a cabo durante el proyecto y su estado

#### *1. Actualización del Estado del arte [FINALIZADA]*

Debido a los numerosos e incesantes avances científicos que se producen en la comunidad internacional, es preciso llevar a cabo un análisis bibliográfico detallado de las últimas publicaciones relevantes, identificación aquellos proyectos de vanguardia relacionados con la temática tratada en este proyecto que pudieran ser de interés. En este ámbito se ha llevado a cabo una vigilancia tecnológica constante durante todo 2016 centrada en la búsqueda de literatura científica en el ámbito de las revistas JCR con alto índice de impacto y en los informes y dictámenes elaborados por organismos internacionales relacionados con la gestión del ruido y la calidad medioambiental.

#### *2. Identificación de las zonas de análisis en el medio urbano [FINALIZADA]*

Empleando la tipología de usos del suelo en función del paisaje sonoro detectado, elaborada durante el año 2015 en el proyecto SV-15-GIJON-1-08, se ha procedido a

la identificación de las zonas urbanas más adecuadas para registrar el paisaje sonoro existente. La zona de análisis ha sido definida en el barrio de La Calzada (Gijón), por las características geográficas y urbanas detectadas así como por la riqueza exhibida por los usos del suelo en función de la configuración acústica del lugar.

### *3. Determinación y cálculo de los nuevos parámetros acústicos [FINALIZADA]*

Previamente a la tarea, se ha implementado una nueva estrategia de registro sonoro que, frente a la identificación de localizaciones estáticas, diseña una serie de recorridos sobre la zona de análisis y lleva a cabo un registro en modo continuo, mejorando sustancialmente la eficacia del proceso, ya que minimiza el coste de personal y obtiene mucha más información sobre la configuración acústica del lugar.

A partir de los análisis de espectrograma realizados sobre las tomas de sonido efectuadas en cada localización, se han obtenido nuevos parámetros acústicos relacionados con el dominio de la frecuencia e íntimamente con los efectos psicoacústicos que provocan, especialmente aquellos que analizan las posibles similitudes entre el espacio sonoro y su estructura musical así como los centrados en la búsqueda y análisis de patrones de repetición, implementando sus algoritmos de cálculo en las librerías de procesamiento acústico ya utilizadas. También se han propuesto varias métricas resumen para facilitar la valoración del confort acústico detectado en una única medida.

### *4. Prospectiva tecnológica sobre los sistemas de registro sonoro automatizado [FINALIZADO]*

Para poder poner en marcha una arquitectura hardware-software que registre de forma autónoma e ininterrumpida durante 24/365, es preciso identificar las soluciones ya existentes, analizar su viabilidad tecnológica y económica y valorando sus costes de mantenimiento y explotación. Se han establecido contactos con empresas de la región interesadas en suministrar el equipamiento necesario para llevar a cabo una prueba piloto.

### *5. Implementación del sistema de registro sonoro automatizado [RETRASADA]*

El objetivo de la tarea consiste en la instalación y validación de la arquitectura de captación autónoma e ininterrumpida en el área seleccionada, tanto en lo referente al equipamiento como al software de captura, envío y gestión. La falta de financiación complementaria que permita abordar la adquisición e instalación de dicho equipamiento, aunque prevista inicialmente, está experimentado retrasos, obligando a retrasar la tarea.

### *6. Definición e implementación del portal web interactivo [FINALIZADA]*

Con el fin de poder registrar la valoración psicoacústica y afectiva de los ciudadanos ante el paisaje sonoro circundante, se ha diseñado e implementado un portal web interactivo donde, de forma georreferenciada, los usuarios pueden describir sus sensaciones empleando cuestionarios similares a los utilizados durante la

investigación presencial de 2015, actividad que también ha sido complementada por una nueva campaña de encuestas en 2016.

#### 7. *Recogida de valoraciones* [EN PRUEBAS]

El prototipo del portal web interactivo, en fase de pruebas, estará on-line para que los ciudadanos puedan introducir sus valoraciones psicoacústicas y afectivas en los lugares de muestreo en un plazo de escasas semanas.

#### 7. *Entorno para la generación de la cartografía aural dinámica* [FINALIZADA]

A partir de los datos recogidos, se ha desarrollado un entorno de análisis sobre @Matlab capaz de calcular los parámetros acústicos y de visualizarlos en tiempo real sobre un Sistema de Información Geográfica (QGIS). La aplicación cuenta con dos interfaces de acceso: por un lado, la visualización de la evolución temporal de cada uno de los parámetros acústicos en los puntos de muestreo seleccionados; por otro, la generación de mapas de interpolación para cada uno de los parámetros acústicos elegidos para extender el análisis más allá de los recorridos establecidos inicialmente.

## 2.4 Resultados obtenidos

1. Una nueva metodología mucho más eficaz para el registro sonoro de áreas de grandes dimensiones, minimizando los recursos humanos dedicados y maximizando la información obtenida
2. Una mejor comprensión de la naturaleza acústica del paisaje sonoro urbano mediante la incorporación de nuevas métricas con fuerte relación psicoacústica, centradas en el análisis de la estructura interna del sonido, y la obtención de unas métricas resumen que faciliten la definición del grado de confort sonoro con un simple indicador.
3. Una nueva versión de la *cartografía aural* ya generada en el proyecto SV-15-GIJON-1-08 mejorada con las prestaciones que ofrecen las dos aportaciones anteriores y que dota a los mapas obtenidos de una mayor calidad de representación y detalle.
4. Un nuevo procedimiento para que la ciudadanía participe en la toma de decisiones sobre el espacio urbano a través de su valoración del espacio sonoro circundante mediante entornos on-line y a través de sencillos cuestionarios.
5. Una nueva herramienta para facilitar el análisis y visualización dinámica de los datos obtenidos, mostrando la evolución temporal de las métricas definidas y abriendo la puerta a la identificación en tiempo real de las zonas urbanas caracterizadas por un mayor confort sonoro.

## 2.5 Trabajos o necesidades futuras

1. Incorporar nuevos parámetros sonoros al análisis para afinar aún más la concepción del confort sonoro en nuestras ciudades.

2. Ampliar la zona de análisis inicial, centrada en el barrio de La Calzada, a otras áreas urbanas con configuraciones sonoras más exigentes.
3. Promover el establecimiento de un sistema de monitorización continua del confort sonoro de nuestra ciudad que pueda ser consultado en tiempo real por la ciudadanía.

## 2.6 Divulgación de los resultados (publicaciones, artículos, ponencias...)

Dar a conocer la metodología puesta en marcha en este proyecto ha sido el objetivo de dos actividades formativas de divulgación puestas en marcha por el equipo investigador: las “Aulas de Paisaje Sonoro: Introducción a la Ecología Acústica”, financiadas por la Universidad de Oviedo e impartidas en Gijón y Oviedo entre los meses de Febrero y Marzo, por un lado y Octubre y Noviembre, por otro. En total, han participado casi un centenar de alumnos que han recorrido el proceso de registro y análisis del paisaje sonoro desde una perspectiva integral. Más información en:

[https://directo.uniovi.es/postgrado/cabecera\\_ep.asp?Curso=2016&IdPrograma=10998](https://directo.uniovi.es/postgrado/cabecera_ep.asp?Curso=2016&IdPrograma=10998)

[https://directo.uniovi.es/postgrado/cabecera\\_ep.asp?Curso=2016&IdPrograma=10985](https://directo.uniovi.es/postgrado/cabecera_ep.asp?Curso=2016&IdPrograma=10985)

<http://aulapaisajesonoro.blogspot.com.es>

La exposición y debate sobre esta metodología también ha sido el eje de la conferencia “Holistic City Soundscapes: una metodología para el análisis acústico, perceptivo y afectivo del paisaje sonoro en las Smart cities” impartida en Julio en el marco de los encuentros “Genius Loci::Arte y Poéticas de la Relación” celebrados durante el Festival Arcu Atlánticu en 2016. A continuación se detalla la noticia de prensa aparecida en “La Nueva España”

8 | LA NUEVA ESPAÑA Gijón Miércoles, 27 de julio de 2016

---

Arcu Atlánticu |  Las convocatorias

## En busca de los sonidos confortables

El profesor Suárez Quirós y el artista Juanjo Palacios presentan el proyecto para redefinir el mapa sonoro de las ciudades, con su primera prueba en La Calzada

**J. L. ARGÜELLES**  
Las ciudades con más de 250.000 habitantes están obligadas por ley a confeccionar lo que se llama “mapas de ruido”. Gijón, por ejemplo, lo hace. Pero los resultados de esos planos con los que se pretende atestiguar la situación acústica de nuestras urbes no son del todo satisfactorios. Esa es, al menos, la opinión de Javier Suárez Quirós, profesor de la Universidad de Oviedo, y de Juanjo Palacios, artista y fonografista al que se conoce por su trabajo para conservar y difundir el patrimonio sonoro de Asturias. Ambos están detrás del proyecto de investigación “Holistic City Soundscapes”, con el que tratan de “redefinir el papel que lo sonoro posee en nuestras ciudades y promover una actualización de las políticas empleadas en la configuración del espacio urbano”. Ambos presentaron ayer esta novedosa propuesta, que ha tenido un primer trabajo de campo en el barrio de La Calzada, en la carpa “Arte y territorio” del festival Arcu Atlánticu.

“Es un proyecto complejo y bonito”, afirmó Palacios. Este parte del concepto de “paisaje sonoro” que definió en los años sesenta un equipo encabezado por R. Murray Shafer. “Los ciudadanos deben fijarse más en lo que está sonando; el mundo suena y es una maravilla”, dijo el artista,



que dio la alarma por la velocidad con la que los paisajes sonoros que describió como de “alta fidelidad” (sonidos fáciles de definir, más o menos armoniosos) se convierten en otros de “baja fidelidad” (agregaciones de sonidos). Para Palacios, “hay que hacer más confortables los paisajes sonoros de los entornos urbanos”, algo que tiene poco que ver con la manera en la que se confeccionan, a partir del único criterio de la intensidad acústica (decibelios), esos obligados “mapas del ruido”. A su juicio, es necesaria una “metodología” que ofrezca resultados más exactos al contemplar otros elementos de la complejidad de las estructuras sonoras urbanas. Ahí, el proyecto “Holistic City Soundscapes” del grupo 13G de la Universidad de Oviedo es pionero.

“La Unión Europea ya ha dicho que medimos de manera incompleta e inexacta el ruido”, hi-

zo resaltar Suárez Quirós. Y añadió: “Este proyecto quiere aportar un método”. Y más: “Hacer visibles cosas que quedan en el olvido”. En resumen: “Son nuevos métodos para que en los planes generales de ordenación aparezca lo sonoro”.

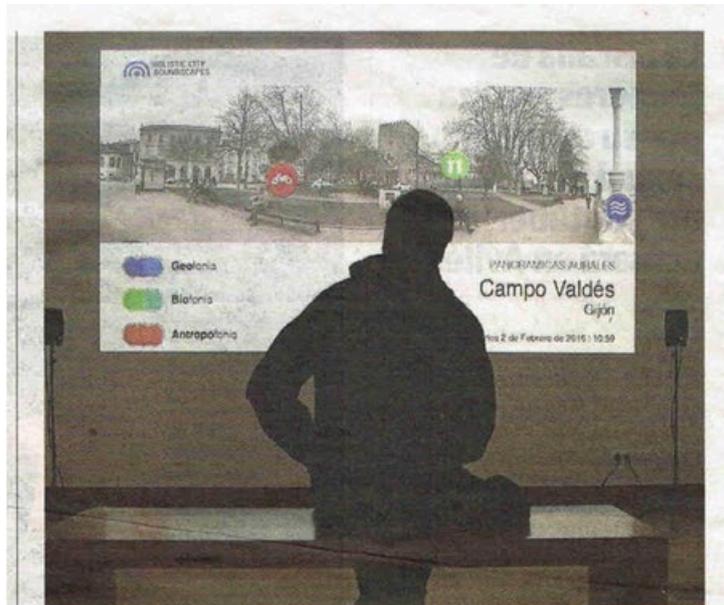
Para este profesor hay algunas evidencias: la realidad sonora es demasiado compleja como para evaluarla a partir tan sólo del criterio de la intensidad y, según manifestó, “nos hemos ido cargando los paisajes de alta fidelidad”. Suárez Quirós ve el sonido como un “recurso” gestionable y no como un “residuo” (se habla de contaminación acústica). “Esos mapas de ruidos se hacen sin contar con la gente y lo que nosotros queremos, por contra, es ponerla en el centro”, subrayó.

Con “Holistic City Soundscapes” proponen, por tanto, una nueva cartografía de los sonidos en la que son las personas las que están en el centro de ese mapa. “Es un método o sistemática para que los ciudadanos participen y tomen conciencia”, precisó Suárez Quirós. El profesor describió algunos de los pasos de esa novedosa metodología para hacer más “confortables” los sonidos, según la expresión de Palacios. Son planetamientos con los que desarrollaron el citado trabajo en La Calzada: aprender a escuchar; definir las zonas de análisis; nuevos criterios para clasificar el suelo por el uso sonoro que se hace del mismo; tomar registros de los sonidos de forma adecuada y preguntar a la gente.

Una propuesta con la que Palacios y Suárez Quirós están convencidos de que se detectarán mejor las zonas urbanas de mejor confort sonoro.

Juanjo Palacios, a la izquierda, y Javier Suárez Quirós, ayer, en el festival Arcu Atlánticu. | ANGELO GONZÁLEZ

Los resultados de la cartografía aural desarrollada en la zona de análisis también han sido objeto de una instalación sonora en el Centro de Cultura Antiguo Instituto en el mes de Marzo con el título de “*Panorámicas Aurales*” en el marco de los *Sextos Encuentros de Música Electroacústica* (EME6). A continuación se recogen las informaciones aparecidas en los diarios “El Comercio” y “La Nueva España”



Un visitante en la muestra 'Holistic City Soundscapes'. :: P. UCHA

## El paisaje sonoro urbano de Gijón suena en el Antiguo Instituto

Juanjo Palacios y Javier Suárez Quirós inauguran la muestra 'Holistic City Soundscapes' en los Encuentros de Música Electroacústica

:: J. M. P.

**GIJÓN.** 'Holistic City Soundscapes: panorámicas aurales' supone la revisión del concepto de paisajes sonoros, es decir, del estudio del universo sonoro que nos rodea. La adecuación del término fue el objetivo planteado por el grupo I3G de la Universidad de Oviedo, coordinado por Juanjo Palacios y Javier Suárez Quirós, cuyo resultado puede escucharse en la sala 3 del Antiguo Instituto de Gijón (CCAI). Este proyecto de investigación ha consistido en ana-

lizar y representar el paisaje sonoro urbano, en concreto el de Gijón, atendiendo a rasgos acústicos, psicoacústicos y emocionales mediante la cartografía aural. Se podrá visitar hasta el 27 de marzo, igual que la instalación de Alberto Bernal.

Los responsables ofrecerán una charla explicativa el martes, 20 horas, en el mismo CCAI como parte del programa de la VI edición de los Encuentros de Música Electroacústica. El domingo se presenta uno de los platos fuertes de la presente convocatoria, el concierto de 'Hamlet o la tuba ofende'. Será en Laboral, a las 19 horas y se repetirá el viernes 18, a las 20, en el CCAI. La música continúa el lunes con la actuación de 'El violonchelo y la electroacústica'; y sigue el jueves 17 con la presentación de la orquesta de portátiles LOrk@EPI.

## La ciudad entra por los oídos

El profesor Javier Suárez Quirós y el fonografista Juanjo Palacios presentan el mapa sonoro de varios puntos de Gijón para "aprender a escuchar más allá del ruido"

Luján PALACIOS  
Si uno se sienta en un banco del Campo Valdés en torno al mediodía con el único propósito de escuchar descubrirá que esta parte de la ciudad se compone de mucho más que una masa confusa de ruidos. Porque podrá apreciar los gritos de los niños del colegio Santo Ángel, los pájaros cantando, el rumor del mar, los gritos de las gaviotas, el runrún de los coches que transitan hacia Cimadevilla, una campana que suena, un claxon lejano. Eso y mucho más, porque el mapa sonoro de la ciudad se compone de "múltiples detalles" que los ciudadanos, con el ajetreo del día a día, "no aprecian porque no se paran a escuchar".

Javier Suárez Quirós, profesor de la Universidad de Oviedo e investigador del Paisaje Sonoro y el fonografista Juanjo Palacios han querido recuperar para el disfrute el sonido ambiente de la ciudad, en el que "hay muchas más cosas de las que la gente cree, una urbe no es sólo hormigón y asfalto. Se descubren muchas cosas, mucha vida, muchos sonidos procedentes de los animales en cada rincón". Por eso el pasado



Por la izquierda, Juan Carlos Campo, Juanjo Palacios, Javier Suárez Quirós y Sandra Velarde. | ÁNGEL GONZÁLEZ

día 2 de febrero se pasearon por seis enclaves gijoneses con la finalidad de grabar el sonido ambiente del Puerto Deportivo, el Cerro de Santa Catalina, la Plaza

de Europa, el Campo Valdés, la Plaza del Humedal y la de Arturo Arias. Un cuarto de hora de sensaciones sonoras concentradas en un mapa que se ha ilustrado con

los iconos correspondientes para "convertir el sonido en el centro de atención en un mundo en el que la imagen lo domina todo, hasta en el ámbito educativo.

Educamos la vista pero apenas el oído", sostiene Javier Suárez Quirós.

El fruto de su trabajo se presentó ayer en una exposición titulada "Holistic City Soundscapes: panorámicas aurales" que se puede escuchar en la Sala 3 del Antiguo Instituto como parte de los Encuentros de Música Electroacústica. Una labor financiada por el Instituto Universitario de Tecnología Industrial de Asturias (IUTA) y que busca reflejar cómo "siempre hablamos de contaminación acústica, ruido... con términos despectivos". Y resulta que "a nuestro alrededor tenemos toda una sinfonía compuesta por sonidos de procedencia muy diferente", sostienen los responsables del proyecto.

### Orquesta

Es solo una pequeña parte de un trabajo más amplio, que indaga en el sonido en todas sus vertientes. Y en él destaca también la creación de "LOrk@EPI Orquesta de Portátiles", un proyecto impulsado por Suárez Quirós para crear, ensayar e interpretar composiciones sonoras empleando como instrumentos sus ordenadores portátiles u otro tipo de dispositivos móviles, como teléfonos o tabletas. La orquesta se presentará el próximo jueves, también como un instrumento para hacer reflexionar sobre aquello que se escucha.

Como recomendación: "pararse y sentarse a escuchar porque merece la pena".

### 3. MEMORIA ECONÓMICA

Financiación		Personal	Inventariable	Fungible	Otros gastos
IUTA	SV-16-GIJÓN-1-14	3.200 €	-	-	-
Otras fuentes	Referencia proyecto/contrato	-	-	-	-
Estudiante con ayuda a la investigación	Nombre	Zaida Hernández Rodríguez			
	Tareas	Tareas 3 a 7 de la planificación			
	Período	Julio a Diciembre de 2016			

### 4. OTROS PROYECTOS Y CONTRATOS CON FINANCIACIÓN EXTERNA

Título del proyecto/contrato	
Referencia	
Investigador/a/es principal/es	
Equipo investigador	
Periodo de vigencia	
Entidad financiadora	
Cantidad subvencionada	