



CONSTRUCTIVISMO Y CONEXIONISMO EN APRENDIZAJE MUSICAL

Primer ciclo de Educación Infantil

Constructivism and Connectionism in Musical Learning. First Cycle of Early Childhood Education

VICENTA GISBERT CAUDELI
Universidad Autónoma de Madrid, España

KEYWORDS

Constructivism
Connectionism
Music
Early Childhood Education
Seashore Test
Parameters
Listening

ABSTRACT

A musical experience developed with a total sample of one hundred and ninety participants between two and three years of age is presented. The objective is to facilitate the discrimination of two musical parameters: duration and intensity, through several musical sessions developed with constructivist and connectionist methodology. The Seashore Musical Aptitude Test is adapted for the infant stage. The incorporation of these methodologies has been very positive, observing evolution in the identification of the stimuli provided. Family origin and attendance at musical activities were contemplated and may be conditioning factors due to exposure to musical listening.

PALABRAS CLAVE

Constructivismo
Conexionismo
Música
Educación Infantil
Test Seashore
Parámetros
Escucha

RESUMEN

Se presenta una experiencia musical desarrollada con una muestra total de ciento noventa participantes entre los dos y los tres años de edad. El objetivo consiste en facilitar la discriminación de dos parámetros musicales: duración e intensidad, mediante varias sesiones musicales desarrolladas con metodología constructivista y conexionista. Se adapta el Test de aptitudes musicales de Seashore para la etapa de infantil. La incorporación de estas metodologías ha resultado muy positiva, observando evolución en la identificación de los estímulos proporcionados. Se contempló la procedencia familiar y la asistencia a actividades musicales pudiendo resultar condicionantes por la exposición a la escucha musical.

Recibido: 21/ 07 / 2022

Aceptado: 18/ 09 / 2022

1. Introducción

En los primeros años de vida se sientan las bases conectivas del cerebro humano (Kerckhove, 1999; Siemens, 2006). En los procesos educativos se tiende a establecer en la etapa de Educación Infantil, hasta los seis años, la comprensión del entorno mediante la percepción y el análisis de este. El hallazgo de problemas y la toma de decisiones que propician nuevas alternativas para solucionarlos se generan, en gran medida, por la ausencia de influencia social y la capacidad creativa innata en el ser humano. Se logrará un aprendizaje significativo siempre que se favorezca un contexto dinámico que permita la experimentación, evitando focalizar el aprendizaje en el ámbito cognitivo (Serrano-Puche, 2016).

En el paradigma constructivista (Piaget, 1967; Vygotski, 1978; Ausubel, 1976; Moreno y Barragán, 2020) los alumnos basan su aprendizaje en la comprensión de experiencias propias en relación con las nuevas vivencias que van incorporando de manera progresiva en su devenir educativo. Podríamos considerar que la mente conexionista establece unas comunicaciones que relacionan diversos conocimientos permitiendo adquirir nuevos conceptos (Novo *et al.*, 2017). Estableceríamos por tanto que los pasos que se siguen mediante estas teorías son: percepción-emoción-razonamiento-conocimiento (Lucas y Morote, 2010). Emociones que se presentan en el proceso enseñanza-aprendizaje (Barrientos-Báez, 2019 y Barrientos-Báez *et al.*, 2020).

Los estímulos sonoros, visuales y táctiles propuestos en la intervención han sido tomados del entorno infantil, logrando captar la atención del alumnado mediante dinámicas de juego estimulantes que favorecen la interrelación y asociación de estos (Piaget, 1975), facilitando la llegada de información neuronal al cerebro. Se puede decir que “con la emoción, se abren las ventanas de la atención, foco necesario para la creación de conocimiento” (Mora, 2013, p. 73). En esta propuesta se muestra cómo la incorporación de estos recursos está directamente relacionada con la capacidad evocadora y la fijación de los nuevos conceptos incorporados. Mediante las dinámicas utilizadas en esta intervención se ha pretendido propiciar la construcción mental, así como un marco de intercomunicación interno que facilite la adquisición de conocimientos de una forma conjunta y no aislada.

Las actividades que se desarrollan en esta intervención combinan ambos preceptos, constructivismo y conexionismo, con el objetivo de facilitar desde temprana edad la interiorización y discriminación de dos contenidos básicos musicales: la duración y la intensidad del sonido.

Constructivismo

No hallamos una única definición para el constructivismo, aunque generalmente hemos encontrado una idea coincidente en muchas de ellas, consistente en considerarlo un aprendizaje basado en la adquisición o cimentación del propio aprendizaje, fundamentado en conocimientos y destrezas previas que permiten su reorganización para facilitar la incorporación de conocimientos y nuevas destrezas. Encontramos definiciones heurísticas como la que estima que todo conocimiento es socialmente dependiente por ser socialmente construido o definiciones con mayor carga social, donde se contempla como un reflejo de la evolución social, de los cambios incesantes y la forma en que se van transformando los términos y las realidades (Lara de la Fuente, 2021).

El constructivismo puede centrarse en el desarrollo individual o en el desarrollo social, denominado en este último caso como constructivismo social, donde parece de gran simpleza considerarlo como convenciones irreales, descubrimientos o teorías que avanzan en contra de la exploración y la objetividad. Esta teoría constructivista tiene un enfoque subjetivo e irracional (Pamparacuatro, 2017). Aunque inicialmente el constructivismo surgiera como una tendencia psicológica, con relativa rapidez pasó a ocupar un lugar destacado en el ámbito pedagógico. El constructivismo se instauró como un recurso fácilmente adaptable a la transformación, la incertidumbre vital y la interconexión social. En este caso, el acceso a los contenidos y el conocimiento parte de las experiencias vividas en la infancia y la juventud (Rubio y Jiménez, 2021).

Plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje como un andamiaje en el que confluye una visión holística, de interacción y constructivista (Thayer *et al.*, 2021), puede resultar a priori un buen método para iniciarse en la vivencia musical. Aprender música desde la investigación constructiva, probando, experimentando y reformulando el conocimiento mediante reflexiones no abstractas, sino reales (Kokotsaki *et al.*, 2016) ha demostrado ser un método con buenos resultados en la población infantil.

El constructivismo didáctico está considerado como un conjunto de teorías educativas de gran relevancia con una sólida vinculación con el sentido común educativo. La teoría constructivista establece el resultado del aprendizaje como proceso subjetivo de elaboración de creencias y no de comprensión de realidades objetivas (Sánchez-Gómez y Morcillo, 2014). Esa tendencia a la creación se asemeja a las nuevas teorías de aprendizaje musical, basadas en las pedagogías activas donde se aprende música haciendo música, donde el aprendizaje es fruto de la interacción y la participación, con su consecuente incremento motivacional (Alsina y Farrés, 2021).

Conexionismo

Es posible plantear el conexionismo como un aprendizaje colectivo, en el que se presenta un aprendizaje individual que contribuye, a su vez, al aprendizaje social. En él se refuerza la coordinación y adaptación a la microsociedad

en la que interaccionan, aprenden y se desarrollan los menores, el aula: con su organización, sus normas y sus particularidades (Fernández Huerta, 1953). Recientemente se ha establecido el aprendizaje conectivo como una modalidad de aprendizaje con un gran soporte en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los que se aprende de una forma no presencial, un aprendizaje que se desarrolla en red (García Aretio, 2014).

En este caso concreto, nos referimos a un aprendizaje conectivo con un enfoque cognitivo y constructivo en el que se busca la adquisición de competencias o destrezas basándose en la experiencia vital, en la experimentación real donde relacionar contenidos conceptuales con acciones vivenciadas (Leal Rivas, 2020). La perspectiva conexionista aquí planteada se basa en vincular elementos propios del procesamiento de la información y de la percepción sensorial con un enfoque interdisciplinar. Siendo así, pretendemos crear una imagen mental mediante la interconexión de las distintas percepciones recibidas por el cerebro, siguiendo los preceptos de la Neurociencia de la Cognición (Degasperí, 2020).

El éxito del método conectivo radica en la eficacia de la vinculación de la experimentación con la actividad y el entorno sociocultural. Es posible realizar esa conexión de dos maneras: relacionando diversos contenidos y procedimientos o relacionando con otras materias -interdisciplinariedad- (Porflit Becerra, 2021). El conexionismo proporciona una experiencia de enfoque globalizado donde los conceptos se interrelacionan entre sí, la vivenciación se convierte en un elemento fundamental y además se conecta también con el entorno más próximo, su ambiente cotidiano. El aprendizaje adquiere mayor profundidad cuando conocimientos y destrezas se incorporan de forma interconectada (Berciano *et al.*, 2019).

El conexionismo permite el replanteamiento en la percepción y expresión de los contenidos y esto facilita la recuperación de la información cuando se precisa. La fijación de la información se sostiene en la interrelación conceptual, se conectan los conceptos y también la evocación de imágenes mentales (Arias, 2012). Formular aprendizaje conexionista implica la conexión conceptual, conexiones prácticas y conexiones con el equipo docente implicado con el grupo-clase (Novo *et al.*, 2017).

Aprendizaje musical

El aprendizaje musical ha seguido las nuevas corrientes pedagógicas educativas incorporando entre sus objetivos el incremento en la participación del alumnado, su implicación y su interacción, añadiendo además un enfoque lúdico que busca una potenciación motivacional (Alsina y Farrés, 2021). En la primera infancia, sobre todo, la conexión entre aprendizaje y juego resulta de gran interés, aunque numerosos estudios promueven también su utilización en etapas superiores (Prieto, 2020). La didáctica musical presenta un incremento de las tendencias creativas, la propia identidad y la identidad colectiva, la socialización, el aprendizaje en valores y la colaboración o co-creación (Carrión, 2019 y Riera Martínez y Casals Ibáñez, 2021).

La Psicología y la Pedagogía consideran el aprendizaje activo y el juego como magníficas herramientas de crecimiento personal, emocional y social que contribuyen al desarrollo integral y la mejora en las capacidades de aprendizaje (Perdomo y Rojas, 2019; Lorenzo de Reizábal, 2022). Las políticas educativas y las nuevas tendencias docentes debieran dirigirse hacia la impartición como eje transversal de la educación emocional a lo largo de la etapa educativa (Barrientos-Báez *et al.*, 2019). Tomando como punto de partida a los pedagogos musicales del siglo XX (Kodaly, Orff, Dalcroze, etc.) el constructivismo y sus tendencias pedagógicas posteriores han contribuido al desarrollo de la enseñanza musical (Navarro, 2017). El aprendizaje musical favorece la capacidad perceptiva, el razonamiento espacial y la coordinación motora, proporcionando una experiencia positiva en el desarrollo musical y también en la adquisición de destrezas en otras materias (Hallam, 2010).

El aprendizaje musical centrado en el alumnado puede sostenerse mediante diversas prácticas pedagógicas como la comunicación entre pares, la reflexión con ejemplos reales o la investigación constructiva (Thayer *et al.*, 2021). Conforme evoluciona el panorama educativo, lo hace también la pedagogía y la didáctica musical; actualmente el alumnado ha de construir su propio conocimiento tomando como punto de partida sus intereses e inquietudes propias y contextualizando el aprendizaje en su realidad y entorno más próximo y conocido. La búsqueda del aprendizaje significativo aleja la formación musical del aprendizaje pasivo, combinando diversas estrategias metodológicas que contribuyan a la construcción del propio aprendizaje (Monreal y Berrón, 2019).

2. Metodología y materiales

El estudio que aquí se expone se ha desarrollado conforme al paradigma de estudio cuasi experimental donde no se ha conformado un grupo de control. Aunque inicialmente se consideró establecer un grupo de control, con la intención de elaborar un estudio experimental, finalmente se decidió no privar a los menores de los beneficios que esta actividad conlleva a efectos de socialización, cooperación, confianza en sí mismo y motivación e interés (Hallam, 2010). Las conclusiones siguen el método inductivo, partiendo de la práctica y la acción desarrollada en una intervención educativa, con su consecuente análisis interpretativo de datos obtenidos antes y después de la intervención. Es un estudio fenomenológico que pretende explorar, comprender y presentar las vivencias de

los intervinientes en relación a un fenómeno, en este caso la propia intervención, para descubrir las variaciones comunes y hallazgos provocados por esas experiencias (Hernández *et al.*, 2014).

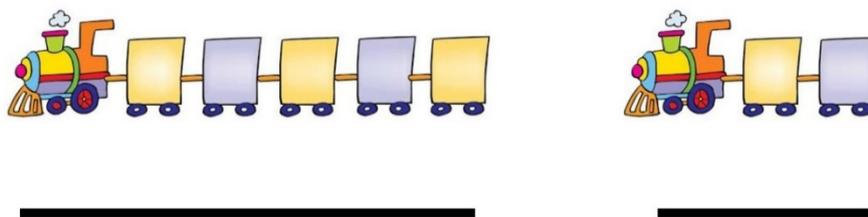
Podría considerarse también, un estudio longitudinal, ya que la toma de datos se ha realizado en dos momentos distintos, previamente a la intervención y, posteriormente a la intervención. Algunos expertos consideran que deben realizarse más de dos tomas de medidas para considerar que un estudio es longitudinal, como Delgado y Llorca (2004). Con este estudio se pretende explorar los cambios observados en la muestra, aunque estemos ante una breve intervención temporal desarrollada en una etapa de curso no lectivo. Se describe a continuación, con mayor detalle, cómo se desarrolló el proceso de selección de centros, comunicación con la dirección de los mismos, información a las familias, toma de datos inicial, desarrollo de la intervención y toma de datos final.

Se estableció contacto telefónico, tras una búsqueda aleatoria y sin criterios de inclusión o exclusión previos, con quince centros infantiles de la Comunidad de Madrid, de los cuales diez aceptaron formar parte del estudio y facilitar el desarrollo de la actividad. Se computó inicialmente una previsión de participación de unos doscientos cinco menores en total, pero al ser periodo no lectivo hubo algunas variaciones en los participantes y la muestra quedó fijada en 190 sujetos. Los centros infantiles, así como las familias de los menores, facilitaron en todo momento la realización de las actividades. Aportaron aulas con amplio espacio para desarrollar cada propuesta y colaboraron en la identificación del alumnado mediante numeración y listado, en ningún momento se desvelaron los datos personales de los menores ya que no tenían relevancia alguna para el presente estudio.

Comenzó la planificación de la propuesta musical durante el primer trimestre del año. Tras la selección de los Centros Infantiles de la Comunidad de Madrid y el establecimiento de contacto telefónico con ellos se les proporcionó una propuesta de colaboración con el estudio que se iba a desarrollar en el mes de julio de ese mismo año. La dirección de los distintos centros mostró mucho interés en el proyecto, considerando que la actividad musical tendría muy buena acogida entre las familias del centro. Solicitaron información sobre la persona que impartiría las sesiones, en qué consistiría y si debían aportar material para la intervención. Se resolvieron las dudas planteadas y comunicaron a las familias que se desarrollaría la intervención musical durante periodo estival, consultando sobre la previsión de asistencia al centro durante ese mes.

El diseño para la toma de datos comenzó con antelación suficiente, permitiendo su revisión por parte de especialistas en este ámbito. Se elaboró un cuestionario (validado a juicio de expertos) en el que se recogían: edad, sexo, nacionalidad y relación con actividad musical y donde se exponía cómo se procedería a la toma de datos previos y posteriores a la intervención. Se realizaron dos tomas de datos: una previa a la intervención y otra posterior con la intención de valorar el grado de mejoría experimentada en la percepción sonora de los menores entre ambos momentos. Los estímulos sonoros seleccionados atendían a dos parámetros musicales: duración (largo-corto) e intensidad (*forte*-*piano*) del sonido. Se presentaron tres estímulos sonoros por cada concepto, un total de seis en cada prueba (doce al finalizar la experiencia de reconocimiento). El alumnado debía señalar la imagen que se correspondía con el sonido que escuchaba (duración, figura 1 e intensidad, figura 2). Es una respuesta dicotómica acierto-error, que el investigador anotaba en la ficha individual de cada alumno/a. A continuación, se muestran ambas láminas y la descripción de su práctica.

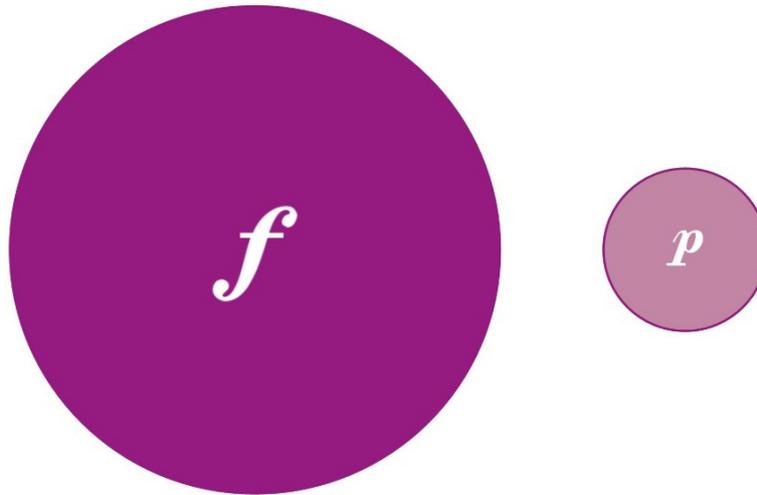
Figura 1. Grafía no convencional para estímulo largo-corto



Fuente: elaboración propia (2022).

Antes de comenzar el cuestionario, la investigadora mantiene conversación con los sujetos, se establece un ambiente distendido y de confianza en poco tiempo, dada la experiencia de la docente en este campo. Generalmente el alumnado se mostró dispuesto a colaborar, salvo en algún caso excepcional en el que fue necesario contar con la presencia de la educadora del menor por percibirse cierta tensión al encontrarse en una situación y compañía desconocidas. Se procede a continuación a explicar el desarrollo del juego (que es como se plantea a los menores) en el que deben escuchar con atención sonidos y pensar a qué dibujo corresponden, únicamente se explica la dinámica, sin ejemplificar auditiva ni visualmente, evitando así cualquier interferencia en las decisiones y resultados obtenidos.

Figura 2. Graffía no convencional para estímulo forte-piano



Fuente: elaboración propia (2022).

Los estímulos auditivos se tomaron del Test de aptitudes musicales de Seashore, siendo la primera vez que se adapta este test para su utilización en etapa infantil, ya que originalmente está diseñado para alumnado de nueve años (Seashore et al., 2021). Carl Seashore dedicó veinte años de investigación a la elaboración de una prueba de aptitud que cuenta con una gran aceptación entre los expertos. Esta prueba no está centrada en la interpretación, creación o expresividad musical, sino en la percepción de las cualidades sonoras (Asprilla, 2015). El test original está dividido en seis bloques en los que se mide la aptitud en relación con el tono, la intensidad, el ritmo, el sentido del tiempo, el timbre y la memoria tonal, compuesto por un total de trescientos ejercicios. La realización de este test tiene una duración prevista aproximada de una hora, se presenta con grabaciones sonoras y plantillas para consignar las respuestas proporcionadas, se comparan en él unos doscientos pares de tonos resultando una prueba muy completa. Las pruebas pueden resultar algo monótonas, por lo que en el transcurso del test el oyente puede experimentar agotamiento y falta de concentración provocando cierta distorsión en la percepción sonora. Los estímulos se grabaron con un generador de sonidos, por esta razón existe un sector especializado que considera este test más próximo a la audiometría que a la aptitud musical. Con esta prueba se pretende medir la sensibilidad y la memoria musical. Al tratarse de una prueba auditiva es recomendable su realización en una sala sin ruidos que puedan interferir en la escucha.

La semana anterior al inicio de la intervención, se informó a cada centro del horario asignado, se confirmó la disponibilidad de una sala apropiada para la realización de la prueba auditiva y se indicó que debían preparar un listado para que el alumnado tuviese un número asignado, evitando así el intercambio de datos personales. La primera semana se procedió a tomar datos y realizar el pre-test, las dos semanas consecutivas se realizaron las sesiones colectivas de treinta minutos y la última semana se realizó nuevamente la prueba y consecuente toma de datos. En el plazo de cuatro semanas se completó la recogida sistemática de datos.

2.1. Intervención

Las sesiones se programaron con una duración aproximada de treinta minutos, los grupos eran de unos diez o doce sujetos. Ambas sesiones contenían ocho dinámicas, se considera conveniente el cambio frecuente de actividad a estas edades para mantener la atención e interés del alumnado (Sloboda, 2005). Las primeras cuatro dinámicas están centradas en el trabajo de matices: *forte* y *piano*; las cuatro dinámicas siguientes atienden al trabajo de las duraciones: *largo* y *corto*. El diseño de las sesiones combinó los ámbitos psicomotores, cognitivos y afectivos, atendiendo así amplias dimensiones del aprendizaje musical (Sicherl et al., 2015).

1ª Sesión

- Canción para trabajar *forte* y *piano*. Se acompaña la melodía con gestos y gran expresividad transmitiendo el significado sin que sea necesario explicación alguna.
- Se propone un juego en el que conectamos la imagen de un animal grande (oso, elefante) con un sonido *forte* y la imagen de un animal pequeño (conejo, hormiga) con un sonido *piano*. Se colocan los distintos animales en el suelo y se dan palmas con intensidad cuando aparece el oso y palmas suaves cuando aparece el conejo. Esta dinámica se puede repetir con pisadas *forte-piano*.
- Se reparten instrumentos de pequeña percusión (huevos *shaker* o maracas, por ejemplo) y se propone acompañar atendiendo a los contrastes dinámicos la obra *El toreador*, perteneciente a la ópera *Carmen* de

Bizet. Se trabaja, en este ejercicio, la escucha atenta y la relación sonora con el movimiento propio que se genera para acompañar con la intensidad adecuada la melodía.

- A continuación, se muestra al alumnado una ficha con círculos grande y pequeño (F y p), se practica de manera colectiva exagerando las intensidades mientras se señala cada símbolo.
- Se pregunta al alumnado sobre animales que tienen sonidos muy largos (como la vaca o el seseo de la mosca) y animales que tienen sonidos muy cortos (como la rana o el pato). Utilizaremos los conocimientos previos de nuestro alumnado para construir conocimientos nuevos, siguiendo los preceptos del constructivismo.
- La actividad siguiente requiere de una flauta de émbolo, un silbato o una flauta dulce. Realizaremos sonidos muy largos a los que asociaremos un movimiento con nuestras manos que muestre la longitud (conectamos nuevamente el gesto visual y manual con el estímulo auditivo). A medida que los pequeños van interiorizando la dinámica, podemos incrementar la dificultad. Es un ejercicio motivador que capta su atención.
- Mostraremos una ficha con dos trenes: uno largo con muchos vagones y otro corto con dos vagones únicamente. Jugaremos a convertirnos en trenes, cada uno es un vagón y entre todos podemos formar trenes largos sumando muchos niños y niñas y otros cortitos con pocos niños. Mientras jugamos creando trenes largos y cortos, haremos los sonidos correspondientes.
- Utilizaremos pañuelos de colores para realizar una sencilla coreografía acompañando la obra Sylvia de Leo Delibes. Conectando los movimientos con los sonidos haremos una práctica mucho más significativa, contribuyendo además a la escucha y la memorización.

2ª Sesión

- Nos serviremos de una canción similar a la de la sesión anterior para trabajar los matices.
- Se visualizará/escuchará en la clase o lo contará el propio docente, un cuento sobre gigantes y enanos, gesticulando de forma exacerbada y mostrando los distintos tamaños, identificando el concepto grande con la intensidad sonora del *forte* y de la misma manera el tamaño pequeño con la intensidad suave.
- Recordaremos el audio de la sesión anterior con el que trabajamos con maracas, pero esta vez será el propio movimiento corporal el que marque la intensidad. Caminaremos de puntillas con mucho cuidado cuando los sonidos sean piano y caminaremos dando fuertes pisotones en el suelo cuando los sonidos sean intensos.
- Utilizaremos unos aros para emitir sonidos *forte* (amontonando los aros) o para emitir sonidos piano (dejando un único aro), se trabaja en este caso con la acumulación, a mayor cúmulo de aros mayor potencia sonora. Cada niño puede colocar los aros como prefiera, siempre que después sepa interpretarlo. Las actividades que no son plenamente dirigidas aportan creatividad e imaginación, contribuyen al análisis de dificultades y la propuesta de resoluciones.
- La siguiente actividad consiste en acompañar el tacto de dos cuerdas de distinta longitud mientras emitimos sonidos largos o cortos. Mediante la conexión del tacto y la audición o en este caso emisión, favorecemos la fijación de conceptos mentales. Somos capaces de recordar aquello que hemos practicado, que hemos interiorizado, como viene demostrando la Neurociencia.
- Utilizaremos los aros del ejercicio anterior y cada niño decidirá si desea construir un gusano corto o largo sirviéndose de los aros que considere, en este caso no amontonamos aros, sino que se utilizan para alargar o reducir la longitud del gusano que construyen. La experimentación resulta enriquecedora para nuestro alumnado.
- Pondremos en clase una melodía rítmica sobre la que podamos percutir intuitivamente. Entregaremos a cada niño un vaso de plástico duro y unos palillos chinos de plástico o madera con los que poder tocar emulando una batería. El audio seleccionado contendrá fragmentos de mayor y menor intensidad e invitaremos a nuestro alumnado a atender para acompañar correctamente teniendo en cuenta a este parámetro auditivo.
- Tocaremos un pandero, mostrando al alumnado, mediante ejemplos propios que nuestro cuerpo ha de estirarse-crecer mucho cuando el pandero toca fuerte y debemos agacharnos-menguar cuando el pandero toca suave.

En estas sesiones se ha trabajado la interiorización de los conceptos musicales mediante actividades conectivas. Las imágenes, los movimientos, los objetos cotidianos, la escucha y la creación en las propuestas favorecen la evocación y la fijación mental. No debemos olvidar que el aprendizaje musical a edades tempranas causa un considerable impacto cerebral (Ball, 2010). Es posible creer por tanto que estamos favoreciendo la inteligencia analítica, creativa y práctica (Marco, 2016) aportando procesos, experiencias y relacionándolas, a la vez, con su entorno más cercano, incrementando su motivación e impulsando el aprendizaje general mediante la utilización de la música (Montes, 2009 y Nicolini, 2020).

2.2. Muestra

Los participantes en la intervención fueron 190 sujetos en total de los cuales 101 eran niños y 89 niñas. En la tabla 1 se presenta la distribución de la muestra por género.

Tabla 1. Distribución por género

Sexo del sujeto	Niña (F)	89	46,8%
	Niño (M)	101	53,2%
	Total	190	100,0%

Fuente: elaboración propia (2022).

Los centros infantiles participantes están ubicados en distintos distritos de Madrid (tabla 2). Dos pertenecen al distrito centro (Escuelas infantiles Cuatro Pecas -Ronda y El Carmen-), dos a Chamberí (Centro de Educación Infantil Chiqui y Centro de Educación Infantil Pequemún), uno a Arganzuela (Escuela Infantil Pipo's), uno a Usera (Centro de Educación Infantil La Cometa) y los cuatro restantes están en el distrito de Carabanchel (Escuela Infantil Los Solecitos, Escuela Infantil Cervantes Baby, Escuela Infantil San Roque y Escuela Infantil Nubes II). La ubicación proporciona información relacionada con el nivel sociocultural y económico de las familias que participan de la intervención, hay centros ubicados en zonas más desfavorecidas como Carabanchel y zonas con mayor capacidad socioeconómica como distrito centro o Chamberí.

Tabla 2. Distribución por Centros Infantiles

Centro Infantil	Cuatro Pecas El Carmen	14	7,4%
	Cuatro Pecas Ronda	9	4,7%
	Chiqui	26	13,7%
	Los Solecitos	26	13,7%
	San Roque	40	21,1%
	Nubes 2	13	6,8%
	Pequemun	8	4,2%
	La Cometa	10	5,3%
	Cervantes Baby	14	7,4%
	Pipos	30	15,8%
	Total	190	100,0%

Fuente: elaboración propia (2022).

Otra de las variables que se tuvo en consideración fue la procedencia familiar, que se planteó únicamente como nacional o no nacional (tabla 3). Las tradiciones culturales y musicales pueden ser diferentes comparativamente entre familias españolas y familias con otro origen, podría ampliarse este estudio en futuras intervenciones valorando la procedencia exacta de los participantes.

Tabla 3. Distribución por procedencia

Nacionalidad de la familia del sujeto	Española	118	62,1%
	No española	72	37,9%
	Total	190	100,0%

Fuente: elaboración propia (2022).

En la toma de datos se estimó que la participación del alumnado en alguna actividad musical con regularidad podía resultar condicionante en los resultados recabados (tabla 4). La práctica musical cotidiana repercute en la percepción sonora, resultaría lógico que el alumnado que participa activamente en sesiones musicales obtuviese, al menos inicialmente, mejores resultados que el alumnado que no está expuesto habitualmente a estímulos rítmico-sonoros.

Tabla 4. Distribución según participación en actividad musical con regularidad

Participación del sujeto en actividad musical	Participa habitualmente	27	14,2%
	No participa habitualmente	163	85,8%
Total		190	100,0%

Fuente: elaboración propia (2022).

3. Resultados y discusión

Las variables contempladas en este trabajo se incluyeron precisamente porque pueden influir sobre los resultados obtenidos. Se consideró que la procedencia familiar podía afectar al resultado inicial pues hay países con mayor tradición musical en los que desde la infancia se incorporan juegos melódicos y rítmicos que pueden contribuir a una mejor percepción sonora. Países con mayor tradición oral o en los que se comparte interpretación instrumental como acompañamiento de bailes regionales, todo ello repercute directamente sobre la exposición a estímulos sonoros desde antes incluso del nacimiento, determinando previsiblemente un mejor reconocimiento y discriminación auditiva.

Se tuvo en cuenta también la asistencia y participación habitual a alguna actividad musical, pensando que lógicamente obtendrían mejores resultados aquellos que estaban familiarizados con la escucha. A la vista de los resultados, el hecho de participar en alguna actividad musical no parece variar la percepción auditiva de forma notable, sin embargo, consideramos que resultaría determinante conocer la metodología que se utiliza en las sesiones en las que participan de forma cotidiana para poder analizar las causas.

A continuación, se presenta un breve análisis de los resultados obtenidos antes y después de la intervención musical. Se observa que hay una progresión desde el primer estímulo hasta el último, quizás debido a que el alumnado recibió el primer sonido con cierta sorpresa y su reacción pudo influir negativamente forzando el error. Se constata una mejoría en los siguientes estímulos recibidos (Tabla 5): frente a los cincuenta y ocho aciertos totales en el primer estímulo se alcanzaron los ciento ocho en el tercero. Prácticamente hablamos del doble de aciertos del primer al último estímulo que discrimina duración del sonido (Largo/corto).

Tabla 5. Distribución según estímulo sonoro largo-corto

	Sexo del sujeto						
	Niña (F)		Niño (M)		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Resultado al primer estímulo sonoro (L/C) Pre	Acierto	28	32,2%	30	31,9%	58	32,0%
	Error	59	67,8%	64	68,1%	123	68,0%
	Total	87	100,0%	94	100,0%	181	100,0%
Resultado al segundo estímulo sonoro (L/C) Pre	Acierto	38	43,7%	46	48,9%	84	46,4%
	Error	49	56,3%	48	51,1%	97	53,6%
	Total	87	100,0%	94	100,0%	181	100,0%
Resultado al tercer estímulo sonoro (L/C) Pre	Acierto	45	51,7%	63	67,0%	108	59,7%
	Error	42	48,3%	31	33,0%	73	40,3%
	Total	87	100,0%	94	100,0%	181	100,0%

Fuente: elaboración propia (2022).

En lo referente al estímulo que distingue entre intensidad *Forte* y *Piano*, encontramos incremento en la cantidad de aciertos, pero en menor proporción que en el estímulo previo relacionado con la duración del sonido, manteniéndose así la tendencia del parámetro anterior (tabla 6).

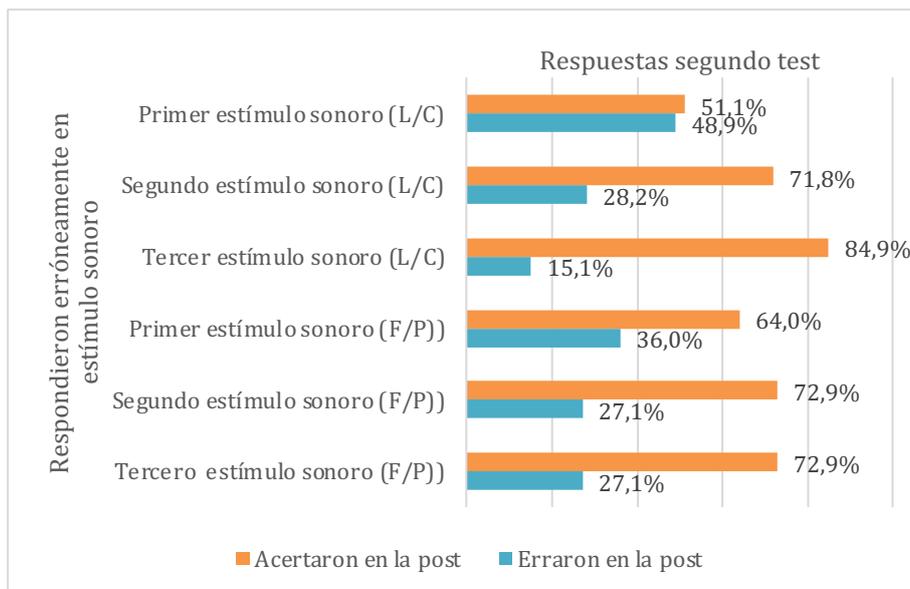
Tabla 6. Distribución según estímulo sonoro fuerte-piano

	Sexo del sujeto						
	Niña (F)		Niño (M)		Total		
	N	%	N	%	N	%	
Resultado al primer estímulo sonoro (F/P) Pre	Acierto	33	37,9%	27	28,7%	60	33,1%
	Error	54	62,1%	67	71,3%	121	66,9%
	Total	87	100,0%	94	100,0%	181	100,0%
Resultado al segundo estímulo sonoro (F/P) Pre	Acierto	47	54,0%	57	60,6%	104	57,5%
	Error	40	46,0%	37	39,4%	77	42,5%
	Total	87	100,0%	94	100,0%	181	100,0%
Resultado al tercer estímulo sonoro (F/P) Pre	Acierto	47	54,0%	55	58,5%	102	56,4%
	Error	40	46,0%	39	41,5%	79	43,6%
	Total	87	100,0%	94	100,0%	181	100,0%

Fuente: elaboración propia (2022).

Si valoramos únicamente el grado de mejoría frente a los errores iniciales (puesto que si desde el inicio fue un acierto la mejoría no está provocada por la intervención), determinamos que la intervención ha contribuido a la mejor percepción y discriminación sonora (Figura 3). En esta comparativa se parte de los aciertos obtenidos en el post-test. Ante todos los estímulos al que los menores han sido expuestos, se encuentra mayor cifra de aciertos que de errores. En la discriminación de duración sonora se constata una mejoría más evidente en el tercer estímulo; en cuanto la intensidad sonora el primer sonido presenta menores aciertos, pero los dos siguientes están igualados en número, aunque son ligeramente menores respecto del estímulo que discrimina largo-corto que se emite en tercer lugar.

Figura 3. Título de la figura



Fuente: elaboración propia (2022).

4. Consideraciones finales

La incorporación del aprendizaje musical a edades tempranas, en vista de las mejoras observadas, muestra buenos resultados cuando se aplican metodologías constructivistas y conexionistas, proporcionando al alumnado experimentación en un momento en el que aún no está condicionado socialmente y puede recurrir a la aplicación creativa de soluciones ante los problemas presentados. Se conectan las vivencias previas y se facilita la construcción de nuevos aprendizajes en proceso donde intervienen la percepción, la emoción, el razonamiento y el conocimiento.

Las dinámicas de juego planteadas en la intervención han sido reforzadas por la evocación y la fijación de nuevos conceptos, proporcionando así el arraigo de conocimientos con sólidas conexiones emocionales. Aunque inicialmente se pensó que el alumnado que desarrollaba previamente actividad musical obtendría en el pre-test mejor resultado y no se encontraría evidencia de su evolución, el estudio y análisis de los datos obtenidos revela que el grado de adquisición musical no se obtiene únicamente en la asistencia o participación a la actividad, sino que se muestra condicionado al método trabajado.

Más allá del crecimiento musical, los sujetos participantes realizaron experiencias colectivas con un considerable impacto en su aprendizaje general: conectaron los conceptos musicales con imágenes, movimientos y objetos cotidianos, conectando estímulos sonoros con referencias visuales, dinámicas y táctiles sin relación directa con la música. El aprendizaje musical puede beneficiarse de las potencialidades del conectivismo y del constructivismo en las primeras etapas de la infancia combinando distintos recursos que promuevan su participación activa y su consecuente implicación y motivación. Las mejoras observadas en lo estrictamente musical se podrían complementar previsiblemente con mejoras a nivel creativo, analítico y práctico fruto del trabajo con estas pedagogías.

Para poder analizar con mayor detalle los beneficios aportados en estas dinámicas, sería conveniente ampliar la intervención temporalmente e incluso realizar pruebas adicionales para estudiar sobre qué otras percepciones sonoras podrían repercutir, valorando también su posible influencia sobre la interacción con iguales, su capacidad comprensiva, creativa y resolutive. Ampliando este estudio se podría valorar la incorporación de recursos de aprendizaje en las primeras etapas educativas, contribuyendo a la preparación de los menores para afrontar nuevos retos cada vez más exigentes.

Los avances en la Psicología y la Pedagogía han de implementarse para contribuir a la mejora del aprendizaje artístico y musical para promover la actualización de recursos y la renovación de métodos didácticos más atractivos y motivadores para el alumnado actual. Es necesario, por tanto, que el profesorado adquiera un compromiso en su formación permanente garantizando así su constante revisión y actualización, incorporando las herramientas necesarias para proporcionar un aprendizaje adecuado y de calidad.

Referencias

- Alsina, M. y Farrés, I. (2021). ¿Jugar o aprender? El aprendizaje lúdico en la formación musical del maestro. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, 18, 83-96. <http://doi.org/10.5209/reciem.67853>
- Arias, A. (2012). Avatares del paradigma conexionista. *Ciencia Cognitiva*, 6(1), 13-16. (PDF) Avatares del paradigma conexionista | Asier Arias Domínguez - Academia.edu
- Asprilla, L. I. (2015). Educar en la música: una aproximación crítica al talento y la educación musical. *Aula*, 21, 63-83. <https://cutt.ly/EZxMbpk>
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Ball, P. (2010). *El instinto musical. Escuchar, pensar y vivir la música*. Turner.
- Barrientos-Báez, A. (2019). *El desarrollo de la Inteligencia Emocional en los estudios del Grado en Turismo en la Universidad de La Laguna (Tenerife)*. Tesis Doctoral. Universidad Camilo José Cela. Madrid. <https://bit.ly/3wWEPnk>
- Barrientos-Báez, A., Barquero-Cabrero, M. y Rodríguez-Terceño, J. (2019). La educación emocional como contenido transversal para una nueva política educativa: el caso del grado de turismo. *Revista Utopía y Praxis Latinoamericana*, 24(4), 147-165. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/29796>
- Barrientos-Báez, A., Caldevilla-Domínguez, D. y Rodríguez-Terceño, J. (2020). Integración de la Educación Emocional como Nuevo Eje Conformador en el Grado Universitario de Turismo. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 9(3), 197-219. <https://doi.org/https://doi.org/10.21664/2238-8869.2020v9i3.p197-219>
- Berciano, A., Alsina, Á. y Novo, M. L. (2019). Conexiones matemáticas de tipo conceptual en niños de 4 años. *REDIMAT*, 8(2), 166-192. <https://dialnet.unirioja.es/info/derechosOAI>
- Caño, A. y Luque, J. L. (1995). El conexionismo: un nexo entre las neurociencias y las ciencias cognitivas. *Filosofía y Ciencias Cognitivas*, 3, 37-49. <https://goo.gl/txFtVw>
- Carrión, E. (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la Educación Superior: una alternativa para la enseñanza creativa. *Artseduca*, 23, 70-97. <http://dx.doi.org/10.6035/Artseduca.2019.23.4>
- Degasperi, M. H. (2020). Percepción y atención visual-parámetros necesarios para la competencia en audiodescripción (AD). *Dedica. Revista de Educação e Humanidades*, 17, 213-230. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7467801>
- Delgado, M. y Llorca, J. (2004). Estudios longitudinales: concepto y particularidades. *Revista Española de Salud Pública*, 78(2). <https://cutt.ly/ZZx1gFl>
- Fernández Huerta, J. (1953). Recursos didácticos en los tres tipos básicos de cuestionarios. *Revista de Pedagogía*, 41. <https://cutt.ly/fZxM02L>
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Síntesis.
- Hallam, S. (2010). The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people. *International Journal of Music Education*, 28(3), 269-290.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2017). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Kerckhove, D. (1999). *Inteligencias en conexión. Hacia una sociedad de la web*. Gedisa.
- Leal Rivas, N. (2020). La competencia lecto-crítica en entornos digitales una visión holística para L2/LE. Contextos educativos: *Revista de Educación*, 25, 71-89. <http://doi.org/10.18172/con.4267>
- Llorente, C., Oca, J. y Solana, A. (2012). Mejora de la atención y de áreas cerebrales asociadas en niños de edad escolar a través de un programa neurocognitivo. *Participación Educativa*, 1(1), 47-59. <https://goo.gl/1AoG5C>
- Lorenzo de Reizábal, M. (2022). El arte como generador de emociones: estudio de ocho narrativas de estudiantes de posgrado. *Revista Humanidades*, 12(2). <https://doi.org/10.15517/h.v12i2.50893>
- Lucas, F. M. y Morote, E. (2010) Conectivismo. Una idea de aprendizaje para la era digital. En Arnaiz, P.; Hurtado, M^a. D. y Soto, F.J. (Coords.) *25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario*. Consejería de Educación, Formación y Empleo. Microsoft Word - flucas.doc (murciaeduca.es)
- Marco, M., Lázaro, F. R. y Sánchez, M. (2016). Aptitudes musicales e intelectuales en escolares de 10 a 12 años de la comunidad autónoma de la Región de Murcia. Desarrollo de la memoria en la asignatura de Lenguaje Musical. *Revista Electrónica de LEEME*, 38, 47-59. <https://ojs.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9884/9302>
- Miles, W. (1956). *Carl Emil Seashore, 1866-1949*. National Academy of Sciences. Columbia Univ. Press
- Monreal, I. M. y Berrón, E. (2019). El aprendizaje basado en proyectos y su implementación en las clases de música de los centros de Educación Primaria. *Revista electrónica complutense de investigación en educación musical*, 16, 21-41. <https://doi.org/10.5209/reciem.64106>

- Montes, B. (2009). Evolutionary Musicology: hacia una aceptación de la biomusicología. *Paradigma, Revista Universitaria de Cultura*, 8, 3-7.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza.
- Moreno, C. M. y Barragan, J. A. (2020). La práctica pedagógica del docente de enfermería: del conductismo al constructivismo. *Praxis y Saber*, 11(26), e10255. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.10255>
- Navarro, J. L. (2017). Pautas para la aplicación de métodos de enseñanza musical desde un enfoque constructivista. *REDIE. Revista de Investigación Educativa*, 19(3), 143-160. <http://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.675>
- Nicolini, D. R. (2020). Modelo integrado de estrategias didácticas en la enseñanza del violín para niños. *Artseduca*, 26, 6-17. <http://dx.doi.org/10.6035/Artseduca.2020.26.1>
- Novo, M. L., Alsina, Á.; Marbán, J. M. y Berciano, A. (2017). Inteligencia conectiva para la educación matemática infantil. *Comunicar*, 52(XXV), 29-39. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-03>
- Pamparacuatro, J. (2020). El constructivismo posmodernista: historia de una doctrina anticientífica. *Revista de Filosofía*, 45(2), 375-396. <https://doi.org/10.5209/resf.72293>
- Piaget, J. (1967). *Biología y Conocimiento*. Siglo XXI.
- Piaget, J. (1975). *La representación del mundo en el niño*. Morata.
- Perdomo, I. R. y Rojas, J. A. (2019). La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18(36), 161-175. DOI: <http://doi.org/10.21703/rexe.20191836perdomo9>
- Porflitt Becerra, F. (2021). Música y transferencia de habilidades: revisión bibliográfica descriptiva para el siglo XXI. *Revista Musical Chilena*, 75(235), 177-200. <https://revistamusicalchilena.uchile.cl/index.php/RMCH/article/view/55421/67442>
- Prieto, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99. <http://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Riera Martínez, J. y Casals Ibáñez, A. (2021). ¡Coreografía, música... acción! Caracterización y patrones gestuales de los juegos de manos en castellano. *Revista Musical Chilena*, 75(235), 101-131. <https://revistamusicalchilena.uchile.cl/index.php/RMCH/article/view/56751/67439>
- Rubio, D. A. y Jiménez, J. E. (2021). Constructivismo y tecnologías en educación. Entre la innovación y el aprender a aprender. *Revista historia de la educación latinoamericana*, 23(36). <https://doi.org/10.19053/01227238.12854>
- Sánchez-Gómez, P. J. y Morcillo, J. G. (2014). La semántica de la enseñanza de las ciencias: constructivismo, internismo y términos de clase. *Revista española de Pedagogía*, 257, 109-124. <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2014/02/257-05.pdf>
- Seashore, C. E., Lewis, D. y Saetveit, J. G. (2021). *Seashore. Test de Aptitudes Musicales de Seashore*. EASHORE. Biblioteca de la Asociación Aragonesa de Psicopedagogía, <https://www.psicoaragon.es/omeka/items/show/916>
- Serrano-Puche, J. (2016). Internet y emociones: nuevas tendencias en un campo de investigación emergente. *Comunicar*, 46(24), 19-26. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-02>
- Sicherl, B., Denac, O., Znidarsic, J. y Zalar, K. (2015). Analysis of Music Education Objectives in Learning Domains. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 95-104. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.069>
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. BC Lulu Press.
- Sloboda, J. (2005). *Exploring the Musical Mind: Cognition, Emotion, Ability, Function*. Oxford University Press.
- Thayer, T., Tejada, J. y Murillo, A. (2021). La formación tecnológica del profesorado de música en educación secundaria. Un estudio de intervención basado en la integración de contenidos musicales, tecnológicos y pedagógicos. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(3), 1-20. <https://doi.org/10.6018/reifop.442501>
- Vygotsky, L. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.