Programa una canción: Integrando la música y la programación



Nombre del Curso	Programa una canción: Integrando la música y la programación
Nivel Educativo	1°, 2°, 3° y 4° de Educación Media
Facultad Asociada	Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Profesor(a) Responsable	Danny Tomás González Ortega

¿Qué aprenderemos en este curso?

El propósito de este curso es que las y los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento computacional mientras exploran conceptos fundamentales de la música mediante la creación de composiciones musicales utilizando el lenguaje de programación Python y la plataforma TunePad. A través de actividades prácticas y creativas, aprenderán a transformar instrucciones y estructuras de código en sonidos y melodías, integrando la lógica, la programación y la expresión musical. No se requieren conocimientos previos de programación ni de música para participar en esta experiencia.

Objetivos de Aprendizaje

Representar notas y melodías mediante código, utilizando datos, variables y secuencias de instrucciones para comunicar órdenes precisas y organizadas a la computadora.

Crear patrones rítmicos mediante el uso de bucles, identificando estructuras repetitivas y aplicándolas para desarrollar código más eficiente.

Modelar escalas y acordes utilizando listas y operadores, y automatizar fórmulas y patrones musicales mediante la creación de funciones en Python.

Componer de manera autónoma una pieza musical original que integre elementos rítmicos, melódicos y armónicos, aplicando los conceptos computacionales y musicales aprendidos durante el curso.

Sesión 1	
09:00 a 10:30	Bienvenida al curso. La importancia de los nombres en la música (de la notación antigua al pentagrama y Do-Re-Mi) y su relación con los datos y las variables en programación. Actividad "desenchufada": Nombrar sonidos "nuevos" con un instrumento, y crear una melodía utilizando estos nombres. Actividad práctica: Introducción a la plataforma TunePad (celdas de texto, celdas de instrumento, Piano Roll e instrumentos virtuales) y a la función playNote(). Actividad práctica: Modificar notas de un código de ejemplo y agregar una nueva nota en secuencia. Actividad práctica: Crear variables para tres notas y para la duración del sonido.
11:00 a 12:30	¿Qué es un algoritmo? Las secuencias como base de una melodía. Actividad "desenchufada": Dar instrucciones, una a la vez, a un "robot" con guitarra (un ayudante) para que toque "Cumpleaños Feliz" (u otra canción). Actividad práctica: Completar la secuencia de "Cumpleaños Feliz" en TunePad y experimentar cambiando los valores de las variables para observar cómo afectan el sonido y la duración. Actividad práctica: Crear una melodía libre utilizando variables, playNote() y secuencias. Actividad de cierre: Escucha compartida de algunas melodías y comentarios del grupo.

Sesión 2	
09:00 a 10:30	Repaso de la sesión anterior. Actividad "desenchufada": Anotar en la pizarra las notas repetidas de una canción y discutir cómo evitar repetir, identificando el patrón y la cantidad de repeticiones.

	Exposición: Melodía y ritmo, compás y beats, partes de la batería, el "Break" como variación del ritmo, y el bucle for. Actividad práctica: Crear una línea de batería de 1 compás y repetirla 4 veces, primero sin bucles y luego con for, comparando la cantidad de líneas de código. Actividad práctica: Crear un "Break" de 1 compás e integrarlo al patrón original (3 compases del patrón y 1 del Break). Actividad práctica: Crear 3 secciones rítmicas distintas, cada una con un patrón principal de 3 compases y un Break de 1 compás.
11:00 a 12:30	Actividad práctica: Continuación y cierre de las 3 secciones rítmicas, con escucha de algunos ritmos. El paralelismo en la computación y su relación con la música en vivo, donde distintos intérpretes tocan de forma independiente pero coordinada. Actividad práctica: Ejemplo de hi-hat y bombo en celdas separadas que suenan en paralelo, y agregar una nueva celda con caja y toms. Actividad práctica: Crear una sección melódica que acompañe los ritmos creados y hacer que ambas suenen en paralelo (melodía en piano u otro instrumento, y ritmo en batería). Actividad de cierre: Muestra de trabajos entre compañeros y retroalimentación.

Sesión 3	
09:00 a 10:30	Repaso de la sesión anterior. Las listas en programación (agregar, eliminar, cambiar y recuperar elementos), con el ejemplo de una banda a la que se le cambia el baterista. Distancia musical entre notas (tonos y semitonos) utilizando un piano, y su representación como números en TunePad. Las escalas mayores y menores, y la fórmula de la escala mayor (T-T-S-T-T-T-S) aplicada a la escala de Do mayor. Actividad en pizarra: Con voluntarios, hacer una melodía llamando solo elementos de una lista con las notas de una escala. Actividad en pizarra: Cambiar los valores de la lista por los de otra escala y escuchar cómo cambia la melodía.

11:00 a 12:30	Los acordes como notas que suenan al mismo tiempo, y su formación a partir de los grados de una escala. Cómo el ciclo for recorre los elementos de una lista, con el ejemplo de "Cumpleaños Feliz". Actividad en pizarra: Definir variables con acordes como listas y hacer que suenen sus notas al mismo tiempo. Actividad práctica: Crear una pieza musical con una sección armónica y una melódica, eligiendo una escala y utilizando al menos un ciclo for sobre un acorde u otra lista. Actividad de cierre: Escucha compartida y comentarios sobre cómo cambia el "ánimo" de la pieza según la escala elegida.

Sesión 4	
09:00 a 10:30	Repaso de la sesión anterior. Las fórmulas musicales que definen las escalas (mayor y menor natural) y los acordes (mayor, menor, aumentado y disminuido). Las funciones en programación (entrada, proceso y salida), con el ejemplo de una función que recibe una nota fundamental y devuelve una escala mayor. Funciones sin argumentos para nombrar secciones de una canción (por ejemplo, el coro). Actividad en pizarra: Con voluntarios, definir una función que reciba una nota fundamental y devuelva un acorde mayor, y utilizarla para crear 4 acordes distintos. Actividad en pizarra: Crear funciones para acordes menores, aumentados y disminuidos, y utilizar al menos uno de cada tipo en una armonía.
11:00 a 12:30	Actividad práctica: Utilizar las funciones creadas para construir una línea de acordes, eligiendo una escala y utilizando sus grados. Actividad práctica: Crear una función que reciba una lista de notas y un número, y cambie la tonalidad de cada nota según el número recibido. Actividad práctica: Realizar una sección armónica con los acordes y una sección melódica utilizando la función creada. Actividad de planificación: Pensar la canción final (escala, secciones como introducción, verso y coro, e instrumentos). Actividad de cierre: Resolución de dudas y comentarios del grupo.

Sesión 5	
09:00 a 10:30	Presentación de la actividad final y de sus criterios: código conciso (variables, secuencias, bucles, paralelismo, listas y funciones) y composición con sección rítmica, melódica y armónica, además de estructura de canción (introducción, verso, coro, etc.). Actividad práctica: Composición individual de una canción original en TunePad, con apoyo del equipo docente.
11:00 a 12:30	Actividad práctica: Continuación y finalización de la canción, con revisión del código y ajustes finales. Actividad de cierre: Muestra final, donde cada estudiante presenta su pieza y explica qué conceptos utilizó y por qué. Actividad de cierre: Retroalimentación entre pares y del equipo docente, reflexión sobre lo aprendido y cierre del curso.