



# “Elaboramos un mapa acústico de nuestro centro”

## DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

## IDENTIFICACIÓN

**Autor:** David Hänisch

**Etapas:** ESO

**Nivel:** 3º

**Materia:** Música

**Tipo:** Proyecto de investigación

### Justificación y descripción de la propuesta, y relación con el PE y otros planes, programas y proyectos del centro:

Mediante la participación en un proyecto de investigación, el alumnado evaluará el grado de exposición al ruido de nuestro centro escolar, analizando las distintas fuentes de sonido causantes de la contaminación acústica a través de un mapa de ruidos o mapa acústico. Asimismo, al final se elaborará un informe en el que, a través de una exposición visual y una presentación oral, se analizarán los resultados y se presentarán medidas para mejorar nuestro entorno. Con esta situación de aprendizaje, el alumnado aprenderá a trabajar en equipo, coordinando sus actuaciones individuales, en pos del éxito del conjunto, a la vez que desarrollará la Competencia del Tratamiento de la Información y Competencia Digital, en sus dos grandes ámbitos: la búsqueda y análisis de información, así como la explicación de los resultados y de las informaciones obtenidas, a través del uso de las aplicaciones y herramientas que las tecnologías actuales nos brindan.

La propuesta presentada está adaptada a un nivel de investigación muy básico, en el que los datos se manejarán calculando medias aritméticas sencillas. Los objetivos principales de esta tarea tienen su inspiración en el criterio de evaluación número 8 de la materia. Con esta situación de aprendizaje, el alumnado llegará, por sí mismo y de forma empírica, a conclusiones, que pueden beneficiar tanto a su comunidad o entorno como a él mismo. Se han seleccionado actividades sencillas, adecuadas al nivel del alumnado, para tener una primera toma de contacto con este tipo de trabajos de investigación, dada la complejidad que entraña, en la realidad, la regulación oficial del ruido ambiental ([Enlace 1](#)).

## FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Criterio/os de evaluación	Criterios de calificación				COMPETENCIAS									
	Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7	8		
<p><b>SMUS03C05. Utilizar con autonomía algunos de los recursos tecnológicos disponibles, valorando los beneficios que aporta su utilización, demostrando un conocimiento básico de las técnicas y procedimientos necesarios para grabar y reproducir música y para realizar sencillas producciones audiovisuales.</b></p> <p>Mediante este criterio se observa la utilización funcional de algunos dispositivos electrónicos, audiovisuales e informáticos para la grabación y reproducción de audio y vídeo, así como si el alumnado es consciente de las aportaciones de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso musical. No se trata de evaluar el grado de dominio técnico de estos recursos sino el interés y la disposición por aplicarlos correctamente y de forma autónoma.</p>	<p>Utiliza <b>con dificultad y ayuda del profesor</b> algunos de los recursos tecnológicos <b>básicos</b> disponibles (electrónicos, audiovisuales e informáticos) para grabar y reproducir música y realizar producciones audiovisuales sencillas en clase, en el centro y/o en su entorno cercano. Atiende <b>con escaso interés a las sugerencias de mejora</b> del profesor en el uso de las TIC.</p> <p>Reconoce <b>de forma muy guiada y en casos cercanos</b> algunas de las aportaciones de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al proceso musical (redes sociales, reproductores en streaming, software de descarga, tiendas online, tablets y smartphones, etc), a partir de la <b>lectura guiada</b> de información proporcionada en diversas fuentes y soportes y extrae <b>de manera confusa algunas conclusiones básicas</b> que presenta de forma individual o en grupo en exposiciones orales, presentaciones multimedia, debates, etc, y nombra <b>ejemplos conocidos</b> de posibles pros y contras de su uso.</p>	<p>Utiliza <b>con autonomía aunque siguiendo una guía</b> algunos de los recursos tecnológicos disponibles (electrónicos, audiovisuales e informáticos) para grabar y reproducir música y realizar producciones audiovisuales sencillas en clase, en el centro y/o en su entorno cercano, eligiendo los recursos que mejor se adapten a cada situación, <b>siguiendo pautas y aceptando sugerencias de mejora</b>. Reconoce <b>con ayuda del profesor</b> algunas de las aportaciones de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al proceso musical (redes sociales, reproductores en streaming, software de descarga, tiendas online, tablets y smartphones, etc), mediante el análisis de información contenida en diversas fuentes y soportes y extrae <b>algunas conclusiones generales</b> que presenta de forma individual o en grupo en exposiciones orales, presentaciones multimedia, debates, etc. argumentando <b>con ayuda de ejemplos conocidos</b> posibles pros y contras de su uso.</p>	<p>Utiliza <b>por iniciativa propia y con autonomía</b> algunos de los recursos tecnológicos disponibles (electrónicos, audiovisuales e informáticos) para grabar y reproducir música y realizar producciones audiovisuales sencillas en clase, en el centro y/o en su entorno cercano, <b>eligiendo casi siempre</b> los recursos que mejor se adaptan a cada situación, <b>aceptando positivamente sugerencias de mejora</b>. Reconoce <b>con facilidad</b> las aportaciones de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al proceso musical (redes sociales, reproductores en streaming, software de descarga, tiendas online, tablets y smartphones, etc), mediante el análisis de información contenida en diversas fuentes y soportes y extrae <b> conclusiones generales</b> que presenta de forma individual o en grupo en exposiciones orales, presentaciones multimedia, debates, etc. argumentando <b>con una incipiente postura crítica</b> posibles pros y contras de su uso.</p>	<p>Utiliza <b>por iniciativa propia, con destreza y autonomía</b> algunos de los recursos tecnológicos disponibles (electrónicos, audiovisuales e informáticos) para grabar y reproducir música y realizar producciones audiovisuales sencillas en clase, en el centro y/o en su entorno cercano, eligiendo <b>correctamente</b> los recursos que mejor se adaptan a cada situación. Reconoce <b>con exactitud</b> las aportaciones de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al proceso musical (redes sociales, reproductores en streaming, software de descarga, tiendas online, tablets y smartphones, etc), mediante el análisis de información contenida en diversas fuentes y soportes y extrae <b> conclusiones coherentes</b> que presenta de forma individual o en grupo en exposiciones orales, presentaciones multimedia, debates, etc. argumentando <b>con una postura crítica</b> posibles pros y contras de su uso.</p>	Comunicación Lingüística	Matemática	Conocimiento e interacción con el mundo físico	Tratamiento de la información y digital	Social y ciudadana	Cultural y artística	Aprender a aprender	Autonomía e iniciativa personal		

Criterio/os de evaluación	Criterios de calificación				COMPETENCIAS									
	Insuficiente (1-4)	Suficiente/bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>SMUS03C08. Identificar en el ámbito cotidiano situaciones en las que se produce un uso indiscriminado del sonido, analizando sus causas y proponiendo soluciones posibles.</b> Este criterio intenta evaluar el grado de concienciación del alumnado y su autonomía ante las situaciones de exceso de producción musical y de contaminación acústica. Cuanto mayor sea la sensibilidad musical alcanzada, mayor será su capacidad para proponer soluciones, actuar ante las agresiones sonoras del medio, contribuir activamente al cuidado de la salud y a la conservación de un entorno libre de ruidos molestos.	Identifica <b>pocas veces</b> situaciones de la vida cotidiana en las que se produce un uso indiscriminado del sonido a partir de pequeñas investigaciones, textos, prácticas musicales, etc., y analiza <b>de manera parcial</b> las causas que generan esta contaminación acústica, mediante la <b>lectura de textos</b> obtenidos en diversas fuentes, de la que extrae <b>sin reflexión, algunas conclusiones</b> que presenta de forma individual o en grupo, mediante trabajos <b>sencillos poco elaborados cuando se le indica expresamente</b> a la conservación de un entorno libre de ruidos molestos, regulando <b>con poca iniciativa personal</b> su conducta y proponiendo <b>de manera imprecisa, algunas iniciativas conocidas</b> que disminuyan las consecuencias que estos tienen para el medio ambiente y la salud, y así evitar, en la medida de lo posible, ruidos o exceso de producción musical.	Identifica <b>con cierta facilidad</b> situaciones de la vida cotidiana en las que se produce un uso indiscriminado del sonido a partir de pequeñas investigaciones, textos, prácticas musicales, etc., y analiza <b>de forma guiada</b> las causas que generan esta contaminación acústica, a través de información <b>elemental</b> contenida en diversas fuentes, de la que extrae <b>conclusiones evidentes</b> que presenta de forma individual o en grupo, mediante trabajos <b>sencillos</b> orales o escritos. Contribuye <b>si recibe pautas concretas</b> , a la conservación de un entorno libre de ruidos molestos, autorregulando <b>casi siempre</b> su conducta y proponiendo con <b>ayuda de ejemplos conocidos</b> , acciones y medidas que disminuyan las consecuencias que estos tienen para el medio ambiente y la salud, y así evitar, en la medida de lo posible, ruidos o exceso de producción musical.	Identifica <b>convenientemente</b> situaciones de la vida cotidiana en las que se produce un uso indiscriminado del sonido a partir de pequeñas investigaciones, textos, prácticas musicales, etc., y analiza <b>con detalle</b> las causas que generan esta contaminación acústica, a través de información <b>completa</b> contenida en diversas fuentes, de la que extrae <b>conclusiones generales</b> que presenta de forma individual o en grupo, mediante trabajos <b>completos</b> orales o escritos. Contribuye <b>con elevada implicación personal</b> a la conservación de un entorno libre de ruidos molestos, autorregulando <b>generalmente</b> su conducta y proponiendo con <b>una incipiente postura crítica</b> , acciones y medidas <b>concretas</b> que disminuyan las consecuencias que estos tienen para el medio ambiente y la salud, y así evitar, en la medida de lo posible, ruidos o exceso de producción musical.	Identifica <b>con exactitud y corrección</b> situaciones de la vida cotidiana en las que se produce un uso indiscriminado del sonido a partir de pequeñas investigaciones, textos, prácticas musicales, etc., y analiza <b>pormenorizadamente</b> las causas que generan esta contaminación acústica, a través de información <b>relevante</b> contenida en diversas fuentes, de la que extrae <b>conclusiones coherentes</b> que presenta de forma individual o en grupo, mediante trabajos orales o escritos <b>bien estructurados</b> . Contribuye <b>activamente y con autonomía</b> a la conservación de un entorno libre de ruidos molestos, autorregulando <b>siempre</b> su conducta y proponiendo con <b>una postura crítica</b> , acciones y medidas <b>originales y concretas</b> que disminuyan las consecuencias que estos tienen para el medio ambiente y la salud, y así evitar, en la medida de lo posible, ruidos o exceso de producción musical.	Comunicación Lingüística	Matemática	Conocimiento e interacción con el mundo físico		Tratamiento de la información y digital		Social y ciudadana	Cultural y artística	Aprender a aprender	Autonomía e iniciativa personal

## FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Enseñanza por tareas; investigación grupal, aprendizaje cooperativo, enseñanza no directiva, aprendizaje dialógico, modelo inductivo, enseñanza directa.

## CONCRECIÓN

Secuencia de actividades	Cód. CE	Productos / instrumentos de evaluación	Sesiones	Agrupamientos	Recursos	Espacios/ Contextos
<p><b>1) El sonido que nos rodea: nuestra SONOSFERA</b></p> <p>Vivimos en un entorno que no está en silencio. Estamos rodeados de ruidos. Sin embargo, parece que no nos damos cuenta de ello. Para comenzar se realiza una actividad de discriminación sonora, compuesta por tres ejercicios (Enlace 2):</p> <p>a) <b>Oído radar</b> (15 minutos): durante un minuto el alumnado, de manera individual, anota todos los sonidos que es capaz de escuchar. Pasado ese tiempo se hace un vaciado en la pizarra y se clasifican en dos categorías “ruidos/no ruidos”, para llegar entre todos a una de definición del concepto de ruido.</p> <p>b) <b>Oído lupa</b> (10 minutos): durante un minuto, cada uno debe fijar su atención en un solo sonido y describirlo con sus palabras.</p> <p>c) <b>¿Los distingues?:</b> el profesor o profesora muestra algunos sonidos (<b>Enlaces 3 y 4</b>) que están relacionados con el entorno escolar, y los alumnos y las alumnas tratan de identificarlos, anotando en la tabla el grado de molestia que pueden generar.</p> <p>Se propone al grupo que, en el marco de las Jornadas Informativas sobre el Ruido y la Contaminación Acústica, que se celebran en el centro el 24 de abril, con motivo del Día Mundial del Ruido, pueda presentar los resultados de un Proyecto de Investigación en torno a la creación del <b>Mapa de ruidos del instituto</b>. El profesorado explica qué son los mapas de ruidos y las líneas generales del Proyecto de Investigación que van a emprender.</p>			1ª	Trabajo individual Gran grupo	<p><a href="#">Enlace 2 – Actividad 1</a></p> <p>Sonidos del entorno escolar.</p> <p><a href="#">Enlace 3 – Actividad 1</a></p> <p><a href="#">Enlace 4 - Actividad 1</a></p>	Aula de música

Secuencia de actividades	Cód. CE	Productos / instrumentos de evaluación	Sesiones	Agrupamientos	Recursos	Espacios/ Contextos
<p><b>2) Organizamos la investigación.</b></p> <p>En esta fase, se eligen los espacios en los que se analizará el nivel sonoro, los momentos del día en que se hará y durante qué periodo de tiempo. También se elige el instrumental de medida del nivel sonoro y se explica cómo se realiza una toma de datos. Se tendrá como recurso el DOC02 de planificación (<b>Enlace 5</b>). Para comenzar:</p> <p>a) Se clasifican ciertos espacios del centro, según el nivel de ruido con que se perciben.</p> <p>b) Se divide la clase en grupos de cinco y se seleccionan tantas zonas como número de grupos se hayan formado. Las zonas serán las que ocupan los puestos más altos en la clasificación anterior. A cada grupo se le asigna una zona para realizar la investigación.</p> <p>c) Respecto al instrumental de medida, si el centro no dispone de sonómetros, existen aplicaciones gratuitas para <i>smartphones</i> y tabletas con los que se pueden realizar las mediciones. El alumnado debe investigar, en <i>Appstore</i> de <i>Mac</i> y <i>Playstore</i> de <i>Google</i>, qué aplicaciones cumplen las condiciones mínimas necesarias para hacer el estudio, analizando los pros y contras de cada una, para finalmente decidir con cuál van a trabajar (todos usarán la misma aplicación).</p> <p>d) Una vez seleccionado el instrumento de medida, se explica cómo se realiza correctamente una toma de datos y, en clase, se practica haciendo pequeñas mediciones.</p> <p>e) Se decide en qué momentos del día se hacen las mediciones y durante cuánto tiempo (cinco días, diez días...), para obtener la muestra de datos. (2)</p>	SMUS03C05	<p>Conclusión de la investigación para seleccionar la aplicación más adecuada</p> <p>Mediciones de prueba</p>	2ª y 3ª	<p>Grupos de 5</p> <p>Gran grupo</p>	<p><a href="#">Enlace 5 - Actividad 1</a></p> <p>(Planificación)</p>	Aula de música
<p><b>3) Recogida de datos</b></p> <p>Durante el tiempo que se haya marcado, el alumnado hace las mediciones en cada zona e introduce la información en el documento DOC04 (<b>Enlace 6</b>), creado al efecto (1), siguiendo el <i>CRO-NOGRAMA</i> DOC03 (<b>Enlace 7</b>). El profesor o profesora supervisa, que, cada día, todos los grupos introducen los datos en la tabla de forma correcta.</p>	SMUS03C05	Mediciones	<p>Según lo decidido en apartado e)</p> <p>Actividad 5</p>	Parejas	<p><a href="#">Enlace 6 – Actividad 3</a></p> <p><a href="#">Enlace 7 - Actividad 3</a></p> <p><a href="#">Enlace 8 – Actividad 3</a></p>	Todo el Centro

Secuencia de actividades	Cód. CE	Productos / instrumentos de evaluación	Sesiones	Agrupamientos	Recursos	Espacios/ Contextos
<p><b>4) Tratamiento de datos.</b> Terminado el periodo de recogida de información, cada grupo analiza los datos de su zona y, en un informe, recoge las conclusiones y propone acciones y medidas que contribuyan a disminuir, en la medida de lo posible, el exceso de ruido.</p> <p>a) El profesor o profesora proporciona a cada grupo una hoja de cálculo (<b>Enlace 9</b>) con los datos recogidos en su zona de estudio.</p> <p>b) Cada grupo halla la media de los datos en cada franja horaria y la media global, obtiene representaciones gráficas e identifica las fuentes de sonido.</p> <p>c) Respecto al informe, este debe contener, al menos, la determinación y justificación de los puntos de medida, las fuentes sonoras, las conclusiones y la propuesta de acciones y medidas para disminuir el exceso de ruido.</p>	SMUS03C08	Informe	4ª, 5ª, 6ª y 7ª	Grupos de 5	<a href="#">Enlace 9 – Actividad 4</a>	Sala de informática
<p><b>5) Preparación de la participación en las Jornadas</b> Los días previos a la celebración de las Jornadas Informativas sobre el Ruido y la Contaminación Acústica, se prepara la intervención del grupo clase. Así, cada grupo:</p> <p>a) Vuelca los aspectos fundamentales del informe en una presentación con no más de cuatro diapositivas (zona con nivel de ruido, fuentes sonoras, conclusiones y propuesta de acciones y medidas) y redacta el texto de su intervención oral.</p> <p>b) Prepara un panel resumen con los resultados de la investigación en su zona, para la exposición.</p>	SMUS03C08	Paneles resumen (3)	8ª y 9ª	Grupos de 5	Informe Para presentación informe: Software de creación de diapositivas	Aula de música
<p><b>6) Exposición y presentación oral resultado de la investigación.</b> Se expone el trabajo en el marco del Día Mundial del Ruido (24 de abril), con unas Jornadas Informativas sobre el Ruido y la Contaminación Acústica del centro.</p> <p>a) Exposición oral con presentación de diapositivas.</p> <p>b) Exposición temporal en el <i>hall</i> del centro con los resultados y propuestas de mejora.</p>	SMUS03C08	Comunicación oral	10ª	Grupos de 5	Ordenador Cañón	Salón de Actos Hall del Centro

## REFERENCIAS, COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

### Referencias bibliográficas y bibliografía-web:

Enlace 1: [Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental](http://sicaweb.cedex.es/docs/leyes/Directiva-2002-49-CE-Evaluacion-gestion-ruido-ambiental.pdf), [en línea]. Diario Oficial de las Comunidades Europeas: 18 julio 2002. Páginas 12 a 25. Dirección URL: <<http://sicaweb.cedex.es/docs/leyes/Directiva-2002-49-CE-Evaluacion-gestion-ruido-ambiental.pdf>>. [Consulta: 25 abril 2014].

### Observaciones y recomendaciones del autor para la puesta en práctica:

- (1) Para introducir los datos se recomienda utilizar una hoja de cálculo, en un espacio compartido (Google Drive, Dropbox o similar) o en un formulario de Google (se propone un ejemplo al que se puede acceder pinchando en el enlace que aparece en la columna de recursos: **Enlace 8 – Actividad 3**). Pero es importante recordar que estos formularios están asociados a una cuenta de correo electrónico y que, por tanto, estos solo tiene valor como ejemplo.
- (2) Como las mediciones se tienen que hacer durante las horas de clase y en los cambios de hora, se informará al equipo educativo del CRONOGRAMA de la investigación y se pedirá su colaboración.
- (3) El panel resumen y la presentación de diapositivas, son dos producciones del alumnado que, sintetizan la información contenida en el INFORME. Estas producciones no añaden información. Será el profesorado quien decida si quiere valorarlas o no.

### Propuestas y comentarios de los usuarios/as: