

# Vibracións, ecos e sinfonías

## DATOS PERSOAIS

Mariola Rodríguez Cortizo

Lara Devi Woodhoo Varela

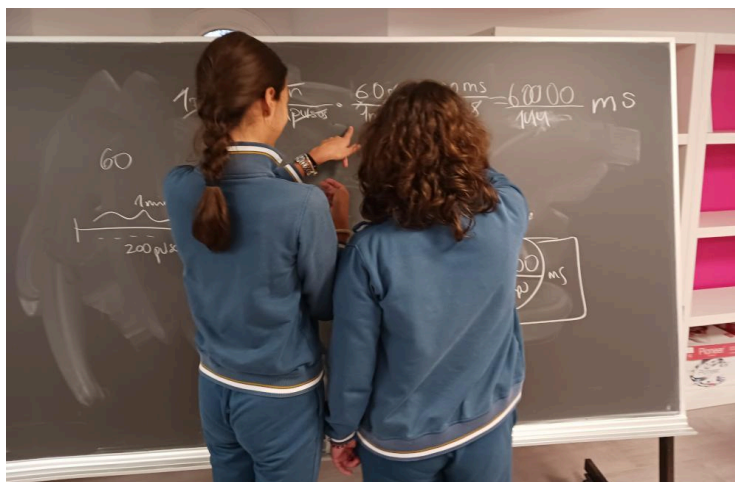
Colexio M. Peleteiro (Santiago de Compostela)

## RESUMO DO PROXECTO

O proxecto “Vibracións, ecos e sinfonías” aborda o son desde moi diferentes ángulos: o da física, a tecnoloxía, a música e o medio ambiente. Trátanse, de maneira eminentemente práctica, cuestións básicas como que é o son, como se xenera e transmite ou que características diferencian os distintos son. Analízanse tamén distintas aplicacións tecnolóxicas do son, como o sónar. Non nos olvidamos tampouco das implicacións que ten este tema na saúde e o medio ambiente. E, como non, ocupámonos tamén da música, creando instrumentos electrónicos e engadindo unhas pinceladas de historia da música dos videoxogos como excusa para afrontar un tema co que tratamos a diario pero que, probablemente, non coñecemos o suficiente.

## INTRODUCCIÓN

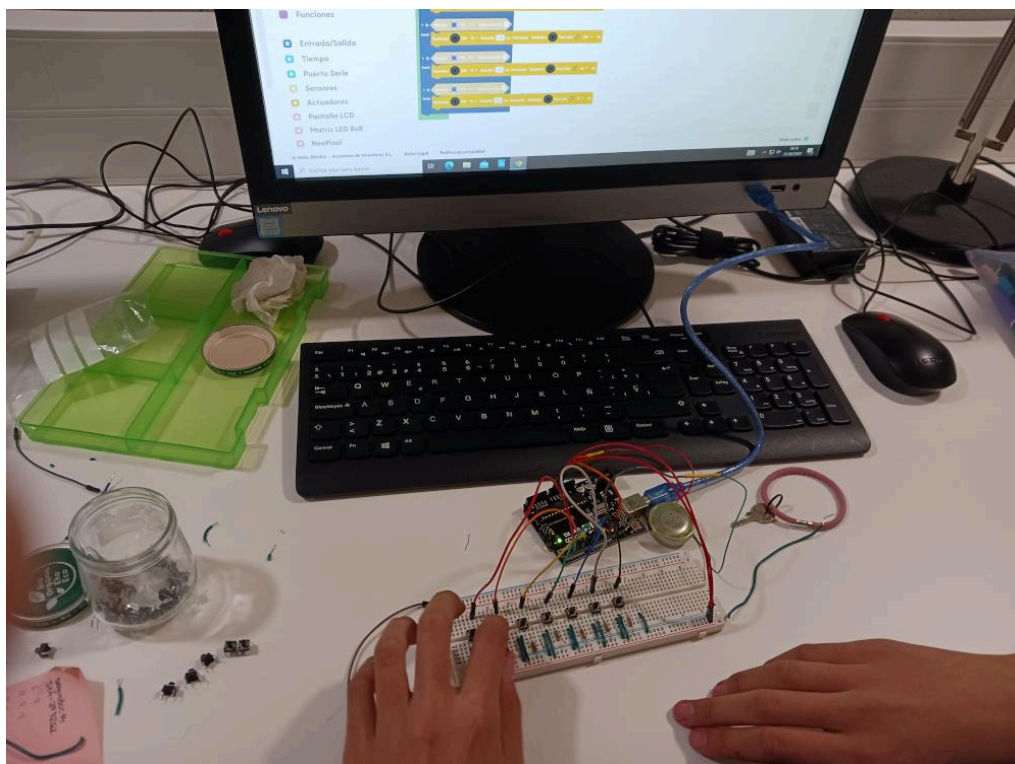
A música dun videoxogo, igual ca banda sonora dunha película, desenvolve un papel que vai máis alá do mero acompañamento da acción: potencia as emocións que provoca o xogo, crea ambientes, completa a experiencia creada polas imaxes e a interactividade... Pero, aparte desta faceta musical do son, ¿que sabemos sobre o fenómeno físico que chamamos son? O principal obxectivo deste proxecto é amosar que o son vai moito máis alá do seu uso lúdico ou como medio de comunicación. Descubriremos, mediante experimentos variados e usando diferentes ferramentas tecnolóxicas, cal é a súa natureza, que outras aplicacións ten e que problemas pode xerar na saúde e no medio ambiente.



Calculando o período dunha nota musical

## PROPÓSITO DO TRABALLO

O principal obxectivo deste traballo é unir nun proxecto os eidos da física, a tecnoloxía, a música e o medio ambiente, para o que se fan diferentes actividades prácticas. Recupéranse altavoces de obxectos de refugallo, co que se promove o ODS12 "Producción e consumo responsables". Fanse diversos experimentos para aprender que é o son e como se propaga. Analízase o son cun software especializado para ver as ondas sonoras. Usando o microcontrolador Arduino e os altavoces reciclados apréndese a crear sons, reproducése a música dos primeiros videoxogos e créanse instrumentos electrónicos. Analízanse algunhas aplicacións tecnolóxicas do son, como o sónar. Para concienciarnos da importancia do problema de saúde pública que pode constituir o ruído excesivo constrúese un sonómetro.



Probando o prototipo dun miniteclado

## ESTUDO DO ESTADO DA ARTE

O estudo da natureza do son e das súas aplicacións tecnolóxicas ten unha longa traxectoria no eido da física e a tecnoloxía. Sin embargo, unir o seu estudo co da música e o medio ambiente nun único proxecto escolar non é habitual, xa que habitualmente o contido das diferentes asignaturas está moi compartimentado. Por tanto, aínda que os contidos tratados son ben coñecidos, o que resulta novidoso neste proxecto é o enfoque global co que se abordan.

## HIPÓTESE

O son ten moitas máis utilidades que a mera comunicación ou a música, e pode tamén amosar unha cara negativa.

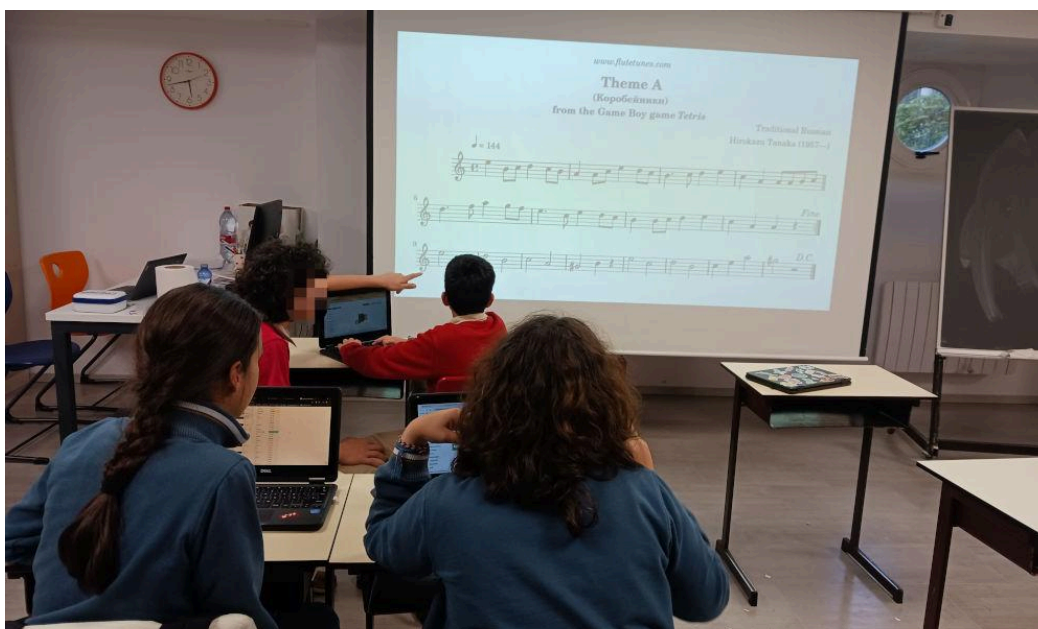
## MATERIAL E MÉTODOS

Material: obxectos de refugallo con altavoces, soldador, campá de vacío, sensor de ultasons, módulo de micrófono, compoñentes electrónicos variados.

Programas: app de xeración de ondas sonoras, software de edición de audio, software de creación musical, plataforma para programar Arduino.

## RESULTADOS

Dado que o proxecto trátase máis dunha demostración tecnolóxica que dunha investigación, os resultados veñen conformados polas conclusións extraídas dos diferentes experimentos e demostracións, que amosan que é o son, todos os usos que pode ter e cales poden ser as súas repercusións no medio ambiente e na saúde.



Programando a melodía do Tetris

## CONCLUSIÓN

A realización deste proxecto mostra como un enfoque interdisciplinar enriquece o estudo dunha disciplina que, moitas veces, se queda ou ben na parte física (na asignatura de Física e Química na ESO) ou musical (na asignatura de Música). Levando a cabo os experimentos e demostracións sinalados, os estudantes adquiriron un coñecemento global sobre o son, e fixérono dun xeito independente e baseado na indagación, o que implicou unha gran motivación neles por aprender sobre o son e aplicar os coñecementos obtidos.

## BIBLIOGRAFÍA

Fontes xerais: manuais de física e música.

Axencia Europea do Medio Ambiente.

Nacións Unidas: Obxectivos e metas de desenvolvemento sostible.