REA Escuela 4.0 "When the Saints Go Marching In"

Actividad de programación mediante lenguaje de bloques de una partitura popular a tres voces. Se usan tres placas micro:bit. Cada placa interpreta una voz distinta. Todas las placas se ponen en marcha de forma simultánea gracias a un comando de radio enviado por una placa directora.

- Información general
  - Datos identificativos
  - Descripción y finalidad de los aprendizajes
  - Temporalización y relación con la programación
- Secuencia competencial
  - Actividad 1: análisis de la partitura
  - Actividad 2: codificación
  - Actividad 3: creatividad
- Evaluación de los aprendizajes
  - Productos evaluables
  - Autoevaluación
  - Evaluación del REA
- Guía didáctica

Copyright 2026

- Concreción curricular

- Recursos
  - Recursos

- Créditos

Información general

Descripción de la actividad

Copyright 2026

Información general

Datos identificativos

- Título del REA: **When the Saints Go Marching In.**
- Autor: **Mario Monteagudo Alda.**
- Etapa: **Educación Secundaria Obligatoria.**
- Curso: **Tercero.**
- Materias: **Música, Programación y Robótica, Tecnología y Digitalización.**
- Materiales: **un ordenador conectado a Internet y una placa BBC micro:bit V2 con su correspondiente cable USB por pareja.**
- > **Las placas BBC micro:bit V1 no disponen de altavoz, por lo que no pueden utilizarse para realizar las actividades descritas en este documento.**
- Materiales opcionales: **unos auriculares para evitar molestias durante el trabajo de programación de sonidos. Cables con pinzas de cocodrilo y altavoces multimedia para reproducir con mayor intensidad las melodías, caja portapilas y dos pilas R03 (AAA) para que las placas puedan funcionar desconectadas del ordenador.**

Copyright 2026



Imagen generada por BlueWillow

Copyright 2026

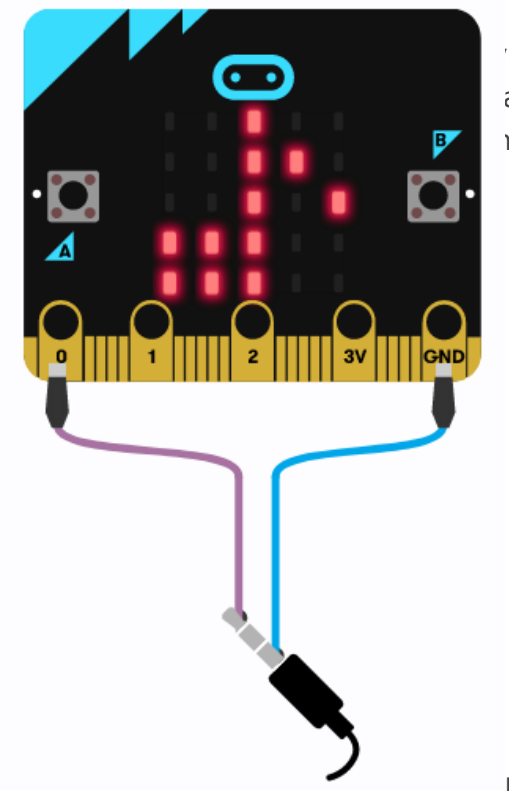
Información general

Descripción y finalidad de los aprendizajes

Descripción general

Es posible **programar una placa micro:bit** mediante lenguaje de bloques para que reproduzca pequeñas piezas musicales. Sin embargo, las placas no son polifónicas, es decir, sólo pueden reproducir un único sonido a la vez. Si se desea programar una **pieza musical polifónica** será necesario usar tantas placas micro:bit como voces incluya la partitura.

En est arias placas micro:bit para que reproduzcan a coro una **partit** acas se coordinarán usando una señal de radio transr arcará tanto el momento del inicio como el tempo de la



pieza. El alumnado deberá organizarse y coordinarse en grupos y subgrupos para programar las placas usando una **partitura sencilla** y previamente estudiada.

La actividad integra destrezas del ámbito tecnológico (programación) y artístico (uso del lenguaje musical), además de requerir un alto grado de colaboración y de coordinación por parte del

alumnado. Puede considerarse una **actividad STEAM** abordable dentro de las **materias Tecnológicas** o bien de la **materia de Música**, permitiendo también un enfoque interdisciplinar.

Relación con el pensamiento computacional

Desde el punto de vista del **pensamiento computacional**, se trata de traducir el lenguaje musical a un algoritmo expresado mediante bloques, convirtiendo de esta manera las placas micro:bit en secuenciadores musicales.

Aunque las fases del pensamiento computacional no suceden lineal ni aisladamente, esta actividad incide especialmente en la **descomposición**, que ocurre al analizar y dividir la partitura en compases que darán lugar a funciones, y en el **reconocimiento de patrones**, que debe aplicarse cuando se identifican compases idénticos y repeticiones, que se implementarán mediante bucles.

Relación con los ODS y con los retos del siglo XXI

De acuerdo con el currículo vigente y, específicamente, con la descripción del **perfil de salida**, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los retos del siglo XXI abordados en esta actividad se encuentran directamente vinculados a las principales **competencias claves** trabajadas:

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

Copyright 2026

Información general

Temporalización y relación con la programación

Las actividades pueden desarrollarse a lo largo de **tres sesiones**. La **primera sesión** será dedicada a la presentación de la actividad, al reparto de tareas y al estudio de la partitura, mientras que en las **siguientes** se realizará la codificación y la puesta en común (interpretación) de las secuencias.

Partiendo de la base adquirida por el alumnado, puede programarse una **cuarta sesión** dedicada al desarrollo de la **creatividad del alumnado** por medio de la composición de secuencias musicales como, por ejemplo ,variaciones sobre el tema propuesto, creación de nuevas melodías, armonizaciones, programación de patrones rítmicos, etc.

Se propone la realización de esta actividad durante el **segundo trimestre** del curso escolar. Tanto si se aborda desde una única materia como interdisciplinarmente, la temporalización de las programaciones marcada por los currículos supondrá haber desarrollado ya durante el primer trimestre o estar trabajando en el segundo los siguientes saberes:

- Programación por bloques, por ejemplo, mediante el uso de Scratch en la materia de **Programación y Robótica**.
- Programación de sistemas robóticos mediante un lenguaje de bloques como ArduinoBlocks dentro la materia de **Tecnología y Digitalización**.
- La partitura y el lenguaje musical, en la materia de **Música**.

Copyright 2026

Secuencia competencial

Actividades a realizar con el alumnado

Copyright 2026

Secuencia competencial

Actividad 1: análisis de la partitura

Para realizar la secuencia musical se ha elegido una partitura disponible para su descarga en www.musicasecundaria.com. La partitura está pensada originalmente para su interpretación por un **trío de flauta dulce**.

Copyright 2026

When the Saints Go Marching In



Las características más relevantes de la pieza elegida son: pequeño número de compases, sólo18, tonalidad sin alteraciones propias, tan sólo alguna alteración accidental, duraciones predominantes de la notas ajustadas a redondas, blancas y negras, armonía muy sencilla desarrollada verticalmente y ausencia de otros signos como tresillos o ligaduras, por ejemplo.

Conviene **trabajar previamente la partitura** interpretando el significado de todos los signos musicales y escuchando cada voz, tanto por separado como conjuntamente. Todos los compases han sido numerados para facilitar el trabajo de programación, ya que cada compás se convertirá

Copyright 2026

en una función de bloques.

Si la actividad se trabaja dentro de una materia Tecnológica, las voces pueden reproducirse usando el editor gratuito MuseScore. En este caso habrá que centrarse en explicar la duración de las notas expresada en pulsos, por ejemplo, negra = 1 pulso, y la altura de cada nota, que podrá anotarse bajo el pentagrama. También es posible elaborar un diagrama de flujo o una secuencia en seudocódigo de la estructura de los compases, por ejemplo:

Voz 1

Compás 1

silencio 1 pulso

sol medio 1 pulso

si medio 1 pulso

do medio 1 pulso

Compás 2

re alto 4 pulsos

...

Dentro de la actividad de análisis es importante **detectar los patrones** de la partitura. Por ejemplo, en la voz 1, los compases 1, 3, 5 y 17 están repetidos. También son iguales los compases 2 y 4, así como el 6 y el 14.

Por otro lado, los signos de repetición implican que los compases 2 a 16 de todas las voces deben repetirse 2 veces. Las tres voces pueden programarse atendiendo al siguiente esquema:

Voces 1, 2 y 3

Reproducir el compás 1

Repetir 2 veces

Reproducir todos los compases desde el 2 hasta 16

Si estamos en la primera repetición reproducir el compás 17

Si estamos en la segunda repetición reproducir el compás 18

Copyright 2026

Un análisis más detallado de la voz 1, muestra que la reproducción de la partitura también puede realizarse con el siguiente pseudocódigo:

Voz 1

    Repetir 2 veces

        Reproducir todos los compases desde el 1 hasta 16

    Reproducir el compás 18

La voz 2 tiene una estructura sólo ligeramente distinta a la de la voz 1:

Voz 2

    Reproducir el compás 1

    Repetir 2 veces

        Reproducir todos los compases desde el 2 hasta 17

Por útlimo, la metodología de trabajo con micro:bit requiere **trabajar por parejas**, cada una con una placa y un ordenador. Cada voz será asignada a una pareja. Se requiere por lo tanto un mínimo de tres parejas y tres placas micro:bit para reproducir adecuadamente la partitura.

Copyright 2026

Secuencia competencial

Actividad 2: codificación

Codificación de las voces

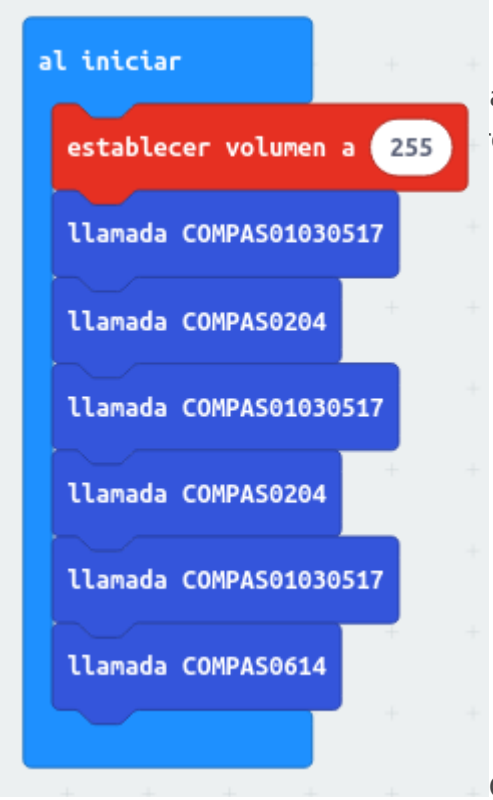
Cada pareja codificará los compases de la voz que esté trabajando por medio de funciones. Trabajemos, a modo de ejemplo, los primeros compases de la voz 1:



Como los compases 1, 3, 5 y 17 están repetidos, usaremos para todos ellos una única función a la que llamaremos COMPAS01030517. Lo mismo haremos con los compases 2 y 4 y los compases 6 y 14:



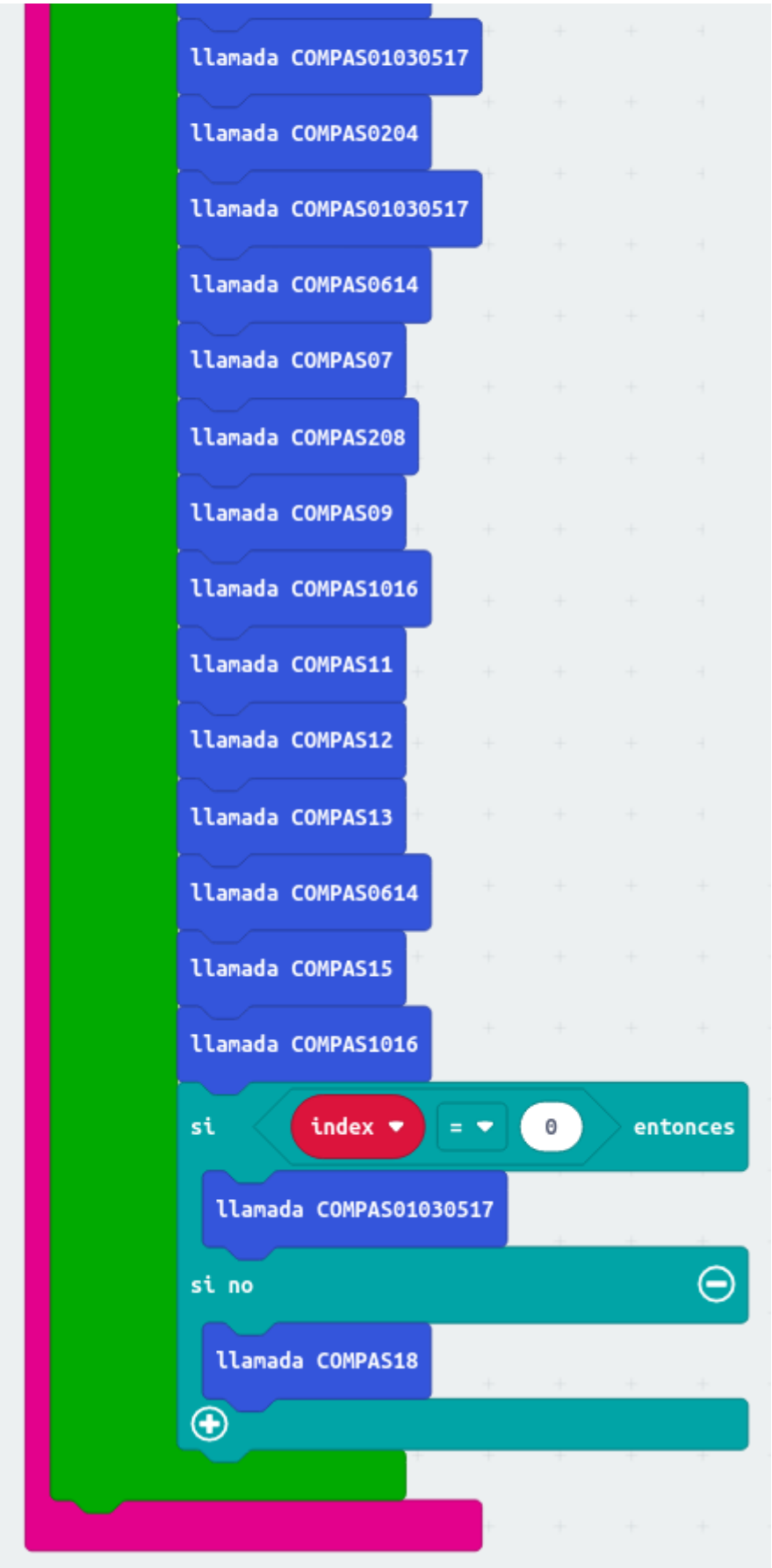
El proceso de



arse para todos los compases. Para comprobar el sonido de las ogramación, podemos añadirlas al evento **al iniciar**:

Cuando hayan sido programadas todas las funciones, el aspecto

del código del secuenciador de la voz 1 deberá ser algo parecido al mostrado en la imagen siguiente:



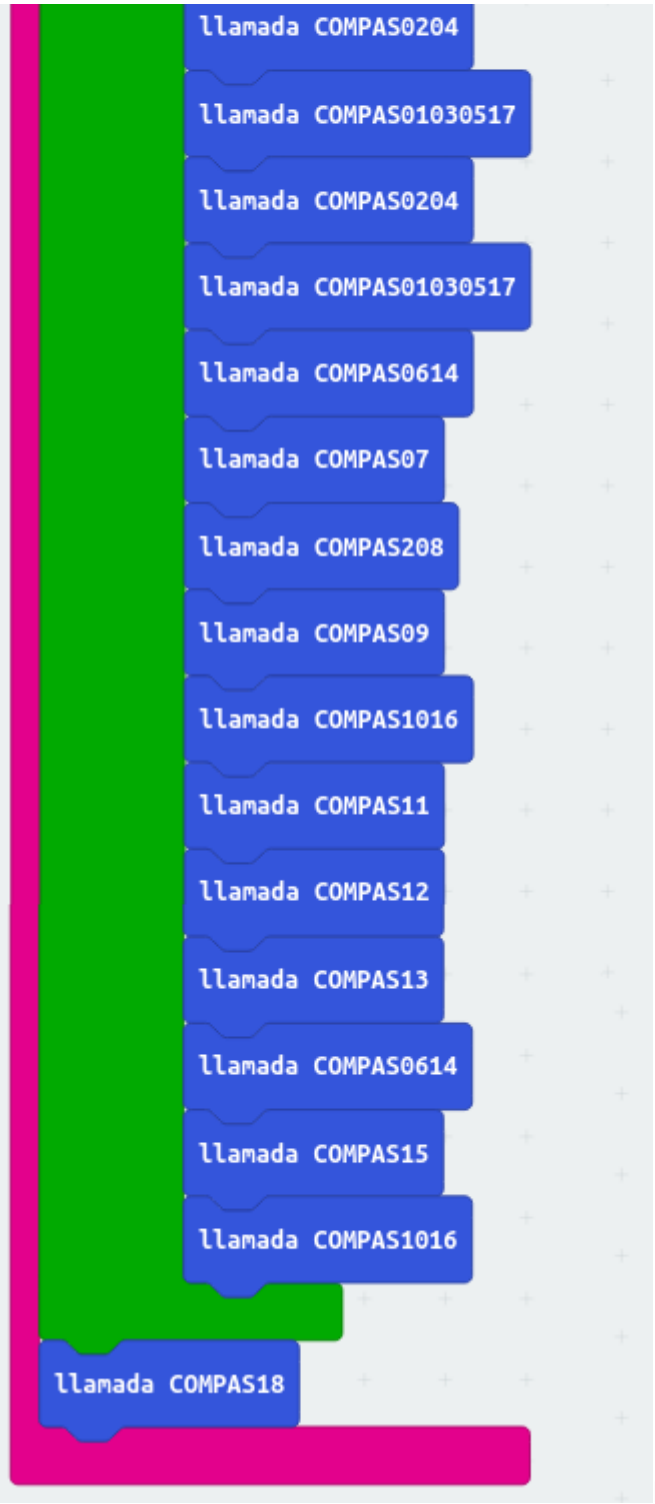
La placa comenzará a reproducir la

placa directora. Este número se usa también para fijar el **tempo** antes de comenzar con la reproducción.

Seguidamente se llama a la función que reproduce el compás 1. Tras ello, se inicia un bucle **para** que reproduce dos veces la secuencia de compases desde el 2 hasta el 16. Cuando se termina de reproducir el compás 16, se comprueba la variable de control **index**. Si es igual a 0, estamos en la primera repetición, y procede reproducir el compás 17. En caso contrario, nos encontramos en la segunda repetición, y habrá que reproducir el compás 18.

La voz uno admite un **código alternativo**. La partitura reproduce dos veces los compases 1 al 16 y finaliza con el compás 18. Del análisis de la partitura se deduce que esto es enteramente equivalente a reproducir primero los compases 1 al 17, después los compases 2 al al 16 y finalizar con el compás 18.

Copyright 2026



La placa necesita también unos bloques de **inicialización**

Copyright 2026

para fijar el canal de radio por el que toda



en de inicio y también para ajustar el volumen de reproducción.

Codificación de la placa directora

La placa directora debe enviar por radio un número que dará la señal de inicio de reproducción a todas las placas y que también indicará el tempo de reproducción (120, 140 o 160 ppm).



Secuencia competencial

Actividad 3: creatividad

Para aportar un extra de creatividad a la actividad de codificación musical y también para reforzar y profundizar en lo aprendido, se proponen a continuación una serie de actividades complementarias.

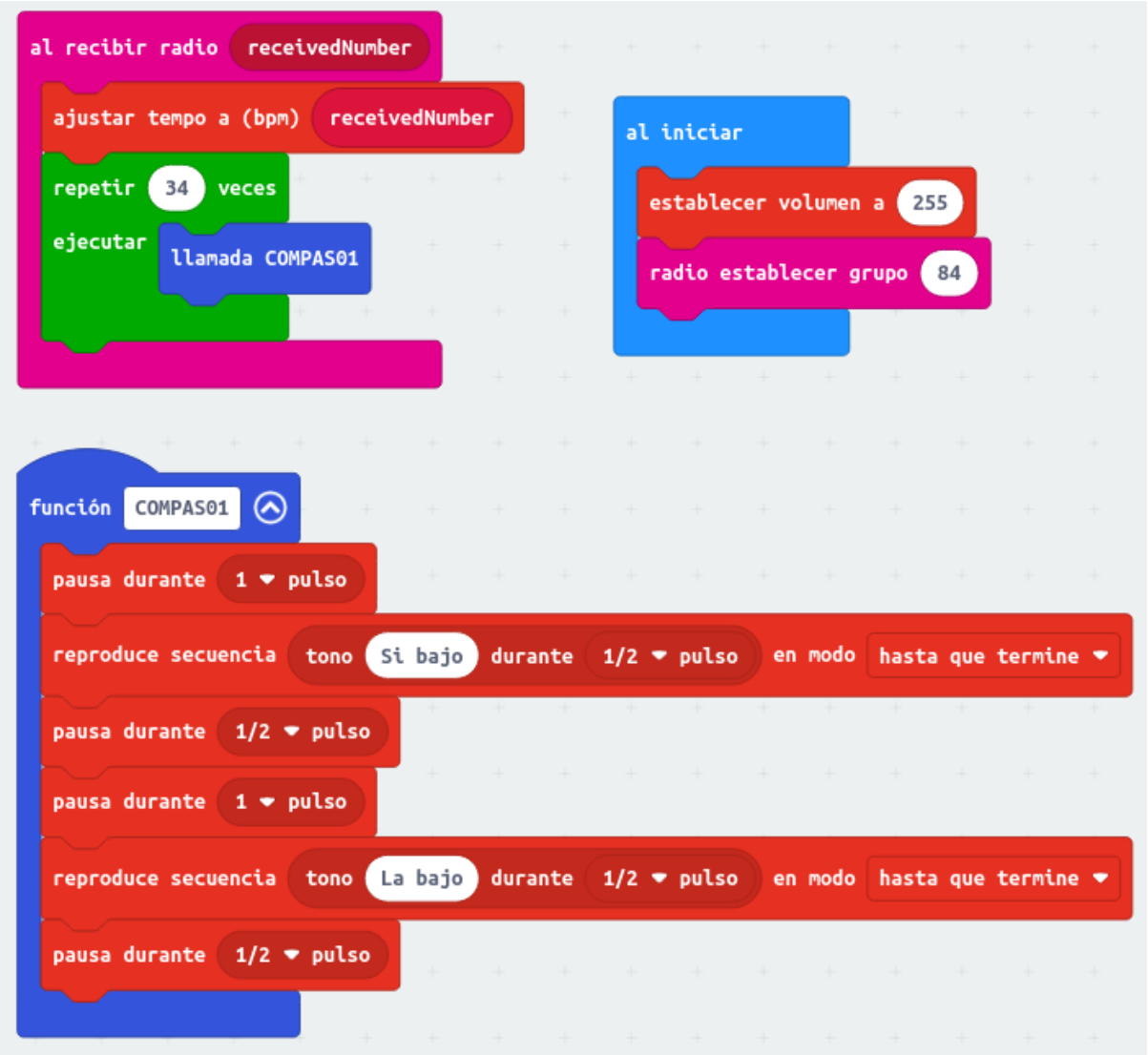
Voces rítmicas

Resulta muy sencillo sustituir las voces por algún **motivo rítmico**. Se trata de aprovechar todo código desarrollado previamente para experimentar con los efectos musicales de algunos **compases repetitivos** que acompañen a la voz principal. Por supuesto, el mejor ajuste armónico se logrará con una secuencia rítmica algo más compleja que la presentada a continuación.



En este ejemplo sencillo, el compás se encuentra repetido en el código 34 veces porque en cada una de las dos repeticiones de la melodía principal hay 17 compases.

Copyright 2026



Si se desea destacar dinámicamente alguna voz, por ejemplo



jugarse con los bloques de ajuste del volumen de los sonidos.

Secuenciación de otras partituras

Pueden usarse **partituras sencillas para piano** para su codificación con lenguaje de bloques. En este caso, **los acordes deberán ser divididos en varias voces**. Por ejemplo, en los cuatro primeros compases de la partitura siguiente, la segunda voz podría reproducir las notas más altas de los acordes escritos en el pentagrama inferior: sol, sol, la, la, mi y re.



Otra posibilidad es usar menos voces pero **desplegando los acordes** en el orden deseado. La partitura anterior podría también interpretarse como:



Copyright 2026

Evaluación de los aprendizajes

Pautas básicas para la evaluación de las actividades

Copyright 2026

Evaluación de los aprendizajes

Productos evaluables

El carácter grupal de los trabajos propuestos obliga a la evaluación del trabajo en equipo. La **observación diaria** debería atender a los siguientes aspectos:

- **Participación**: participación activa, aportación de ides y compartición del trabajo.
- **Colaboración**: colaboración eficaz, respeto a las opiniones y ayuda a los miembros del equipo.
- **Comunicación**: comunicación efectiva, escucha activa y resolución de conflictos.
- **Toma de decisiones**: participación en la toma de decisiones y respeto a las decisiones del grupo.
- **Responsabilidad**: cumplimiento de las tareas encomendadas y esfuerzo por alzanzar los objetivos del grupo.

Los indicadores de desempeño del alumnado pueden resumirse para elaborar la **matriz de evaluación**:

1. No trabaja en grupo.
2. Comienza a participar en las tareas grupales, pero necesita supervisión continua.
3. Participa activamente en las tareas grupales y trabaja de forma independiente.
4. Lidera y organiza el trabajo en grupo y trabaja de forma autónoma.

La capacidad de interpretación de la partitura puede evaluarse por medio del **pseudocódigo escrito** en el cuaderno personal o en el dosier de proyectos. En este caso se podrá atender a los niveles de desarrollo de la capacidad:

1. No entiende la partitura y no es capaz de secuenciarla en forma de un pseudocódigo que exprese alturas y duraciones.
2. Entiende la partitura y es capaz de secuenciarla, con mucha ayuda, en forma de un pseudocódigo que exprese alturas y duraciones de los sonidos
3. Entiende la partitura y es capaz de secuenciarla, con algo de ayuda, en forma de un pseudocódigo que exprese alturas, duraciones y repeticiones de los sonidos.
4. Entiende la partitura y es capaz de secuenciarla, sin ayuda, en forma de un pseudocódigo que exprese alturas, duraciones y repeticiones de los sonidos, además de realizar variaciones creativas.

La capacidad para codificar las secuencias musicales se evaluará a partir del **código generado en el entorno MakeCode**. Si la actividad se desarrolla dentro de un aula virtual, el código será

directamente accesible para el docente. Los niveles de progresión propuestos son los siguientes:

1. No entiende la función de los bloques simples o no entiende el flujo lineal de un programa simple.
2. Entiende las funciones de los bloques utilizados y el flujo lineal de un programa simple.
3. Entiende las funciones de los bloques utilizados, el flujo de un programa que use bucles y funciones y es capaz de depurar los errores con mucha ayuda.
4. Entiende las funciones de los bloques utilizados y el flujo de un programa que use bucles y funciones, es capaz de depurar los errores con poca ayuda y produce soluciones creativas más allá de lo explicado en clase.

Copyright 2026

Evaluación de los aprendizajes

Autoevaluación

Como **instrumento de autoevaluación** se propone un cuestionario para que el alumnado reflexione sobre algunas de las siguientes afirmaciones y las puntúe:

1. La actividad me ha resultado fácil.
2. La actividad me ha resultado interesante.
3. He trabajado y me he esforzado.
4. No he necesitado ayuda.
5. He aportado mis ideas y mi trabajo al grupo.
6. He escuchado las ideas de los demás y he hecho lo posible para resolver conflictos.
7. Puedo explicar cómo funciona el código que he diseñado.
8. Puedo explicar las figuras y signos de la partitura que he trabajado.
9. He participado en la creación y programación de nuevas piezas musicales.
10. He aprendido nuevos bloques de programación.
11. He aprendido nuevas figuras o nuevos signos musicales.
12. Me gustaría seguir haciendo proyectos como éste.

Las respuestas pueden ser graduadas, por ejemplo de 1 a 5. Se propone también la puesta en común de las respuestas para realizar una **autoevaluación grupal**.

Copyright 2026

Evaluación de los aprendizajes

Evaluación del REA

De la evaluación del alumnado, de los cuestionarios de autoevaluación y de su puesta en común, debería obtenerse la suficiente información como para poder aclarar las siguientes cuestiones y llevar a cabo las modificaciones necesarias:

1. Adecuación de las actividades realizadas al nivel del alumnado.
2. Claridad en los objetivos, en las propuestas de trabajo y en las secuencias de las tareas a seguir.
3. Adecuación de la temporalización.
4. Motivación e implicación del alumnado.
5. Problemas en el manejo de las herramientas físicas y digitales proporcionadas.
6. Coordinación y de cooperación dentro de los grupos de trabajo.
7. Grado de adquisisición de los aprendizajes.
8. Posibilidades de desarrollo de la creatividad.

Copyright 2026

Guía didáctica

Elementos curriculares

Copyright 2026

Guía didáctica

Concreción curricular

Derivada de la Orden ECD/1172/2022, de 2 de agosto, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Objetivos generales planteados

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Competencias claves

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo

Copyright 2026

personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

Competencias específicas

CE.MU.3. Interpretar piezas musicales y dancísticas, gestionando adecuadamente las emociones y empleando diversas estrategias y técnicas vocales, corporales o instrumentales, para ampliar las posibilidades de expresión personal.

CE.MU.4. Crear propuestas artístico-musicales, empleando la voz, el cuerpo, instrumentos musicales y las herramientas tecnológicas, para potenciar la creatividad e identificar oportunidades de desarrollo personal, social, académico y profesional.

CE.PR.4. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.

CE.PR.1. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.

CE.TD.5. Desarrollar algoritmos y aplicaciones informáticas en distintos entornos, aplicando los principios del pensamiento computacional e incorporando las tecnologías emergentes, para crear soluciones a problemas concretos, automatizar procesos y aplicarlos en sistemas de control o en robótica.

CE.TD.2. Abordar problemas tecnológicos con autonomía y actitud creativa, aplicando conocimientos interdisciplinares y trabajando de forma cooperativa y colaborativa, para diseñar y planificar soluciones a un problema o necesidad de forma eficaz, innovadora y sostenible.

Criterios de evaluación

CE.MU.3.1. Leer partituras sencillas, identificando de forma guiada los elementos básicos del lenguaje musical, con o sin apoyo de la audición.

CE.MU.4.2. Participar activamente en la planificación y en la ejecución de propuestas artístico-musicales colaborativas, valorando las aportaciones del resto de integrantes del grupo y descubriendo oportunidades de desarrollo personal, social, académico y profesional.

CE.PR.4.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.

Copyright 2026

CE.PR.1.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas, así como las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado, trabajando individualmente o en grupo de manera cooperativa y colaborativa.

CE.TD.5.1. Describir, interpretar y diseñar soluciones a problemas informáticos a través de algoritmos y diagramas de flujo, aplicando los elementos y técnicas de programación de manera creativa.

CE.TD.2.2. Seleccionar, planificar y organizar los materiales y herramientas necesarios, así como secuenciar las tareas necesarias para la construcción de una solución a un problema planteado con previsión de los tiempos necesarios para el desempeño de cada tarea, trabajando individualmente o en grupo de manera ooperativa y colaborativa.

Saberes básicos

MU.B. Interpretación, improvisación y creación escénica: identificación y aplicación de grafías musicales para la para la representación de los sonidos; lectura y escritura musical.

CE.C. Pensamiento computacional, programación y robótica: algorítmica y diagramas de flujo, aplicaciones informáticas sencillas para ordenadores: programación por bloques. Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

TD.C. Pensamiento computacional, programación y robótica: algorítmica y diagramas de flujo, aplicaciones informáticas sencillas para ordenadores: programación por bloques. Autoconfianza e iniciativa: el error, la reevaluación y la depuración de errores como parte del proceso de aprendizaje.

Metodología

Desde el punto de vista de la **Música**, resulta ineludible diseñar experiencias de aprendizaje con herramientas digitales a través de la composición. Trabajaremos en la nube con aplicaciones que permiten componer música de una manera sencilla y permiten la colaboración. El proceso se inicia familiarizando al alumnado con la herramienta elegida y, a través de andamiajes, para que aprenda a componer melodías. Esta práctica está pensada para proporcionar un medio al alumnado para que pueda practicar, por un lado, el oficio de la composición y por el otro, para que adquiera más destrezas tecnológicas y desarrolle su capacidad estética. La tecnología no debe enmascarar el proceso creativo, sino que debe incrementarlo, de hecho, una vez que el alumnado entiende cómo utilizar la tecnología para componer música, el proceso creativo se simplifica.

Este actividad se encuadra dentro del bloque fundamental de saberes básicos a desarrollar en **Robótica y Programación**. Se trata de aprender a descomponer los problemas planteados en

forma de desafíos en otros más simples, descubrir los patrones subyacentes, abordarlos de forma sistemática e ir aprendiendo de los propios errores para avanzar en la comprensión del problema y sus posibles soluciones. También se trata de aplicar las herramientas digitales adecuadas para la implementación de programas que solucionen los problemas planteados, conociendo sus códigos y reglas de uso. Se recomienda comenzar por problemas sencillos, representarlos en forma de diagramas de flujo, e implementar sus soluciones usando software de programación por bloques en ordenadores.
Se recomienda la utilización de hardware y software de código abierto, como BBC micro:bit, por su accesibilidad y por la posibilidad de pertenencia a una comunidad que comparte y crea conocimiento colectivo.

Dentro de la materia de **Tecnología y Digitalización**, se trata de aplicar el pensamiento computacional para resolver problemas de diversa índole. Tenemos que enseñarles a descomponer los problemas en fases más pequeñas, reconocer en ellos posibles patrones repetitivos, abstraernos de la información irrelevante y pensar en algoritmos para resolver el problema. Este tipo de pensamiento es básico para llevar a cabo un programa informático, pero es generalizable a otro tipo de situaciones. Se recomienda comenzar con problemas básicos e ir abstrayendo de forma progresiva.
Trabajaremos con aplicaciones de programación por bloques en dispositivos digitales. Se les introducirá en el proceso de depuración de errores como parte imprescindible de todo proceso que conlleva un aprendizaje, integrándolo de forma sistemática en el mismo.

Atención a las diferencias individuales

Para atender a las diferencias individuales es importante que el profesorado conozca las fortalezas y debilidades del alumnado, supervise la creación de los grupos de trabajo para que resulten equilibrados y para que las aportaciones de todo el alumnado sean compensadas y ajustadas. También es importante que se revisen todas las actividades planteadas en el proceso para aconsejar y corregir posibles dificultades antes de la entrega final. La interacción con el alumnado durante el proceso es fundamental.

En la actividad de codificación se dejará abierto un grado de flexibilidad para que el alumnado aporte sus propias soluciones al problema de codificar la secuencia musical. También resulta recomendable compartir los trabajos de cada grupo con el resto de la clase, para aportar así toques diferenciales al saber colectivo.

La tercera actividad de creación se adapta a las diferencias individuales al dar autonomía al alumnado. De esta manera se fomenta el que el alumnado pueda expresarse de manera personal e individual. El trabajo en grupos pequeños permitirá también una mejor atención a la individualidad.

Copyright 2026

Recursos

Enlaces a los documentos y aplicaciones usados

Copyright 2026

Recursos

Esta página incluye la partitura en pdf y en formato editable MuseScore, los audios de las distintas voces, los archivos de código de bloques y los enlaces a las aplicacianes necesarias.

Partitura en formato pdf

Acceso a la partitura en pdf

Partitura editable en formato mscz (MuseScore)

Acceso a la partitura para MuseScore

Aplicación libre de notación musical MuseScore

Descarga de la aplicación MuseScore

Archivos de sonido de la partitura en formato mp3

Todas las voces

Primera voz

Segunda voz

Tercera voz

Archivos de código de bloques para MakeCode en formato hex

Descarga del código de la primera voz

Descarga del código de la segunda voz

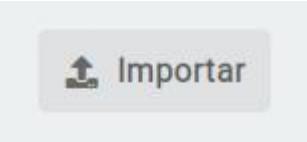
Descarga del código de la tercera voz

Copyright 2026

Descarga del código de la placa directora

Plataforma en línea MakeCode para la codificación mediante lenguaje de bloques

*(Para cargar los archivos en MakeCode, pulsar sobre el botón **importar** situado a la derecha de la página)*



Acceso a la plataforma MakeCode

Créditos

Creado en abril de 2024 por Mario Monteagudo Alda.

Copyright 2026