

sónar<sup>®</sup>  
2018

+D



## The Zero-Gravity Band

Presentación en SÓNAR+D'18

Dossier explicativo



Una fundación internacional que busca establecer conexiones entre arte, ciencia y tecnología a través del trabajo colaborativo de profesionales en estos campos. Buscamos aportar valor a la sociedad y la cultura incentivando la creación de proyectos interdisciplinarios e innovadores.

### **Objetivos**

Difundir ideas y conocimiento científicos a través del arte.

Dar a conocer el trabajo de artistas que desarrollan su obra en la intersección del Arte y la Ciencia.

Ofrecer una plataforma donde artistas y científicos pueden conocerse y desarrollar redes colaborativas.

Contribuir en la educación de una sociedad responsable, orientada hacia un futuro más sostenible a través de la difusión y fomento de investigaciones artístico-científicas.

[www.quoartis.org](http://www.quoartis.org)

 @quoartis

 @quoartis

 @quoartisfoundation

# The Zero-Gravity Band

Idea y conceptualización: Albert Barqué-Duran y Marc Marzenit.

Una instalación inmersiva de luz con sonido en 360° que recrea un ambiente de gravedad cero.

+

Una exhibición de prototipos de vestidos inteligentes “espaciales” y de materiales para realizar creaciones plásticas y musicales en situación de gravedad cero.

## Colaboradores científicos



**CITY UNIVERSITY  
LONDON**



## Con el apoyo de



Ajuntament  
de Mollerussa



Universitat de Lleida  
Consell Social

## Entidades colaboradoras



## Otros colaboradores



playmodes  
audio visual research



## Medios colaboradores

# Índice

<b>1.</b> Presentación	5
<b>2.</b> Conceptualización	6
<b>3.</b> Objetivos	7
<b>4.</b> Descripción: Instalación y materiales expuestos en SONAR+D	8
Instalación creativa	8
Exhibición	10
<b>5.</b> Público potencial	13
<b>6.</b> Equipo	14
<b>7.</b> Créditos del proyecto	18

# 1. Presentación

Estamos en medio de la revolución tecnológica espacial con el objetivo final de enviar a los humanos a vivir fuera del planeta Tierra. Es hora de hacer investigación y experimentar sus potenciales implicaciones culturales. ¿Cómo cambiará el arte y su percepción cuando no estemos restringidos a las leyes físicas que el planeta Tierra nos impone?.

El documento a continuación presenta el proyecto artístico-científico **The Zero-Gravity Band**. Un proyecto que pretende: **reflexionar** y **teorizar** sobre como la producción artística y la percepción estética se ven influidas por las fuerzas gravitatorias del planeta Tierra; **investigar** y **diseñar** materiales para la realización de creaciones plásticas y musicales en situación de gravedad Zero y unos vestidos inteligentes “espaciales” y, finalmente, **postproducir** una creación artística-inmersiva sonora y lumínica en 360° que recreará un ambiente de gravedad Zero.

La experimentación para la posterior realización de la creación artística-inmersiva y el diseño de prototipos se han realizado en un vuelo parabólico. En este tipo de vuelos, el avión se eleva a una altitud de 6000 a 8000 metros. Durante el vuelo, los pilotos realizan entre 15 y 45 parábolas, durante las cuales los pasajeros se encuentran en microgravedad durante 22 segundos. Cada fase de microgravedad es precedida y seguida de una fase de hipergravedad, de unos 20 segundos cada una, donde los pasajeros son sometidos a cerca del doble de su peso (1,8 g).

El proyecto artístico-científico TZGB ha sido conceptualizado por los artistas **Dr. Albert Barqué-Duran** (investigador y artista de la City, University of London) y **Marc Marzenit** (músico, compositor, productor musical e ingeniero de sonido) con la participación a nivel científico, del mismo Albert Barqué-Duran y de la **Dra. Elisa R. Ferrè**, directora en el VeME Lab (Vestibular Multisensory Embodiment de Royal Holloway University of London). Las recientes investigaciones de la Dra. Elisa R. Ferrè, sobre como los humanos perciben y experimentan la estética en condiciones de microgravedad, han motivado en parte este proyecto. Este proyecto ha sido posible gracias a la colaboración de investigadores y artistas de centros científicos, tecnológicos y artísticos de Alemania, Estados Unidos y Reino Unido.

TZGB es una producción de la **Fundación QUO ARTIS**, entidad sin ánimo de lucro que busca generar conexiones entre el arte, la ciencia y la tecnología a través del trabajo en común de profesionales en estos campos. Desde Quo Artis buscamos aportar valor en la sociedad y a la cultura incentivando la creación de proyectos interdisciplinarios e innovadores.

Más allá del proyecto “The Zero-Gravity Band”, la Dra. Elisa Ferrè y Albert Barqué-Duran, han impulsado la solicitud a la Agencia Europea Espacial (ESA) para realizar un vuelo parabólico científico. Esta propuesta de investigación es el primer intento de crear un modelo neurocientífico sobre la experiencia estética basado en la influencia de la gravedad en la percepción y la evaluación estética. Con esto se pretende favorecer la creación de un programa de investigación multidisciplinaria de dimensión europea en el cual está previsto que participen laboratorios de: Neurociencia básica (Royal Holloway University of London, Reino Unido), Ciencia cognitiva (City, University of London, Reino Unido), psicología estética y filosofía (Humboldt-Universität zu Berlin, Alemania) y Tecnología aplicada (Nautilus Immersive, España).

## 2. Conceptualización

“La gravedad cero tiene algunas desventajas [...]. Muchas personas se marean. La manera para sentirte mejor es soltarte y convencer tu sistema visual que “hacia arriba” es cualquier punto hacia donde apunte tu cabeza, y “hacia abajo” es donde sean tus pies”.

La astronauta norteamericana Marsha Ivins expresa muy bien la extrañeza producida por la micro gravedad. La gravedad forma parte de la experiencia de cada individuo desde que se forma su sistema nervioso. Alejarse de la atracción de la Tierra representa un cambio sin precedentes. Y también implica (exige, según Ivins) un cambio radical en cómo se mira la realidad.

El espacio exterior se ha visto siempre como un lugar inhóspito para la vida: no hay gravedad, ni oxígeno, ni protección de la radiación. Aun así, esta percepción está cambiando. El Universo podría estar lleno de rincones más o menos acogedores.

El 1967 se descubrieron los primeros organismos “extremófilos”, capaces de vivir a la boca de un volcán o a las profundidades oceánicas, en condiciones parecidas a los de ciertos lugares del Sistema Solar. Los últimos años, se han acumulado evidencias de la presencia de moléculas orgánicas en lunas de Júpiter y Saturno. El 1995 se descubrió el primer “exoplaneta”, un planeta externo al Sistema Solar. Desde entonces, se han descubierto miles, algunos de los cuales muy parecidos en la Tierra.

El físico Stephen Hawking estuvo años exhortando a la humanidad a buscarse un planeta nuevo, para salvarse del cambio climático. El empresario Elon Musk confía combatirlo con sus coches eléctricos Tesla. Pero, si este plan falla, tiene un as a la manga: dejar la Tierra con sus cohetes SpaceX.

Pueden parecer planteamientos esperpénticos, pero son paralelos a otros más realistas: viajes espaciales turísticos, misiones para explotar los recursos de planetas y cometas, etcétera. Todo apunta a una mayor presencia humana el espacio.

¿Qué impactos culturales tendrá este hecho? ¿Cómo cambiará nuestra manera de mirar la realidad? El proyecto “The Zero Gravity Band” pone estas preguntas desde un punto de vista básico y a la vez tremendamente original. ¿Cómo cambia la percepción estética en condiciones de micro gravedad? ¿Cómo se modifica la producción artística en aquel entorno?

Por ejemplo, la gravedad parece afectar la percepción de la verticalidad. Identificamos como vertical aquello que se alinea con la gravedad. Es más, en condiciones normales tenemos una clara predilección por las líneas verticales, según estudios de la neurocientífica e integrante del proyecto Elisa Ferrè.

La investigadora ha comprobado que esta predilección - que se manifiesta desde los obeliscos egipcios hasta las líneas ortogonales de Mondrian - se puede hacer desaparecer manipulando el sistema vestibular. Es decir, el conjunto de sensores internos a la oreja, que vehiculan al cerebro la señal de la gravedad, entre otros. El proyecto pretende estirar de este hilo y comprobar qué pasa cuando la gravedad queda prácticamente eliminada, en un vuelo en micro gravedad.

El proyecto “The Zero-Gravity Band” va mucho más allá, al proponer un proceso de creación entero. El análisis de sus resultados promete ser inspiradora.

Además, también tendrá algo a decir sobre cosas de la Tierra (cómo pasa siempre con la investigación espacial). Entender mejor los mecanismos de orientación y equilibrio podría iluminar el misterioso fenómeno del mareo producido por la realidad virtual, que afecta el 80% de sus usuarios, aunque no haya movimiento real. Reducir la náusea es también uno de los retos destacados de la industria del coche autónomo.

Finalmente, el proyecto permitirá reflexionar sobre los límites de la exploración humana del espacio: barreras biológicas hoy infranqueables, que quizás sólo se podrán superar con la tecnología cyborg.

### **3. Objetivos**

El objetivo de “The Zero-Gravity Band” es el de acercar al público, al más amplio posible, la reflexión sobre cómo será la vida del hombre fuera del planeta Tierra y, concretamente, sobre qué implicaciones culturales y artísticas tendrá. Así mismo pretende crear un diálogo, en torno a este tema, entre investigadores de disciplinas tan diversas como por ejemplo la artística, la científica, la tecnológica, la humanística y la filosófica.

## 4. Descripción: Instalación y material expuesto al SÓNAR+D.

El proyecto creativo The Zero-Gravity Band consta de una instalación inmersiva y una exposición.

La instalación inmersiva, creada por Marc Marzenit y Albert Barqué-Duran, en colaboración con Playmodes, es una creación sonora-lumínica que tiene como objetivo explorar la interacción audiovisual-vestibular, tratando de inducir al público sensaciones similares a las de gravedad cero a través de la estimulación visual y auditiva.

La muestra consta de un audiovisual informativo del proyecto y una exhibición de los prototipos "S A V N A C" y "TELEMETRON", pensados y diseñados para crear arte y música en gravedad cero, dentro de naves espaciales o en el vacío del espacio; y los vestidos inteligentes espaciales, diseñados siguiendo los criterios de conceptualización de la percepción estética en gravedad cero.

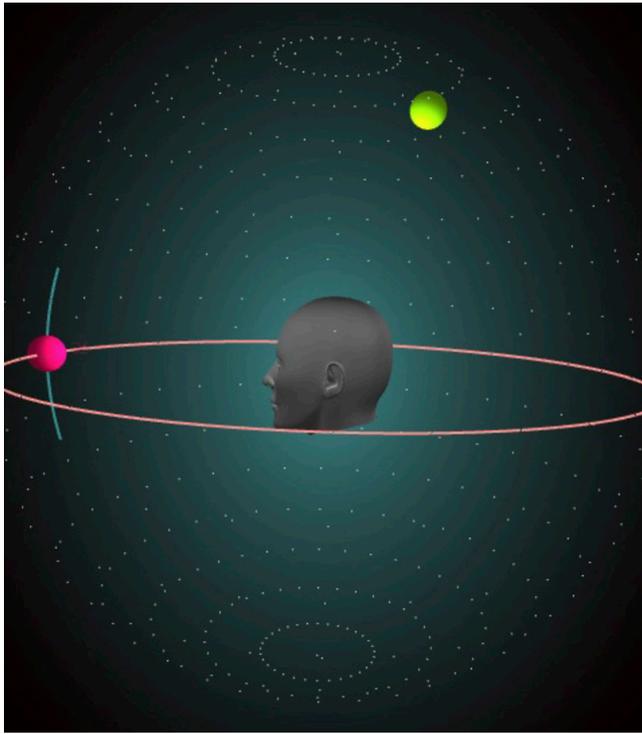
### INSTALACIÓN CREATIVA



#### ● **Instalación inmersiva de Luz y Sonido.**

**A cargo de los artistas e ideólogos: Albert Barqué-Duran y Marc Marzenit, en colaboración con Playmodes.**

La experiencia se desarrolla en el interior de un domo de 11 metros de diámetro - creado por Portable Multimedia Solutions y Eurecat- y que tiene unas características de sonido 3D sin precedentes.

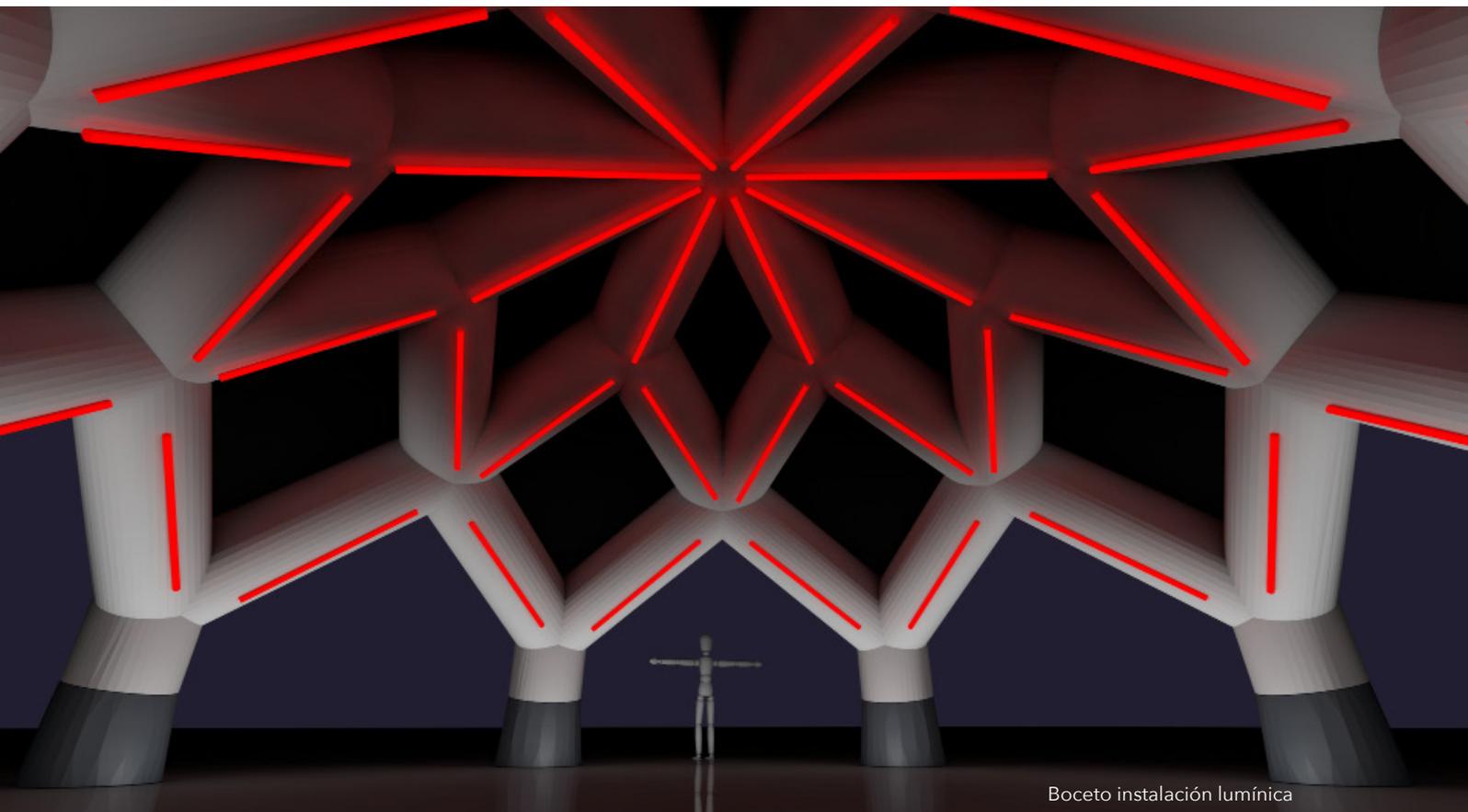


Esta creación sonora-lumínica parte de la composición musical realizada por Marc Marzenit con un sistema de sonido 3D y ha sido inspirada, mezclada y enriquecida, a partir de la creación que el músico realizó durante un vuelo parabólico en situación de micro gravedad.

La creación lumínica, diseñada por Playmodes a partir de los protocolos realizados por Albert Barqué-Duran, explora una serie de impulsos audiovisuales que interaccionan con la percepción humana y el sistema cognitivo con el objetivo de crear sensaciones flotantes. Esta, se integra en las aristas del domo generando un patrón geométrico que junto con la creación sonora envuelve al espectador.

Ambas creaciones toman como *inputs* datos de variables físicas y corporales recogidas durante el vuelo parabólico mediante sensores.

El diseño creativo ha sido motivado por la hipótesis científica de estimulación vestibular que investiga el laboratorio de ciencias cognitivas VeME Lab - Vestibular Multisensory Embodiment Lab de la Royal Holloway University of London.



Boceto instalación lumínica

## EXHIBICIÓN

### ● **"S A V N A C", un prototipo especulativo para experimentar creaciones artísticas en gravedad cero. Diseñado y realizado por: Albert Barqué-Duran**



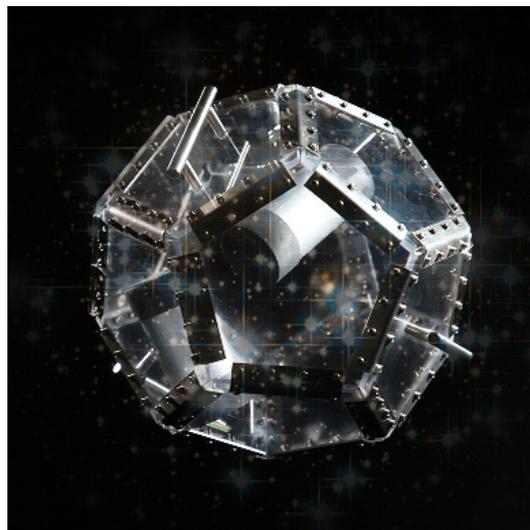
Surge con el objetivo de repensar una colección de equipos/materiales de arte clásico y diseñarlos para se manipulados y exhibidos específicamente en un entorno de microgravedad.

La propuesta del investigador y artista Albert Barqué-Duran es la construcción de un prototipo bautizado con el nombre de "S A V N A C", que nace de la palabra "canvas" puesta del revés. Este prototipo pretende ser un lienzo clásico rediseñado en 3D, adaptado para ser manipulado y percibido en un entorno flotante de 360° y que permite al artista producir una obra de arte efímero en situaciones de gravedad cero.

### ● **"TELEMETRON", un instrumento diseñado para ser utilizado dentro de naves espaciales o en el vacío del espacio. Creado por Nicole L'Huillier y Sands Fish.**

El Telemetron es una manera única de interpretación musical que aprovecha la poética de la gravedad cero y abre un nuevo campo de creatividad musical. El proyecto intenta expandir la expresión más allá de los límites de los instrumentos y ejecutantes basados en la tierra. Aprovechando sensores, transmisión y captura de datos (para rendimiento después de quiere), así como su experiencia como compositores e intérpretes, Sands Fish y Nicole L'Huillier, exploran un nuevo lenguaje corporal para la música.

El Telemetron se experimentó por primera vez durante el vuelo inaugural Zero G de la Iniciativa de Exploración Espacial de Media Lab. Este instrumento es una cámara clara del dodecaedro que contiene "campanas" personalizadas que contienen giroscopios. Las campanas emiten su telemetría mientras giran y colisionan. Los sensores registran la posición, dirección y giro de cada campana. Estos elementos crean la composición. Los intérpretes tocan el instrumento moviéndolo al espacio, sacudiéndolo, colisionándolo. El resultado se puede grabar para experimentarlo en la tierra o usarlo como instrumento en vivo durante futuros viajes espaciales. El instrumento se puede experimentar dentro de naves espaciales o en el vacío del espacio sin el beneficio de las olas de sonido.



● **Prototipos de vestidos inteligentes diseñados para ser utilizados en gravedad cero. Diseñados por: Denis Graus, Toni Sobrino y Masha Novikova, exalumnos del Título Superior en Diseño de Moda y del BA (Hons)in Fashion Design, bajo la tutorización de Francesc Grau y Tatiana de la Fuente. IED Barcelona Escuela Superior de Diseño.**

**SOFT WEARABLE para detectar, monitorear y aportar datos del estado fisiológico: Paul Lacharmoise, Rosa Rodríguez, Joan García y Fabián García. Eurecat**

Los vestidos han sido diseñados para ser utilizados en situación de gravedad cero tomando como referencia la tesis "La estética de la verticalidad: una contribución gravitacional a la preferencia estética" (Gallagher y Ferrè, 2018). Sus diseños se han concebido desde una perspectiva estética en 360 grados, aportando diferentes y sugerentes siluetas y formas según las condiciones de la gravedad en las cuales se encuentren. Para conseguirlo, han utilizado texturas, volúmenes y transparencias que aportan dinamismo a las piezas y alteran la percepción de ellas en movimiento.

Materiales técnicos y futuristas se mezclan con otros más terrenales como rafias, paja, semillas o flores secas para evocar el binomio tierra / espacio y aportar una melancolía terrestre tecnológica a los artistas. Para ello, han manipulado los tejidos incorporando estos pequeños recuerdos terrestres que permitirán además, si es posible, crear vida en otro planeta. Así mismo, también han diseñado estampados inspirados en diferentes elementos propios del planeta azul como el agua, la contaminación lumínica de las grandes ciudades o las zonas industrializadas.

Estos vestidos traen incorporados un dispositivo que ha sido diseñado específicamente para monitorizar e informar del estado fisiológico de la persona que lo lleva. Combina dos sensores diferentes que miden la frecuencia cardíaca y la tasa de respiración en condiciones dinámicas durante los ejercicios físicos.

La banda posee una área funcional, donde los sensores y los conectores están fijados, y el cinturón de ajuste. Los datos recopilados se envían a un teléfono inteligente, una tablet u ordenador, de forma que el individuo tiene una lectura precisa en tiempo real. El dispositivo está alimentado por una batería recargable, con un adaptador de pared externo, conectado mediante un cable micro USB.

El resultado final del proyecto es fruto de una colaboración entre IED Barcelona Escuela Superior de Diseño y Eurecat (Centre Tecnològic de Catalunya)



Traje Albert Barqué-Duran



Traje Marc Marzenit



Traje Elisa Ferrè



### ● Video informativo-explicativo del proyecto TZGB

El video informativo, en formato tipo documental, explicará la motivación y la experiencia creativa y de investigación de este proyecto con el objetivo de acercar al público la reflexión sobre cómo será la vida del hombre fuera del planeta Tierra y qué implicaciones culturales y artísticas tendrá. El vídeo intentará incitar al diálogo y discusión en torno al futuro de la humanidad y su posible vida fuera de la Tierra desde perspectivas y disciplinas tan diferentes como la artística, la científica, la tecnológica, la humanística o la filosófica.

## 5. Público Potencial

The Zero-Gravity Band pretende llegar tanto al público internacional, propio del Sónar, como al público de Cataluña y el resto del mundo que asistan tanto al festival como las futuras itinerancias. Teniendo en cuenta que los dos artistas son de Mollerussa (Lleida) está previsto hacer la primera itinerancia en la ciudad Lleida, con actividades paralelas en Mollerussa.

Nuestra intención es la de acercar el proyecto a todas aquellas personas interesadas en el arte pero también en el futuro de la humanidad y en las nuevas tendencias mundiales en la ciencia y la tecnología de manera atractiva, espectacular y cercana.

*Datos Sónar 2017*



**5500** Profesionales acreditados  
De 64 países

**3242** Compañías participantes  
Desde las industrias creativas

**258** Actividades totales  
Congreso, Exhibición, Experiencias AV  
y Networking

**1244** Encuentros networking  
Entre Meet the Expert, The Investor,  
Mentoring for Startups y Artists Wanted

**30** Stands MarketLab  
En Startup Garden

**46** Conferencias  
Con más de 90 participantes de 15 países

## 6. Equipo



**Albert Barqué-Duran, PhD**

Albert es investigador Postdoctoral en Ciencias Cognitivas de la City, University of London y artista contemporáneo. Su investigación trata de nuevos enfoques teóricos para la toma de decisiones humanas y sistemas cognitivos. Sus obras de arte y espectáculos se inspiran en su investigación y combinan técnicas clásicas de bellas artes, como por ejemplo pintura al óleo, datos, artes digitales y música electrónica experimental.

Dirige proyectos disruptivos en la intersección entre el arte y la investigación con el objetivo de encontrar nuevos formatos de generación de conocimiento científico para reflexionar sobre cuestiones contemporáneas y futuristas y sus implicaciones culturales. Ha expuesto y actuado en Sónar+D (Barcelona). Creative Reactions(Londres,Reino Unido)Cambrigde. Neuroscience Society (Cambridge. Reino Unido) Max Plank (Berlin, Alemania) SciArt Center (Nueva York, EEUU).



**Marc Marzenit**

Músico, compositor y productor musical e ingeniero de sonido. La precocidad en el techno tiene su mejor y más reciente representante con Marzenit. A la edad de 11 años, mientras estudiaba música clásica en una academia de música, adquirió su primer sintetizador y a 14 años paseaba ya por el festival de música electrónica Sónar en busca de emociones electrónicas. Un año después, creó su primer sello. Paradigma Musik, que cuenta con varios artistas internacionales.

Además de estas impecables credenciales el talento de Marc tiene un aspecto personal, sin precedentes, que lo distinguen de otros muchos artistas talentosos: traer música electrónica más allá de la pista de baile con proyectos como su "Suite on the Clouds", un show visual en 3D con 8 violinistas, 1 arpa, percusión sinfónica, varios sintetizadores y un piano de cola. Estos proyectos se basan en su formación clásica y muestran una visión integrada de la música electrónica: combinando instrumentos acústicos, analógicos y digitales en el mismo espectáculo.



**Elisa Ferrè, PhD**

Directora del Vestibular Multisensory Embodiment Lab y profesora de Psicología Biológica, en el Departamento de Psicología, de la Universidad Royal Holloway de Londres, donde está desde 2015. Anteriormente fue becaria postdoctoral en el Instituto de Neurociencia Cognitiva de la University College de Londres. El 2012 completó su PhD en la Universidad de Pavia.

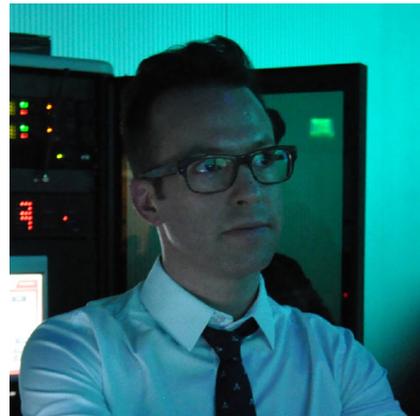
Su investigación se centra en cómo el cerebro calcula la gravedad, pero también cómo la gravedad da forma al comportamiento humano. En estos momentos parte de su investigación está enfocada en cómo la gravedad influye en la experiencia estética. Su laboratorio está soportado, entre otros, por el European Low-Gravity Research Association y la Agencia Espacial Europea.

### Prototipo instrumento "espacial"



**Nicole L'Huillier**

Artista transdisciplinar, música y arquitecto. Actualmente está como PhD investigando en el Laboratorio MIT Media Lab, Opera of the Future group. Su investigación se centra en explorar la experiencia espacial, la percepción y la relación entre sonido y espacio. Actualmente está creando entornos inmersivos multi-sensoriales, para abrir el debate sobre futuros posibles, redefinir cómo percibimos nuestro mundo, y sobre todo crear conexiones de proximidad y empatía entre humanos y agentes no humanos.



**Sand Fish**

Artista, diseñador e ingeniero con sede en EE.UU. donde forma parte del proyecto Space Exploration Initiative del MIT Media Lab. Trabajando a partir de la intersección del arte, el diseño y la tecnología, Sands explora las representaciones de poder y cómo los procesos creativos y estrategias de diseño especulativo pueden intervenir o complicar estas relaciones. Utiliza el lenguaje de las interfaces y dispositivos, especulando cómo los humanos crearán e interactuarán con sus herramientas y cómo estas estarán implicadas en la creación de nuestro futuro.



### **Equipo de diseño:**

**Toni Sobrino, Masha Novikova i Denise Graus, diseñadores.**

**Francesc Grau y Tatiana de la Fuente, tutores.**

El IED Barcelona Escuela Superior de Diseño es la escuela de diseño más internacional de España en las disciplinas del Diseño, la Moda, la Comunicación Visual y el Management para Empresas Creativas. Desde su apertura en Barcelona en 2002 han estudiado en las aulas alumnos de más de 100 nacionalidades diferentes y, cada año, el 65% de los estudiantes de la escuela provienen de países como Colombia, Suecia, México, Islandia o Rusia proporcionando un ambiente multicultural y cosmopolita.

Playmodes es un estudio de investigación audiovisual. Un equipo híbrido de ingenieros, músicos y diseñadores que da vida a instrumentos lumínicos y sonoros que ellos mismos desarrollan. Este lutherisme digital los ha traído a aplicar su creatividad a instalaciones inmersivas, escenografía o mapeo de vídeo-proyecciones, en un viaje fuera de los marcos cuadrados de las pantallas tradicionales.

## 7. Créditos del proyecto

The Zero-Gravity Band es un proyecto organizado por la Fundación Quo Artis de Barcelona con el apoyo de la Diputación de Lleida - Ara Lleida, el Ayuntamiento de Mollerussa y la Universidad de Lleida.

El proyecto se presentará en el Sónar+D entre el 13 y el 16 de junio de 2018 y está previsto que haga la primera itinerancia en Lleida (falta concretar fechas y espacio).

### Idea y conceptualización

Albert Barqué-Duran, Phd en Ciencias Cognitivas y artista contemporáneo  
Marc Marzenit, músico, compositor, productor musical e ingeniero de sonido

### Asesora científica

Elisa R. Ferrè, Phd, Profesora de Psicología Biológica. Directora del Laboratorio VeME (Royal Holloway University University of London)

### Fundación Quo Artis

Tatiana Kourochkina , presidenta

### Dirección del proyecto

Teresa Roig

### Creación sonora

Marc Marzenit

### Creación lumínica

Albert Barqué-Duran, protocolos perceptivos  
Playmodes, diseño

### Creación "S A V N A C"

Albert Barqué-Duran

### Creación prototipo instrumento "espacial"

Nicole L'Huillier, PhD en el MIT Media Lab in the Opera of The Future group  
Sands Fish, MIT Media Lab Space Exploration Initiative

### Creación de los vestuarios "espaciales"

IED Barcelona Escuela Superior de Diseño  
Toni Sobrino, Masha Novikova y Denise Graus, diseñadores  
Francesc Grau y Tatiana de la Fuente, tutores

### Coordinación producción y montaje

Claudia P. Machuca Santibáñez

**Asesor de tecnologías audiovisuales**

Adan Garriga

**Diseño carpa SFĒAR y asesor de producción**

Andrés Llopis

**Asesores audiovisuales**

Mike Pfau

Guillermo Bargañó

**Organiza y produce**



**QUO ARTIS**  
**ART AND SCIENCE FOUNDATION**