


Investigando el impacto de la Pedagogía de Integración Música-Habla (MSIP) en la aptitud musical infantil: un informe registrado


Siu-Hang Kong

Department of Early Childhood Education, The Education University of Hong Kong (Hong Kong) ✉ 


Chiu Ming Ming

Analytics/Assessment Research Centre, The Education University of Hong Kong (Hong Kong)
Department of Special Education and Counselling, The Education University of Hong Kong (Hong Kong) ✉ 

William Choi

Speech and Music Perception Laboratory, The University of Hong Kong (Hong Kong)
Centre for Advancement in Inclusive and Special Education, The University of Hong Kong (Hong Kong)
Academic Unit of Human Communication, Learning, and Development, The University of Hong Kong (Hong Kong) ✉ 

Alfredo Bautista

Department of Early Childhood Education, The Education University of Hong Kong (Hong Kong) ✉ 

<https://www.doi.org/10.5209/reciem.100735>

Recibido: 04/02/2025 • Aceptado: 15/11/2025 • Publicado: 27/03/2026

ES Resumen: Este Informe Registrado de Etapa 1 describe el diseño y el plan de análisis de un ensayo controlado aleatorizado para evaluar la Pedagogía de Integración Música-Habla (en inglés, *Music-Speech Integration Pedagogy*, MSIP), un programa en grupos pequeños destinado a fortalecer la sensibilidad tonal-rítmica de niños y niñas en edad preescolar y su transferencia a la conciencia fonológica. Dado que la música y el habla comparten atributos acústicos e involucran sistemas neurales parcialmente superpuestos, la formación que refuerza el procesamiento tonal-rítmico puede mejorar la conciencia fonológica. Inscribiremos a 40 niños y niñas hablantes de cantonés de 4 a 5 años en Hong Kong y les asignaremos por igual al grupo de intervención o al grupo de control. Evaluaremos principalmente los cambios pre-post en las habilidades musicales y del habla con las Medidas Primarias Abreviadas de Audición Musical (MPAAM) y con la prueba de Conciencia Fonológica en inglés (CFI). Además, los niños y niñas completarán una tarea de etiquetado de clases similar al test de oído absoluto (TOA). Los efectos se estimarán con modelos multinivel y multivariantes de diferencias en diferencias. Los hallazgos informarán sobre la viabilidad y la eficacia potencial del programa MSIP para fortalecer las habilidades auditivas fundamentales y la percepción de la prosodia, y aclararán los vínculos entre música y habla en un contexto de lengua tonal.

Palabras clave: intervención musical; educación infantil; escuela preescolar; sensibilidad tonal-rítmica; conciencia fonológica; ensayo controlado aleatorizado; cantonés.

Sumario: 1. Introducción. 2. Antecedentes: Mecanismos acústicos comunes de la música y el habla. 3. Transferencia de Música-a-Habla. 4. Transferencia de voz a música. 5. Capacidad de oído absoluto, formación musical y habla. 6. Vías mecánicas y predicciones pre-registradas. 7. Contexto cultural y educativo: Hong Kong. 8. Limitaciones de las intervenciones musicales anteriores y fundamentos del diseño del programa MSIP. 9. Intervención: MSIP. 10. Marco pedagógico. 11. Protocolo del plan de lecciones MSIP: estructura, progresión y duración. 12. Diseño del estudio y métodos. 13. Procedimiento. 14. Ocultación de la asignación y enmascaramiento. 15. Medidas de resultados: Música. 16. Medidas de resultado: Habla. 17. Análisis estadístico. 18. Conclusiones del estudio piloto: adaptación de la prueba PMMA. 19. Importancia del estudio. 20. Limitaciones. 21. Referencias.

Cómo citar: Kong, S.-H, Chiu, M. M., Choi, W., & Bautista, A. (2026). Investigando el impacto de la Pedagogía de Integración Música-Habla (MSIP) en la aptitud musical infantil: un informe registrado. *RECIEEM. Revista Electrónica Complutense en Educación Musical*, 23(1), 139-152, <https://www.doi.org/10.5209/reciem.100735>

1. Introducción

La música y el habla comparten similitudes estructurales y funcionales, ya que involucran redes neuronales superpuestas implicadas en el procesamiento auditivo, rítmico y prosódico (por ejemplo, las áreas de Broca y Wernicke; Patel, 2008, 2011). La música y el habla se basan en el tono, el ritmo y las señales temporales para

transmitir significado y emoción. Las pruebas demuestran que el entrenamiento en un ámbito puede mejorar el rendimiento en el otro. Por ejemplo, se ha descubierto que la formación musical mejora la conciencia fonológica (CF) y la percepción del habla (Moreno et al., 2015; Patel, 2008), mientras que la experiencia lingüística, especialmente en lenguas tonales, puede agudizar la percepción del tono musical (Bidelman et al., 2013; Creel et al., 2023). Además, los hablantes de cantonés con una mayor percepción del tono musical y el ritmo muestran una mejor percepción del acento en inglés (Choi, 2022). Estos hallazgos sugieren un efecto de refuerzo recíproco entre la música y el procesamiento del habla.

A pesar de esta superposición bien establecida, los estudios de intervención que examinan los efectos de transferencia entre la música y el habla han producido resultados inconsistentes. Dumont et al. (2017), en su revisión de 46 estudios, destacaron una amplia variabilidad en el contenido de la intervención, la duración y los enfoques de medición. Muchos programas ofrecían actividades musicales generales (por ejemplo, canto, movimiento, interpretación de instrumentos) sin centrarse sistemáticamente en las dimensiones tonales y rítmicas más relevantes para el procesamiento del habla. Pocas intervenciones han aplicado métodos pedagógicos relacionados con el lenguaje para enseñar música, y ninguna ha aprovechado explícitamente los fundamentos cognitivos y neuronales comunes de la música y el habla para desarrollar un programa de formación integrado destinado a mejorar tanto las habilidades musicales como las lingüísticas.

Estudios recientes sugieren que mejorar la sensibilidad tonal-rítmica —la capacidad de percibir y organizar patrones tonales y temporales— puede ser clave para desarrollar tanto la aptitud musical como la conciencia fonológica (Choi, 2022). Se ha demostrado que el entrenamiento auditivo centrado en la precisión tonal-rítmica refina las habilidades de discriminación auditiva y refuerza los aspectos suprasegmentales de la percepción del lenguaje, como el acento y la entonación (Dunbar-Hall, 1991; Failoni, 1993; Lundsteen, 1971; Rivers, 1981). Del mismo modo, la sincronización rítmica y el seguimiento del contorno melódico son fundamentales tanto para el procesamiento de la música como del lenguaje. Estos hallazgos convergentes implican que las experiencias estructuradas, basadas en el tono y el ritmo, podrían servir como mecanismo común para mejorar el oído absoluto y la conciencia fonológica.

El presente informe registrado de Etapa 1 presenta el programa llamado Pedagogía de Integración Música-Habla (en inglés, *Music-Speech Integration Pedagogy*, MSIP), un marco educativo basado en la investigación y diseñado para perfeccionar las habilidades auditivo-perceptivas de niños y niñas aprovechando las vías compartidas entre la música y el habla en el cerebro. El programa MSIP integra la escucha, la imitación y el entrenamiento tonal-rítmico basado en el solfeo para agudizar la sensibilidad al tono y al tiempo. Nuestra hipótesis es que el entrenamiento auditivo específico mejorará la sensibilidad tonal-rítmica, el oído absoluto y la conciencia fonológica, fomentando así el desarrollo conjunto de las habilidades musicales y lingüísticas.

Los informes registrados dan prioridad al mérito científico de la pregunta de investigación y al rigor del diseño del estudio por encima de la dirección o la importancia de los resultados. En este modelo, los editores y revisores evalúan la justificación teórica y la metodología previamente a la recopilación de datos, lo que mejora la transparencia, la reproducibilidad y la integridad metodológica, al tiempo que se mitigan los riesgos de sesgo y prácticas de investigación cuestionables (Syed et al., 2023).

Este informe registrado (1) presentará los antecedentes teóricos y empíricos que vinculan la música y el habla; (2) especificará las vías mecánicas que motivan el programa MSIP; (3) describirá el diseño de la intervención que aborda las limitaciones de estudios anteriores; (4) esbozará el plan de evaluación de Etapa 1; y (5) analizará las contribuciones y limitaciones previstas del estudio. En este estudio, la sensibilidad tonal-rítmica se refiere a la capacidad de percibir y procesar información basada en el tono y el tiempo en un contexto musical. Se mide utilizando las Medidas Primarias de Audición Musical abreviadas (MPAAM) y una prueba de oído absoluto (OA). La conciencia fonológica (CF) se refiere a la capacidad metalingüística de prestar atención conscientemente y manipular la estructura sonora del lenguaje hablado, que abarca sílabas, fonemas y prosodia suprasegmental, como el acento y la entonación (Anthony y Lonigan, 2004; Goswami y Bryant, 1990). Dado que los niños y las niñas de educación infantil pueden tener un conocimiento léxico limitado, nos centramos en las medidas de CF suprasegmentales. Al combinar las ventajas del aprendizaje de la música y el lenguaje en un marco pedagógico, este estudio pretende establecer el programa MSIP como un enfoque basado en la evidencia para mejorar el desarrollo musical y lingüístico temprano.

2. Antecedentes: Mecanismos acústicos comunes de la música y el habla

Desde la perspectiva de la ciencia cognitiva y la psicología de la música, se entiende que la relación entre la música y el habla se basa en mecanismos perceptivos y neuronales compartidos. Ambos ámbitos se basan en dimensiones acústicas comunes —el tono y el ritmo— que implican procesos cognitivos y neuronales superpuestos (Tillmann, 2014; Patel, 2008).

La música y el habla comparten características funcionales y acústicas, como el tono y el ritmo. El tono es la frecuencia sonora (tonalidad) de una nota musical (Krumhansl y Cuddy, 2010), mientras que el ritmo es la sincronización de los sonidos sucesivos. En el habla, el tono puede reflejar las emociones del hablante y provocar las del oyente (Stolarski, 2015). El estudio de Stolarski (2015) mostró que un tono medio más alto y una mayor variabilidad del tono tienden a expresar y evocar emociones positivas (como la felicidad y la alegría). Por el contrario, los contornos de tono más planos, especialmente la menor variabilidad del tono, se utilizan comúnmente para expresar y evocar tristeza.

El ritmo y la melodía dan forma al desarrollo de la música y el lenguaje. El ritmo, el orden de los sonidos a lo largo del tiempo, es crucial para la música. Los bebés pueden oír ritmos para encontrar palabras habladas y, de ese modo, distinguir entre idiomas (Morgan y Saffran, 1995). La música muestra patrones de contraste

entre los intervalos de tono en el habla y entre las duraciones de sus vocales sucesivas (Patel, 2008). Los ritmos del habla y de la música están correlacionados, especialmente los contrastes de duración entre vocales y notas sucesivas (Patel et al., 2006). La exposición repetida a ritmos musicales afina la sincronización auditiva precisa, lo que a su vez mejora el uso de señales de duración para la segmentación del habla y la discriminación de consonantes que sustentan la PA (Tierney y Kraus, 2014).

La melodía es el flujo de sonidos tonales a lo largo del tiempo. Las personas con una gran capacidad para percibir la melodía suelen mostrar mejores habilidades lingüísticas, especialmente en el reconocimiento de los rasgos expresivos del habla que transmiten emociones. Según la revisión de Pino et al. (2023), la melodía se describe como el patrón de sonidos tonales que se desarrolla a lo largo del tiempo, y su percepción se basa en la discriminación auditiva y el reconocimiento de patrones, habilidades que también son cruciales para el procesamiento del lenguaje. Además, la variabilidad del tono en la música está correlacionada con los patrones de acento del inglés (Patel, 2008). Concretamente, la variabilidad en el tamaño del intervalo entre tonos consecutivos en la melodía del habla es paralela a la de la música, lo que muestra la conexión entre ambas (Patel et al., 2006). La sensibilidad tonal refuerza el procesamiento espectral de las vocales y las consonantes. Por lo tanto, reforzar la sensibilidad tonal mejoraría la percepción de los sonidos vocálicos y consonánticos, con la consiguiente mejora de la conciencia fonológica (Loui et al., 2011).

Respondemos a la música a través de sonidos y símbolos (Heller y Campbell, 1977). Cada uno de ellos tiene dos niveles: macroestructura y microestructura. La macroestructura es la estructura formal a gran escala, como el desarrollo armónico y motivico. Por el contrario, la microestructura comprende los componentes interpretativos (por ejemplo, los cambios de acento dentro de las frases y el timbre dentro de las notas). Aprender la estructura musical es como aprender las reglas del lenguaje (Heller y Campbell, 1976), concretamente como aprendemos a hablar en el «enfoque de la lengua materna» de Shinichi Suzuki para el aprendizaje musical (Kendall, 1986). Los seres humanos tenemos una capacidad innata para aprender idiomas e instrumentos musicales (Kendall, 1986), aprendiendo cada uno de ellos a través de la escucha y la imitación (teoría del aprendizaje musical informal, proyecto Music Futures; Green, 2008).

Se ha demostrado que la formación musical mejora la percepción del tono tanto en contextos musicales como lingüísticos (Tillmann, 2014). Del mismo modo, los antecedentes en lenguas tonales pueden influir en el procesamiento del tono relativo, especialmente en la percepción de los intervalos tonales y los contornos melódicos (Tillmann, 2014).

3. Transferencia de Música-a-Habla

Consideremos cómo se relacionan las habilidades musicales y lingüísticas de una persona. Sarah, una joven estudiante, tocó el violín (instrumento musical melódico) durante años. Sus excelentes habilidades auditivas le permitían distinguir fácilmente entre tonos y ritmos (sensibilidad acústica). Cuando comienza a aprender mandarín, una lengua tonal, es mejor que sus compañeros sin formación musical a la hora de escuchar y distinguir los tonos léxicos y los patrones de acentuación, lo que le ayuda en tareas como la identificación de tonos y la conciencia fonológica (CF) en la nueva lengua. De este modo, sus habilidades musicales le ayudan en el aprendizaje de idiomas (transferencia) (por ejemplo, Kraus y Chandrasekaran, 2010; Wong et al., 2007).

Diversos estudios demuestran que la música y el habla se refuerzan mutuamente. Dado que tanto la música como el habla transmiten información a través del tono, el ritmo y el timbre, procesarlos hábilmente en la música puede ayudar a procesarlos en el habla (Kraus y Chandrasekaran, 2010). En particular, las personas con una intensa experiencia musical muestran una codificación auditiva más fuerte de la información tonal en los sonidos del habla (Wong et al., 2007). Por lo tanto, aprender a tocar instrumentos musicales como el piano y el violín puede ayudar a identificar tonos y aprender palabras en un idioma extranjero (Choi et al., 2023). El estudio de Patscheke et al. (2018) respalda la transferencia del entrenamiento musical a la conciencia fonémica, con pruebas que favorecen las intervenciones basadas en el tono para mejorar la conciencia fonémica a nivel de palabras en niños y niñas de edad preescolar.

La hipótesis de la sincronización auditiva precisa (PATH, por sus siglas en inglés) propuesta por Tierney y Kraus (2014), explica cómo la formación musical puede mejorar la conciencia fonémica al agudizar la precisión temporal del cerebro en el procesamiento del sonido. La PATH postula que la práctica musical basada en el ritmo, especialmente el acoplamiento auditivo-motor, es decir, la coordinación del movimiento con señales auditivas, fortalece los mecanismos neuronales que representan la sincronización con gran precisión.

En la música, el ritmo es la disposición pautada de sonidos y silencios a lo largo del tiempo. Dominar el ritmo requiere que los intérpretes sincronicen sus movimientos (por ejemplo, mover el arco de un violín) con el inicio preciso de los sonidos, lo que se denomina sincronización auditivo-motora. En el habla, las señales basadas en el tiempo, como el momento de inicio de la voz y la duración de las transiciones de formantes, ayudan a diferenciar las consonantes (Elmer et al., 2013; Lin y Wang, 2011; Zuk et al., 2013). Las señales temporales también facilitan los límites entre palabras y frases en el habla continua (Mohajer y Hu, 2003). Dado que la discriminación precisa de las consonantes y la segmentación eficaz del habla favorecen el desarrollo de la conciencia fonémica (McBride-Chang, 1995), la hipótesis PATH sostiene que la formación musical centrada en el ritmo, en particular la que implica el acoplamiento auditivo-motor, mejora la sensibilidad a las señales de duración en el habla, lo que mejora la conciencia fonémica.

4. Transferencia de voz a música

Por el contrario, las habilidades lingüísticas pueden mejorar las habilidades musicales (Bidelman et al., 2013; Wong et al., 2012). Las personas que hablan lenguas tonales perciben mejor el tono musical. Los hablantes de mandarín (lengua tonal) superaron a los hablantes de lenguas no tonales en cuanto a precisión en la discriminación del tono, sensibilidad al tono, sensibilidad a la distancia entre intervalos (Zhang et al., 2020) y en la prueba de oído musical (Chen et al., 2016). Del mismo modo, los hablantes de cantonés (otra lengua tonal) superaron a sus homólogos anglófonos y francófonos (lenguas no tonales) en la percepción del tono musical (Wong et al., 2012). Además, incluso después de controlar la inteligencia no verbal y la memoria de trabajo, los oyentes cantoneses superan a los anglófonos no músicos en tareas diseñadas por ellos mismos para evaluar la memoria y la discriminación del tono musical (Bidelman et al., 2013). En conjunto, estos estudios sugieren que el aprendizaje de una lengua tonal agudiza la sensibilidad al tono musical. Además, un estudio reciente descubrió que los hablantes de cantonés superaban a los hablantes de mandarín en la discriminación del tono musical, lo que sugiere que aprender un idioma tonal más complejo facilita en mayor medida la discriminación del tono musical (Choi y Chan, 2025).

En el estudio de Rivers (1981), los estudiantes que discriminaban los sonidos, especialmente los tonos (capacidad auditiva), con mayor precisión que otros, a menudo discernían y reproducían mejor los matices tonales y los sonidos sutiles de un idioma (por ejemplo, la pronunciación; Rivers, 1981). Durante ese proceso de discernimiento (es decir, la escucha), el estudiante seleccionaba las señales de los sonidos del habla que constituyen las palabras. Más tarde, el estudiante elegía y representaba adecuadamente los elementos fonéticos y los matices apropiados para pronunciar con precisión y expresar eficazmente el significado de las palabras (Lundsteen, 1971), especialmente al aprender una segunda lengua (Failoni, 1993).

5. Capacidad de oído absoluto, formación musical y habla

Las personas que pueden identificar el tono de cualquier sonido sin necesidad de una referencia (oído absoluto, OA) superan a las demás en el procesamiento y la codificación del tono (Hutka y Alain, 2015). De hecho, el *planum temporalis* de su cerebro (que procesa la percepción auditiva y del habla de orden superior) difiere morfológica y neurofisiológicamente (Oechslin et al., 2010).

Los investigadores estiman que entre el 0,01 % y el 1 % de las personas tienen oído absoluto, y que se distribuye de forma desigual (Lenhoff et al., 2001; Levitin y Rogers, 2005), siendo más común entre los hablantes de lenguas tonales (Deutsch y Henthorn, 2004). Estos hablantes la adquieren de forma natural durante la infancia, antes de cumplir los seis años (Baharloo et al., 1998). Durante este periodo crítico para la adquisición del lenguaje (Deutsch y Henthorn, 2004), los tonos que oyen estimulan nuevos circuitos neuronales para percibir el tono o ajustar los circuitos antiguos (Deutsch et al., 2006). Según la hipótesis del lenguaje tonal, los idiomas que se basan en los tonos para transmitir significado (los idiomas tonales, como muchos de los de Asia oriental) ofrecen materia prima para desarrollar el oído absoluto, quizás a través de un mecanismo análogo al entrenamiento musical temprano (Loui, 2018).

6. Vías mecánicas y predicciones pre-registradas

El programa MSIP se centra en las habilidades musicales básicas —el tono y el ritmo— que se corresponden con las señales auditivas fundamentales para la conciencia fonológica. En este estudio, la sensibilidad tonal-rítmica se refiere a la capacidad de percibir y procesar información basada en el tono y el tiempo en un contexto musical. Se mide utilizando las Medidas Primarias de Audición Musical abreviadas (MPAAM) y una prueba de oído absoluto (OA). La conciencia fonológica (CF) se refiere a la capacidad metalingüística de prestar atención conscientemente y manipular la estructura sonora del lenguaje hablado, que abarca sílabas, fonemas y prosodia suprasegmental, como el acento y la entonación (Anthony y Lonigan, 2004; Goswami y Bryant, 1990). Dado que los niños y niñas de educación infantil pueden tener un conocimiento léxico limitado, nos centramos en las medidas de CF suprasegmentales.

En primer lugar, la mayor precisión en el seguimiento y el etiquetado de los tonos (indexados por las ganancias en MPAAM y TOA) facilita la extracción de los contornos de la frecuencia fundamental (f_0); en consecuencia, se prevé que unas ganancias tonales mayores produzcan mejoras más significativas en la conciencia fonológica (indexadas por las ganancias en Conciencia Fonológica en inglés, CFI) que se basa en señales prosódicas o tonales relacionadas con el tono (por ejemplo, la discriminación del tono o el acento).

En segundo lugar, a lo largo de la vía temporal-rítmica, el entrenamiento rítmico debería aumentar la sensibilidad a las modulaciones de la envolvente temporal, el arrastre métrico/rítmico y los contrastes de duración, lo que favorecería la segmentación del habla, la silabación y la detección de los límites dentro de las palabras; por lo tanto, se espera que las mejoras en el MPAAM predigan preferentemente mejoras en las medidas de la CFI que dependen del tiempo.

En tercer lugar, una vía de integración prosódica postula que las actividades coordinadas de tono y ritmo desplazan el peso hacia el uso integrador de f_0 , duración e intensidad, mejorando la solidez de la segmentación y la manipulación en las tareas de CFI; por lo tanto, las ganancias combinadas en MPAAM-T y MPAAM-R deberían explicar más varianza en los resultados compuestos de conciencia fonológica que cualquiera de ellas por separado, especialmente en tareas que requieren la integración de señales.

Las hipótesis de mediación pre-establecidas son: MSIP \rightarrow Δ MPAAM T/ Δ TOA \rightarrow Δ PA; MSIP \rightarrow Δ MPAAM-R \rightarrow Δ CFI; y MSIP \rightarrow [Δ MPAAM-T + Δ MPAAM-R] \rightarrow Δ CFI (vía integradora). Utilizaremos modelos de mediación multinivel para comprobar si las mejoras en la sensibilidad tonal y rítmica inducidas por la música median las mejoras en la conciencia fonológica (total y subdominios: rima, segmentación silábica, combinación;

opcionalmente tareas a nivel de fonemas), y examinaremos la especificidad de las señales mapeando las ganancias de tono a sub tareas dependientes del tono y las ganancias de ritmo a sub tareas dependientes del tiempo, incluyendo un término de interacción ($\Delta\text{MPAAM T} \times \Delta\text{MPAAM R}$) para sondear la vía de integración.

7. Contexto cultural y educativo: Hong Kong

En Hong Kong, muchos niños y niñas crecen hablando cantonés, una lengua tonal, pero comienzan a aprender inglés en la escuela infantil. Allí participan en actividades musicales, teatrales, de danza y artísticas (Consejo de Desarrollo Curricular, 2017). Al igual que muchos currículos de educación infantil en todo el mundo, el currículo de Hong Kong integra las áreas de aprendizaje mediante la integración curricular (Vlah et al., 2019).

Los docentes de educación infantil reciben una formación inicial de carácter interdisciplinar y generalista en muchas áreas, como la música, pero a menudo carecen de conocimientos especializados en ellas (Kong, 2025a, 2025b; Kong y Xiong, 2025). Algunos cursos mezclan la música con otras artes (por ejemplo, artes visuales, danza, teatro) o la incluyen en cursos de artes más amplios (Lau y Grieshaber, 2018), lo que da lugar a una formación musical mínima (Carroll y Harris, 2023). Por lo tanto, muchos docentes de infantil enseñan mediante la repetición, con instrucción centrada en el docente (Yeung y Bautista, 2025) y con pocas actividades que fomenten la creatividad de sus alumnos (Cheung, 2017).

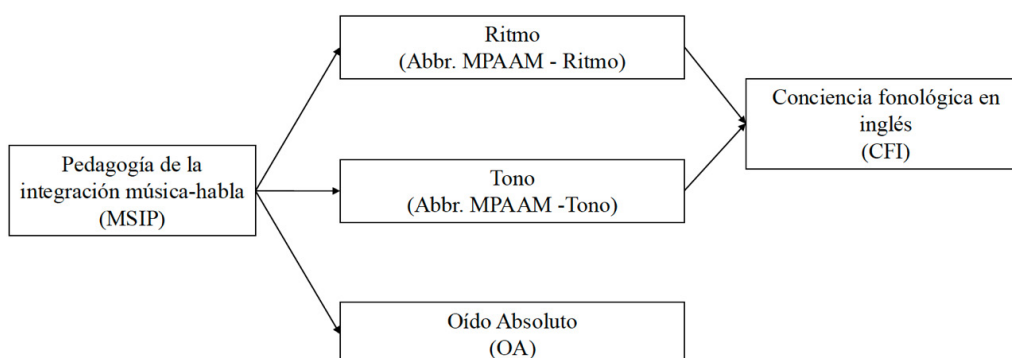
8. Limitaciones de las intervenciones musicales anteriores y fundamentos del diseño del programa MSIP

A pesar de la estrecha relación entre la música y el habla, los estudios de intervención sobre su transferencia han mostrado resultados dispares, en parte porque tanto la formación musical como los resultados varían mucho (véase la revisión de 46 estudios realizada por Dumont et al., 2017) y, rara vez, las intervenciones se han diseñado para enseñar música mediante métodos relacionados con el lenguaje. En la revisión de 46 estudios, Dumont et al. (2017) destacaron una heterogeneidad sustancial, y muchos estudios utilizan actividades musicales amplias y genéricas (escucha, canto, interpretación instrumental, movimiento, improvisación/composición, Orff/Kodály) en lugar de intervenciones que manipulan explícitamente las señales acústico-fonológicas relevantes para el habla. Un metaanálisis de estudios de entrenamiento controlados realizado por Gordon et al. (2015) encontró un beneficio agregado pequeño pero significativo del entrenamiento musical en el oído absoluto ($d \approx 0,20$), con ganancias en la rima que aumentaban con una mayor duración del entrenamiento y un umbral estimado de aproximadamente 40 horas para obtener mejoras fiables, pero sin un efecto global significativo en la fluidez lectora. Sus efectos sobre el oído absoluto y sus efectos sobre las habilidades auditivas y fonológicas fueron mixtos.

En consonancia con estos resultados heterogéneos, un nuevo análisis de los datos metaanalíticos mostró efectos de transferencia lejana pequeños pero fiables de la formación musical cuando se emparejaron adecuadamente los diseños de transferencia cercana/lejana y de control ($g \approx 0,20-0,24$), lo que sugiere que los resultados mixtos reflejan en parte desequilibrios metodológicos (Bigand y Tillmann, 2022). Kragness et al. (2021) estudiaron a niños y niñas de entre 5 y 10 años que habían recibido clases de música durante cinco años, pero no especificaron el tipo de formación, lo que no afectó a la capacidad musical (Kragness et al., 2021). Moreno et al. (2009) demostraron que los niños y niñas que recibían la intervención de formación musical, basada en una combinación de las metodologías Kodály, Orff y Wuytack, distinguían mejor los tonos que otros participantes, pero no evaluaron su capacidad musical, lo que podría afectar a la conciencia fonológica (Choi, 2022). Además, la formación en piano mejoró de forma única las respuestas corticales a los cambios de tono tanto en la música como en el habla (Nan et al., 2018).

Este informe registrado crea y prueba el programa MSIP, que aprovecha sus puntos en común para mejorar la sensibilidad tonal-rítmica, la capacidad del oído absoluto y la conciencia fonológica. Concretamente, el ritmo y el acento comparten señales acústicas similares, y el tono y el timbre comparten señales comunes, por lo que nuestra hipótesis es que la sensibilidad rítmica y tonal en la música (evaluada mediante MPAAM-T/R y el test de oído absoluto) favorece la conciencia fonológica (evaluada mediante CFI). Este informe describirá cómo evaluamos el efecto del programa MSIP sobre la sensibilidad acústica en el tono y el ritmo de la música, y sobre la conciencia fonológica (véase la fig. 1).

(fig.1) Marco conceptual.



9. Intervención: MSIP

El programa MSIP utiliza los procesos comunes de la música y el habla para enseñar de manera eficaz. Nuestra intervención consistirá en doce sesiones de 30 minutos de MSIP, que se impartirán fuera del horario escolar. Para garantizar la coherencia de los contenidos, nuestro estudio cuenta con un tutor. El tutor será un profesor de educación infantil titulado en Hong Kong con un certificado de piano de grado seis de la ABRSM. Una vez que el tutor haya recibido la formación MSIP de nuestro equipo de investigación, impartirá la formación musical basándose en los planes de estudio proporcionados. En las siguientes secciones se explican la teoría y los métodos de enseñanza.

10. Marco pedagógico

El programa MSIP utiliza tres actividades de aprendizaje paralelas: (1) escucha, (2) entrenamiento tonal-rítmico (sílabas y notas) y (3) imitación y repetición. Las actividades de entrenamiento rítmico son (1) actividad eurítmica, (2) percusión corporal y tocar instrumentos de percusión, y (3) tocar percusión como acompañamiento *ostinato* y actividades de música en conjunto. Las actividades de entrenamiento tonal son (1) moverse con el tono del contorno melódico, (2) cantar la melodía en solfeo, (3) reproducir la melodía o las notas en un órgano electrónico y (4) escuchar la melodía cantada en sílabas e identificar su solfeo. Durante estas actividades, los niños participantes aprenderán mediante la imitación y la repetición. Los materiales musicales se basaron en la escala diatónica de teclas blancas (Do-Re-Mi-Fa-Sol-La-Si) en temperamento igual de doce tonos, con el La4 afinado a 440 Hz. Comprendían rimas infantiles occidentales y varias melodías cortas originales compuestas por el equipo de investigación.

Las canciones del programa MSIP asignan señales prosódicas a la estructura musical. Las melodías silábicas en solfeo enfatizan la altura y el contorno del tono (f_0), mientras que el movimiento coordinado y la dinámica marcan los acentos métricos (duración/intensidad). Las breves variaciones melódicas en el compás final entrenan el seguimiento flexible del contorno. Nuestro objetivo es mejorar la sensibilidad generalizada de los niños y las niñas a las señales de acento y tono, no la memorización. Los materiales del aula excluyen los ejemplos musicales y las palabras de las pruebas MPAAM y del oído absoluto para reducir las confusiones en la evaluación.

Para vincular el ritmo del habla con el compás musical, cada sesión incluye entre uno y dos minutos de cánticos recitados sincronizados con percusión corporal (por ejemplo, palmada-palmada-palmada-descanso a 80-100 pulsos por minuto). Los cantos ejemplifican los pies trocaicos (fuerte-débil) y yámbicos (débil-fuerte) utilizando sílabas sin sentido («TA-ta», «ta-TA»). Los gestos más fuertes o más largos refuerzan los acentos métricos. Los formatos de llamada y respuesta (el tutor dirige, los niños y las niñas repiten) fomentan la predicción temporal y la integración de señales sin necesidad de conocer las palabras.

10.1. Escuchar como actividad formativa fundamental

El aprendizaje tanto de la música como del lenguaje requiere una escucha atenta, y el programa MSIP tiene como objetivo reforzar esta habilidad mediante actividades de escucha intencionadas (Dunbar-Hall, 1991). Dentro del programa MSIP, la escucha se alinea con el principio de Kodály de la conciencia auditiva activa, que cultiva la atención enfocada en el tono y los detalles rítmicos a través de la escucha activa y repetida, en lugar de la interpretación visual o teórica (Houlahan y Tacka, 2014). A partir del principio de Orff, el programa MSIP incorpora la escucha como parte de la participación experiencial: los niños y las niñas escuchan los sonidos mientras se mueven, imitan y exploran ideas musicales a través del juego (Orff et al., 1980). En conjunto, estos enfoques guían a los alumnos y las alumnas para que conecten la percepción auditiva con la respuesta corporal y expresiva.

El programa MSIP utiliza además tareas de música y movimiento para ayudar a los niños y niñas a interiorizar el ritmo y el tono. Las acciones coordinadas, como aplaudir, dar pasos o trazar contornos melódicos, ayudan a los niños y las niñas a percibir y producir características rítmicas y entonativas tanto en el canto como en el habla (Lado, 1964, p. 80).

10.2. Entrenamiento tonal-rítmico (sílabas y notas)

En el componente de entrenamiento tonal-rítmico, el programa MSIP destaca los paralelismos perceptivos entre la organización del sonido en la música y en el lenguaje. Una sílaba suele corresponder a una sola nota, aunque una sílaba puede extenderse a lo largo de varias notas en el canto melismático (Lerdahl, 2013). Por lo general, la estructura consonante-vocal de una sílaba se asemeja al ataque y al tono sostenido de una nota. Las sílabas se combinan para formar palabras y frases, al igual que las notas se combinan para formar motivos y frases. Mientras que Lerdahl (2013) sitúa estas correspondencias dentro de su modelo generativo de sintaxis musical, aquí nos centramos específicamente en cómo estos paralelismos intermodales pueden reforzar la percepción infantil del ritmo, el tono y la prosodia dentro del marco del programa MSIP.

10.3. Imitación y repetición

La imitación y la repetición son mecanismos fundamentales tanto en el aprendizaje de la música como en la adquisición del lenguaje, especialmente en la primera infancia. Según Särkämö et al. (2013), los niños y niñas se sienten atraídos de forma natural por la música y comienzan a imitar los sonidos y gestos musicales desde una edad muy temprana. A partir de los seis meses, los bebés comienzan a balbucear rítmicamente

y a moverse en sincronía con los ritmos musicales, lo que demuestra lo arraigada que está la imitación en la participación musical.

Estos comportamientos tempranos no son meramente espontáneos, sino que cumplen funciones fundamentales para el desarrollo. La música proporciona una plataforma multisensorial en la que niños y niñas pueden reproducir el tono, el ritmo y los contornos melódicos, a menudo mediante el canto, las palmas o el movimiento. A través de la repetición, estos patrones auditivo-motores se interiorizan, lo que favorece el desarrollo de la memoria auditiva, la atención y la comunicación expresiva (Särkämö et al., 2013).

Esta opinión concuerda con los marcos teóricos OPERA y PATH. La hipótesis OPERA (Patel, 2011) postula que las actividades musicales, especialmente aquellas que implican imitación y repetición, pueden impulsar la plasticidad adaptativa en las redes cerebrales compartidas con el lenguaje, particularmente cuando son emocionalmente atractivas, precisas y repetidas. De manera similar, el modelo PATH (Tierney y Kraus, 2014) sugiere que la práctica basada en el ritmo, reforzada mediante la repetición y la imitación, mejora la precisión temporal en el procesamiento auditivo, lo cual es fundamental para la segmentación del habla y la conciencia fonológica. Estos marcos respaldan la idea de que la participación musical repetitiva fortalece las vías auditivo-motoras compartidas, lo que permite la transferencia de las habilidades de procesamiento musical al procesamiento del habla.

Además, la imitación y la repetición están profundamente entrelazadas con el desarrollo del habla. El lenguaje dirigido a los y las bebés (o lenguaje infantil) incorpora de forma natural una exageración melódica y rítmica, lo que invita al bebé a imitar las características prosódicas que son fundamentales para la posterior conciencia fonológica. A medida que los niños y las niñas participan en actividades musicales repetitivas, como cantar canciones conocidas o repetir patrones rítmicos, no solo refinan sus habilidades musicales, sino que también fortalecen los circuitos neuronales que comparten el procesamiento de la música y el habla.

10.4. Instrumentos musicales

El procesamiento del oído absoluto (OA) del cerebro humano trata las voces de forma diferente a como trata los instrumentos musicales y los tonos puros (Gao y Oxenham, 2022). Concretamente, las valoraciones del tono de las voces tienden a ser menos precisas debido a la interferencia de los mecanismos de procesamiento específicos de la voz, que dan prioridad a las señales relacionadas con el habla sobre la información detallada del tono, un fenómeno conocido como «efecto de desventaja de la voz». Para evitar esta complicación y garantizar que la percepción del tono por parte de los niños y niñas no se vea afectada por el procesamiento del timbre vocal, utilizaremos Yamaha Electone StageA ELS-02c y StageA ELB-01 (afinación: A4 = 440 Hz) para las actividades y materiales de clase. En clase, los alumnos y alumnas tocarán música en un Yamaha Electone StageA ELB 01.

Además, se eligió la cabasa como instrumento de percusión en este estudio porque es fácil de manejar para los niños y niñas de educación infantil y puede producir sonidos cortos y sostenidos («largos») con diferentes técnicas de ejecución (por ejemplo, agitando, girando o golpeando), lo que ofrece texturas sonoras variadas que ayudan a los niños y niñas a sentir y reproducir la duración rítmica.

11. Protocolo del plan de lecciones MSIP: estructura, progresión y duración

Cada sesión de MSIP, de 30 minutos de duración, sigue una secuencia establecida para maximizar la exposición auditiva y las oportunidades de retroalimentación inmediata en grupos pequeños ($n = 5$). Comienzan con movimientos coordinados y solfeo con do fijo (≈ 5 min), seguidos de imitación rítmica utilizando percusión corporal, sílabas rítmicas y cabasa (≈ 5 min). Un bloque de solfeo de «respuesta rápida» (≈ 5 min) precede al canto en solfeo (≈ 5 min) y a la interpretación de instrumentos como teclados o campanas de escritorío (≈ 5 min). Las sesiones terminan con juegos de tono musical y cuentos (≈ 3 min) y una breve reflexión ($\approx 1-2$ min). Esta rutina ayuda a los niños y niñas a saber qué esperar, al tiempo que garantiza un gran número de oportunidades de aprendizaje y práctica breves y repetidas en cada componente.

Medimos la frecuencia mínima de los ejercicios musicales que se reproducen en el programa para documentar la exposición prevista por participante. Cada bloque de «respuesta rápida» de solfeo suele constar de 8 compases que se presentan durante 2-3 repeticiones ($\approx 16-24$ pruebas de eco tonal). En cada sesión se introducirán tres bloques de «respuesta rápida» de solfeo. Los bloques de instrumentos añaden $\approx 8-12$ pruebas de reproducción a medida que los niños y niñas pasan de tocar al aire a tocar el teclado. La imitación rítmica, que incluye percusión corporal, sílabas rítmicas y cabasa, produce $\approx 12-16$ ecos a nivel de compás por sesión. En total, cada participante completa $\approx 56-84$ pruebas tonales y $\approx 12-16$ pruebas rítmicas por sesión, lo que suma más de 672-1008 pruebas tonales y 144-192 pruebas rítmicas a lo largo de 12 sesiones, además del mapeo prosódico integrado en las actividades de canciones y cuentos. Esta práctica de alta densidad basada en la imitación se ajusta a investigaciones previas que muestran mejoras auditivas a corto plazo en niños y niñas de infantil (Moreno et al., 2011). Se pueden solicitar planes de lecciones detallados.

La impartición manual de la formación y el seguimiento estructurado respaldan la fidelidad de la implementación. El tutor completa una lista de verificación por sesión para cada bloque de lecciones con recuentos reales de barras y objetivos de repetición. El 20 % de las sesiones se graban en audio/vídeo para que evaluadores independientes comprueben el cumplimiento de los planes de lecciones, con el objetivo de alcanzar al menos un 85% de cumplimiento. Registraremos la asistencia de los niños y niñas a cada sesión y

analizaremos estos datos para determinar cómo responden los participantes al programa, incluyendo cómo la variación en la asistencia de cada niño y niña se relaciona con los resultados.

12. Diseño del estudio y métodos

12.1. Diseño del ensayo

Este estudio es un ensayo controlado aleatorio prospectivo, de grupos paralelos y dos brazos. Cuenta con una prueba previa, una prueba post y una prueba post diferida, junto con un análisis primario por intención de tratar.

12.2. Tamaño de la muestra

El estudio sobre formación musical de Yashaswini y Maruthy (2020) mostró un tamaño del efecto en la percepción categórica de 0,5, y los estudios sobre estudiantes de infantil en Hong Kong muestran un bajo índice de abandono (a menudo < 5%). Por lo tanto, nuestro estudio, con un tamaño del efecto esperado de 0,5, un desgaste del 10%, una potencia del 80% y $\alpha = 0,05$, requiere 28 participantes (14 participantes por grupo), según el software G*Power. Para tener en cuenta el posible desgaste, se reclutarán 40 participantes en este estudio.

12.3. Participantes

Nuestra muestra no probabilística, voluntaria y por conveniencia estará compuesta por niños y niñas de entre 4 y 5 años que hablan cantonés en Hong Kong. Los reclutaremos mediante folletos en escuelas infantiles y online, como anuncios en Facebook. Los padres y madres interesados/as completarán una breve encuesta de selección sobre la edad de sus hijos e hijas, el idioma que hablan en casa, su formación musical y sus necesidades educativas especiales. Los participantes deben tener entre 4 y 5 años, hablar cantonés como primera lengua, estar matriculados en una escuela infantil de Hong Kong y contar con el consentimiento de sus padres y madres para participar en este estudio y completar todas las evaluaciones. Se excluirá a aquellos que reciban formación musical estructurada o que tengan necesidades educativas especiales (según sus padres y madres). A continuación, los niños y niñas que cumplan los requisitos completarán una evaluación inicial y sus padres o madres completarán una encuesta sobre datos demográficos (educación del padre/madre, ingresos, edad y sexo del niño/a) y el tipo de escuela infantil al que asiste su hijo/a (local sin ánimo de lucro frente a privado independiente). A continuación, asignaremos aleatoriamente a la mitad de los niños y niñas al grupo experimental y a la otra mitad al grupo de control mediante una secuencia generada por ordenador con bloques permutados de tamaño variable, estratificados por edad (4 frente a 5 años) y sexo.

13. Procedimiento

Los 40 participantes realizarán individualmente una prueba previa, una prueba post (inmediatamente después de la intervención) y una prueba post diferida (dos meses después). Cada prueba comprende las medidas primarias abreviadas de audición musical (MPAAM), el test de oído absoluto (TOA) y la prueba de conciencia fonológica en inglés (CFI). Un asistente de investigación con formación en educación infantil administrará cada prueba a cada niño/a.

El entrenamiento auditivo breve y específico ha producido cambios significativos en el comportamiento y las neuronas de los niños y niñas en edad preescolar en lo que respecta al procesamiento auditivo y lingüístico (Moreno et al., 2011). Siguiendo este modelo, grupos de tres a cinco niños en la condición de intervención recibirán doce sesiones de 30 minutos de entrenamiento musical, con un total de seis horas. El formato de grupos pequeños de 12x30 minutos produce varios cientos de ciclos de estímulo-respuesta de alta fidelidad por niño en los ámbitos tonal y rítmico (véase «Protocolo del plan de lecciones del programa MSIP: estructura, progresión y duración»). Para garantizar la coherencia del contenido, un tutor se encargará de toda la formación musical, siguiendo estrictamente nuestros planes de lecciones. Los niños y niñas en la condición de control recibirán su instrucción musical habitual en la escuela infantil. Cuantificaremos la exposición real de cada niño/a mediante el seguimiento de la asistencia.

14. Ocultación de la asignación y enmascaramiento

Ocultaremos al máximo la asignación de los niños y niñas a las condiciones experimentales o de control mediante sobres opacos, sellados y numerados secuencialmente, que solo se abrirán una vez completada la línea de base. Los evaluadores de resultados desconocerán la asignación de los grupos cuando sea posible. Utilizaremos códigos de grupo enmascarados para los análisis primarios.

15. Medidas de resultados: Música

15.1. MPAAM

Evaluamos la sensibilidad tonal y rítmica de los participantes con una prueba objetiva, breve (diez minutos) y adaptada a ellos, la MPAAM (Gordon, 1979). Extraída de la PMMA completa, la MPAAM contiene ejemplos prácticos y 30 frases musicales cortas grabadas en cinta: 15 tonales (MPAAM-T) y 15 rítmicas (MPAAM-R). La subprueba tonal contiene patrones tonales cortos sin variaciones rítmicas. Por el contrario, la subprueba

rítmica contiene patrones rítmicos cortos con todas las notas en el mismo tono. Cada participante recibe una hoja de respuestas con los símbolos sí (1) y no (0) para cada uno de los 30 ítems. Para cada ítem, el niño/a escucha grabaciones de dos patrones tonales o rítmicos. Si suenan igual, el niño/a marca con un círculo el símbolo sí. De lo contrario, marca con un círculo el símbolo no.

15.2. Test de oído absoluto (TOA)

Nuestro estudio investiga la relación entre la sensibilidad al tono musical y la conciencia fonológica en inglés. La inclusión de la conciencia fonológica como variable proporciona un índice de las diferencias individuales en la precisión de la codificación auditiva, lo que puede influir en la forma en que los niños y niñas perciben y procesan la prosodia lingüística. En este contexto, la conciencia fonológica sirve como medida de la agudeza tonal detallada que facilita la sensibilidad a las señales tonales y prosódicas del habla, lo que puede interactuar con la conciencia fonológica.

En lugar de evaluar el oído absoluto, evaluaremos la capacidad de cada participante para identificar tonos similares a los del oído absoluto dentro de una sola octava (reconocer el tono cromático correcto es clave para el oído absoluto) mediante una prueba basada en Oechslin et al. (2010). En consonancia con los materiales didácticos de do fijo, el niño/a escuchará una nota de clarinete (Do4, Re4, Mi4, Fa4, Fa#4, Sol4, La4 o Si4) durante un segundo (afinación: La4 = 440 Hz). A continuación, el niño/a tendrá cuatro segundos para identificar su tono en la escala de solfeo (Do, Re, Mi, Fa, Fa#, Sol, La, Si) mientras escucha ruido marrón. Escuchará una secuencia de 13 notas en un orden establecido, repitiéndose cada nota tres veces. Producimos todas las notas con el Yamaha Electone StageA ELS-02c (afinación: La4 = 440 Hz). La precisión es la proporción de respuestas correctas sobre un total de 13 notas.

16. Medidas de resultado: Habla

16.1. Conciencia fonológica en Inglés (CFI)

Utilizamos tareas de eliminación de sílabas y de fonemas iniciales adaptadas de trabajos anteriores (Choi et al., 2025). La tarea de eliminación de sílabas incluye 6 elementos de prueba: en cada uno de ellos, los niños y niñas escucharán una palabra en inglés (por ejemplo, spider /'spaidə/) y luego la repetirán eliminando una sílaba (por ejemplo, decir /'spaidə/ sin /ə/). La tarea de eliminación de fonemas iniciales consta de 17 ítems de prueba: en cada uno de ellos, los niños y niñas escucharán una palabra (por ejemplo, Mike /maɪk/) y luego la pronunciarán sin un fonema específico (por ejemplo, decir /maɪk/ sin /k/). Ambas tareas comenzarán con tres ensayos de práctica con retroalimentación. Cada respuesta correcta en la prueba obtendrá un punto; las puntuaciones se sumarán y se dividirán por 23 para obtener el porcentaje de precisión. La tarea mostró una alta consistencia interna (α de Cronbach = 0,93) (Choi et al., 2025).

17. Análisis estadístico

Resumiremos las características iniciales por grupo con medias/desviaciones estándar, medianas/intervalos intercuartílicos y proporciones, e informaremos las diferencias medias estandarizadas (SMD; una SMD > 0,20 es notable). Para evaluar con precisión el efecto de esta intervención, abordaremos las siguientes cuestiones con estrategias estadísticas específicas: (a) datos faltantes con imputación múltiple de Markov Chain Monte Carlo (Peugh y Enders, 2004), (b) sesgo de selección con cinco métodos de emparejamiento estadístico (emparejamiento por puntuación de propensión, emparejamiento por distancia de Mahalanobis, emparejamiento exacto aproximado, frontera de Mahalanobis, frontera L1; Stuart, 2010), (c) similitudes frente a diferencias en las respuestas entre ensayos, pares, tipos de ensayos y estudiantes con análisis multinivel (ML) (Hox et al., 2017), (d) resultados múltiples con análisis multinivel de resultados multivariantes (Hox et al., 2017), (e) sesgo de variables omitidas con análisis de diferencias-en-diferencias (Bertrand et al., 2004), (f) efectos de mediación indirectos y multinivel con pruebas M multinivel (MacKinnon et al., 2004) (g) interacciones entre niveles (tarea x estudiante) con parámetros aleatorios en modelos de efectos aleatorios (Hox et al., 2017), (h) falsos positivos de muchas hipótesis con el procedimiento lineal de dos etapas (Benjamini et al., 2006), (i) comparación de tamaños de efecto con pruebas de multiplicador de Lagrange (Bertsekas, 2014), y (j) consistencia de los resultados entre conjuntos de datos (robustez) con modelos multinivel separados de resultado único; análisis de subconjuntos de datos; y análisis de datos originales (no estimados) (Kennedy, 2008; para más detalles, véase Chiu y Lehmann-Willenbrock, 2016).

17.1. Modelo explicativo

Modelaremos los resultados de los participantes con un análisis multivariante de resultados, de diferencias en diferencias multinivel, comenzando con un modelo de componentes de varianza para comprobar si hay diferencias significativas en cada nivel: pregunta del examen y participante (Hox et al., 2017).

$$\text{Test}_{yijk} = \hat{a}_y + e_{yijk} + f_{yijk} + g_{yijk} + h_{yijk} + \hat{a}_s \text{Post}_y + \hat{a}_t \text{Grupo}_y + \hat{a}_u \text{Post*Grupo}_y + \hat{a}_v \text{Post_Demorado}_y + \hat{a}_w \text{Post Demorado*Grupo}_y \quad (1)$$

En el vector Test_{yij} , el resultado y (pregunta de la prueba MPAAM, pregunta TOA, pregunta CFI) de la respuesta a la prueba i del par j en el tipo de prueba k por parte del estudiante l tenía una intersección media general \hat{a}_y con componentes inexplicables (residuos) a nivel de prueba, par, tipo de prueba y estudiante (e_{yijk}, f_{yijk}). A continuación, introduciremos los vectores **Post** (prueba posterior frente a prueba previa), **Post_Demorado**

(prueba posterior retrasada frente a prueba previa), **Grupo** (condición experimental frente a control) y sus interacciones **Post*Grupo** y **Post_Demorado*Group**, que comprueban si hay diferencias significativas en el aprendizaje entre los grupos.

A continuación, comprobaremos en qué medida los datos demográficos explican o median el aprendizaje entre los distintos grupos mediante un modelo de ecuaciones estructurales multinivel.

$$\begin{aligned} \text{Test}_{yijk} = & \hat{a}_y + e_{yijk} + f_{yijk} + g_{yijk} + h_{yijk} + \hat{a}_s \text{Post}_y + \hat{a}_t \text{Grupo}_y + \hat{a}_u \text{Post*Grupo}_y \\ & + \hat{a}_v \text{Post_Demorado}_y + \hat{a}_w \text{Post_Demorado*Grupo}_y \\ & + \hat{a}_{yx} \text{Demográficos}_{yijk} + \hat{a}_{yzijk} \text{Interacciones}_{yijk} \quad (2) \end{aligned}$$

Por último, comprobaremos si existen interacciones entre las variables explicativas significativas.

18. Conclusiones del estudio piloto: adaptación de la prueba PMMA

En nuestro estudio piloto de mayo de 2024, utilizamos el PMMA completo (Gordon, 1979) y descubrimos que los niños y niñas de entre 4 y 5 años tardaban demasiado en completarlo: más de 40 minutos. Para reducir su duración, aplicamos un análisis de fiabilidad con el fin de reducir el número de ítems que miden el tono y el ritmo de 40 a 15.

Las consistencias internas eran bajas para los 40 ítems originales de tono (α de Cronbach = 0,58) y los 40 ítems de ritmo (α = 0,68). Por lo tanto, eliminamos los ítems con correlaciones ítem-total inferiores a 0,3. Los ítems restantes tenían una alta consistencia interna (15 ítems de tono: α = 0,91; 15 ítems de ritmo: α = 0,90). Los niños de jardín de infancia pueden completar estos 30 ítems en 10 minutos sin aburrirse ni cansarse.

Además, la hoja de respuestas original, con dos caras idénticas y dos diferentes para cada pregunta, confundía a algunos niños y niñas. Por lo tanto, la sustituimos por un formato simplificado con los símbolos sí (✓) y no (✗). Los niños y niñas de infantil comprendieron fácilmente este nuevo formato.

19. Importancia del estudio

Comprobaremos si el programa MSIP aprovecha las conexiones entre la música y las habilidades lingüísticas para ayudar a los niños y niñas de infantil a adquirir dichas habilidades. Nuestros hallazgos servirán de base para intervenciones destinadas a mejorar las habilidades musicales de sensibilidad tonal-rítmica y la capacidad del oído absoluto (transferencia cercana) y conciencia fonológica (transferencia lejana). Además, los resultados pueden proporcionarnos más información sobre los mecanismos que subyacen a las similitudes en la percepción o el aprendizaje de la música y el habla. Estos resultados también pueden servir de base para la terapia del habla y el lenguaje, especialmente para las intervenciones dirigidas a personas con trastornos del habla o déficits de atención.

Además, el programa MSIP es sencillo y económico, ya que solo utiliza campanas de escritorio y cabañas. Como los docentes solo necesitan conocimientos musicales básicos (sin necesidad de una formación musical exhaustiva) para utilizar el programa MSIP, pueden aplicarlo en clases de infantil. Al ofrecer un marco que combina actividades musicales y de expresión oral en el plan de estudios actual, nuestro estudio contribuirá al desarrollo de la sensibilidad acústica de los niños y niñas en los centros de educación infantil.

20. Limitaciones

Este estudio tiene tres limitaciones principales: los participantes, el diseño del estudio y el hecho de que se haya realizado en un solo lugar. En primer lugar, nuestro estudio solo incluye a niños y niñas pequeños que hablan cantonés (de 4 a 5 años). Dichos participantes tienen una gran plasticidad auditiva que les ayuda a aprender el tono y el ritmo (Saffran et al., 1996). Además, hablar una lengua tonal puede moldear su procesamiento tonal básico y la ponderación de las señales, lo que puede cambiar la forma en que aprenden los patrones de acento del inglés. Por lo tanto, es posible que nuestros hallazgos no se puedan generalizar a participantes mayores o a aquellos que solo hablan lenguas no tonales.

En segundo lugar, nuestro diseño multicomponente y de corta duración (12 sesiones) integra el canto tonal con eco, la imitación rítmica con percusión corporal y cabaña, la breve integración del ritmo del habla con cantos y la reproducción de instrumentos del programa MSIP. Sin aislar la contribución única de cada actividad del programa MSIP, no podemos determinar cuál o cuáles impulsan la mejora de cada habilidad musical o lingüística. Los futuros diseños de desmantelamiento o factoriales pueden identificar los ingredientes activos del programa MSIP y sus interacciones.

En tercer lugar, solo probamos el MSIP en un centro. A pesar de nuestras comprobaciones manuales y de fidelidad, un tutor que utiliza el MSIP para enseñar a grupos de niños en un centro no puede dar cuenta de las diferencias entre aulas, escuelas o culturas.

Consideraciones éticas

La universidad del primer autor aprobó la ética de nuestro estudio. Posteriormente, solicitaremos el consentimiento de los niños/niñas y padres/madres participantes, des-identificaremos los datos, los reportaremos de forma agregada y los almacenaremos separados de nuestros resultados analíticos y del manuscrito.

Financiación

Este estudio fue financiado por el proyecto ID: DRG2022-23/004. Departmental Research Grant, Department of Early Childhood Education, The Education University of Hong Kong.

21. Referencias

- Anthony, J. L., y Lonigan, C. J. (2004). The nature of phonological awareness: Converging evidence from four studies of preschool and early primary school children. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 43–55.
- Baharloo, S., Johnston, P. A., Service, S. K., Gitschier, J., y Freimer, N. B. (1998). Absolute pitch: An approach for identification of genetic and nongenetic components. *American Journal of Human Genetics*, 62(2), 224–231. <https://doi.org/10.1086/301704>
- Benjamini, Y., Krieger, A. M., y Yekutieli, D. (2006). Adaptive linear step-up procedures that control the false discovery rate. *Biometrika*, 93(3), 491–507.
- Bertrand, M., Duflo, E., y Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *Quarterly Journal of Economics*, 119(1), 249–275.
- Bertsekas, D. P. (2014). *Constrained optimisation and Lagrange multiplier methods*. Academic Press.
- Bidelman, G. M., Hutka, S., y Moreno, S. (2013). Tone language speakers and musicians share enhanced perceptual and cognitive abilities for musical pitch: Evidence for bidirectionality between the domains of language and music. *PLoS one*, 8(4), Article e60676. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060676>
- Bigand, E., y Tillmann, B. (2022). Near and far transfer: Is music special? *Memory & Cognition*, 50(2), 339–347. <https://doi.org/10.3758/s13421-021-01226-6>
- Carroll, C., y Harris, J. (2023). ‘Because I’m not musical’: A critical case study of music education training for pre-service generalist primary teachers in Australia. *British Journal of Music Education*, 40(2), 271–286. <https://doi.org/10.1017/S0265051722000274>
- Chen, A., Liu, L., y Kager, R. (2016). Cross-domain correlation in pitch perception, the influence of native language. *Language, Cognition and Neuroscience*, 31(6), 751–760. <https://doi.org/10.1080/23273798.2016.1156715>
- Cheung, R. H. P. (2017). Teacher-directed versus child-centered: The challenge of promoting creativity in Chinese preschool classrooms. *Pedagogy, Culture & Society*, 25(1), 73–86. <https://doi.org/10.1080/14681366.2016.1217253>
- Chiu, M. M., y Lehmann-Willenbrock, N. (2016). Statistical discourse analysis: Modeling sequences of individual behaviors during group interactions across time. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 20(3), 242–258. <https://doi.org/10.1037/gdn0000048>
- Choi, W. (2022). What is “Music” in music-to-language transfer? Musical ability but not musicianship supports Cantonese listeners’ English stress perception. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 65(11), 1–13. https://doi.org/10.1044/2022_JSLHR-22-00175
- Choi, W., y Chan, L. Y. (2025). The comparative effects of Cantonese and Mandarin tone language backgrounds on musical pitch perception. *Scientific Reports*, 15, Article 31558. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-17171-2>
- Choi, W., To, C. Y., y Cheng, R. (2023). The choice of musical instrument matters: Effect of pitched but not unpitched musicianship on tone identification and word learning. *Applied Psycholinguistics*, 44(5), 844–857. <https://doi.org/10.1017/S0142716423000358>
- Choi, W., Lai, V. K. W., Kong, S.-H., y Bautista, A. (2025). Examining the cognitive and perceptual perspectives of music-to-language transfer: A study of Cantonese–English bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 249, Article 106069. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.106069>
- Creel, S. C., Obiri-Yeboah, M., y Rose, S. (2023). Language-to-music transfer effects depend on the tone language: Akan vs. East Asian tone languages. *Memory & Cognition*, 51, 1624–1639. <https://doi.org/10.3758/s13421-023-01416-4>
- Curriculum Development Council. (2017). *Kindergarten education curriculum guide*. Education Bureau.
- Deutsch, D., y Henthorn, T. (2004). Absolute pitch, speech, and tone language: Some experiments and a proposed framework. *Music Perception*, 21(3), 339–356. <https://doi.org/10.1525/mp.2004.21.3.339>
- Deutsch, D., Henthorn, T., Marvin, E., y Xu, H. (2006). Absolute pitch among American and Chinese conservatory students: Prevalence differences, and evidence for a speech-related critical period. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 119(2), 719–722. <https://doi.org/10.1121/1.2151799>
- Dumont, E., Syurina, E. V., Feron, F. J., y van Hooren, S. (2017). Music interventions and child development: A critical review and further directions. *Frontiers in Psychology*, 8, 1694.
- Dunbar-Hall, P. (1991). Music and language: commonalities in Semiotics, syllabus, and classroom teaching. *British Journal of Music Education*, 8(1), 65–72. <https://doi.org/10.1017/S026505170000807X>
- Elmer, S., Hänggi, J., Meyer, M., y Jäncke, L. (2013). Increased cortical surface area of the left planum temporale in musicians facilitates the categorization of phonetic and temporal speech sounds. *Cortex*, 49(10), 2812–2821. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2013.03.007>
- Failoni, J. W. (1993). Music as a means to enhance cultural awareness and literacy in the foreign language classroom. *Mid-Atlantic Journal of Foreign Language Pedagogy*, 1, 97–108.
- Gao, Z., y Oxenham, A. J. (2022). Voice disadvantage effects in absolute and relative pitch judgments. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 151(4), 2414–2428. <https://doi.org/10.1121/10.0010123>
- Gordon, E. E. (1979). *Primary measures of music audiation*. GIA.

- Gordon, R. L., Fehd, H. M., y McCandliss, B. D. (2015). Does music training enhance literacy skills? A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 6, 01777. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01777>
- Goswami, U., y Bryant, P. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Lawrence Erlbaum.
- Green, L. (2008). *Music, informal learning and the school: A new classroom pedagogy*. Ashgate.
- Heller, J., y Campbell, W. C. (1976). Models for language and intellect in music research. *Music Education for Tomorrow's Society*, 40–49.
- Heller, J., y Campbell, W. C. (1977). The relationship between the interpretive element in music and the acoustic microstructure. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 50, 29–33. <http://www.jstor.org/stable/40317442>
- Houlahan, M., y Tacka, P. (2014). *Kodály in the kindergarten classroom: Developing the creative brain in the 21st century*. Oxford University Press.
- Hox, J. J., Moerbeek, M., y Van de Schoot, R. (2017). *Multilevel analysis*. Routledge.
- Hutka, S. A., y Alain, C. (2015). The effects of absolute pitch and tone language on pitch processing and encoding in musicians. *Music Perception*, 32(4), 344–354. <https://doi.org/10.1525/mp.2015.32.4.344>
- Kendall, J. (1986). Suzuki's Mother Tongue Method. *Music Educators Journal*, 72(6), 47–50. <https://doi.org/10.2307/3401277>
- Kennedy, P. (2008). *Guide to econometrics*. Wiley-Blackwell.
- Kong, S. H. (2025a). Music education training for kindergarten teachers: a workshop integrating Shulman's pedagogical content knowledge and pedagogical reasoning and action model. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 46(1), 85–102. <https://doi.org/10.1080/10901027.2024.2410399>
- Kong, S.-H. (2025b). Confidence in music teaching: The impact of instrumental training, teaching experience, and pedagogical skills on early childhood educators. *International Journal of Early Childhood*. <https://doi.org/10.1007/s13158-025-00447-z>
- Kong, S.-H., y Xiong, X. (2025). Pre-Service Kindergarten Teachers' Confidence and Beliefs in Music Education: A Study in the Chinese Context. *Education Sciences*, 15(6), 772. <https://doi.org/10.3390/educsci15060772>
- Kragness, H. E., Swaminathan, S., Cirelli, L. K., y Schellenberg, E. G. (2021). Individual differences in musical ability are stable over time in childhood. *Developmental Science*, 24(4), e13081. <https://doi.org/10.1111/desc.13081>
- Kraus, N., y Chandrasekaran, B. (2010). Music training for the development of auditory skills. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(8), 599–605. <https://doi.org/10.1038/nrn2882>
- Krumhansl, C. L., y Cuddy, L. L. (2010). A theory of tonal hierarchies in music. In M. R. Jones, R. R. Fay, y A. N. Popper (Eds.), *Music perception* (pp. 51–87). Springer.
- Lado, R. (1964). *Language teaching: A scientific approach*. McGraw-Hill.
- Lau, W. C. M., y Grieshaber, S. (2018). School-based integrated curriculum: An integrated music approach in one Hong Kong kindergarten. *British Journal of Music Education*, 35(2), 133–152. <https://doi.org/10.1017/S0265051717000250>
- Lenhoff, H. M., Perales, O., y Hickok, G. (2001). Absolute pitch in Williams Syndrome. *Music Perception*, 18(4), 491–503. <https://doi.org/10.1525/mp.2001.18.4.491>
- Lerdahl, F. (2013). Musical syntax and its relation to linguistic syntax. In M. A. Arbib (Ed.), *Language, music, and the brain*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9548.003.0016>
- Levitin, D. J., y Rogers, S. E. (2005). Absolute pitch: Perception, coding, and controversies. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(1), 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.11.007>
- Lin, C. Y., y Wang, H. C. (2011). Automatic estimation of voice onset time for word-initial stops by applying random forest to onset detection. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 130(1), 514–525. <https://doi.org/10.1121/1.3592233>
- Loui, P. (2018). Absolute pitch. In S. Hallam, I. Cross, y M. Thaut (Eds.), *The Oxford handbook of music psychology* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Loui, P., Li, H. C., Hohmann, A., y Schlaug, G. (2011). Enhanced connectivity in absolute pitch musicians: A model of hyperconnectivity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 23(4), 1015–1026. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.2150>
- Lundsteen, S. W. (1971). *Listening: Its impact on reading and the other language arts*. National Council of Teachers.
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., y Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, 39(1), 99–128. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3901_4
- McBride-Chang, C. (1995). What is phonological awareness? *Journal of Educational Psychology*, 87(2), 179–192. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.2.179>
- Mohajer, K., y Hu, Z.-M. (2003). Robust speech recognition using time boundary detection. In *Multisensor, multisource information fusion: Architectures, algorithms, and applications 2003* (Vol. 5099, pp. 335–343). Society of Photo-optical Instrumentation Engineers (SPIE). <https://doi.org/10.1117/12.488199>
- Moreno, S., Bialystok, E., Barac, R., Schellenberg, E. G., Cepeda, N. J., y Chau, T. (2011). Short-term music training enhances verbal intelligence and executive function. *Psychological Science*, 22(11), 1425–1433. <https://doi.org/10.1177/0956797611416999>
- Moreno, S., Lee, Y., Janus, M., y Bialystok, E. (2015). Short-term second language and music training induces lasting functional brain changes in early childhood. *Child Development*, 86(2), 394–406. <https://doi.org/10.1111/cdev.12297>

- Moreno, S., Marques, C., Santos, A., Santos, M., Castro, S. L., y Besson, M. (2009). Musical training influences linguistic abilities in 8-year-old children: More evidence for brain plasticity. *Cerebral Cortex*, 19(3), 712–723. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn120>
- Morgan, J. L., y Saffran, J. R. (1995). Emerging integration of sequential and suprasegmental information in preverbal speech segmentation. *Child Development*, 66(4), 911–936. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1995.tb00913.x>
- Nan, Y., Liu, L., Geiser, E., Shu, H., Gong, C. C., Dong, Q., Gabrieli, J. D. E., y Desimone, R. (2018). Piano training enhances the neural processing of pitch and improves speech perception in Mandarin-speaking children. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(28), E6630–E6639. <https://doi.org/10.1073/pnas.1808412115>
- Oechslin, M. S., Meyer, M., y Jäncke, L. (2010). Absolute pitch—Functional evidence of speech-relevant auditory acuity. *Cerebral Cortex*, 20(2), 447–455. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhp113>
- Orff, C., Keetman, G., y Regner, H. (1980). *Music for children*. Schott Music Corp.
- Patel, A. D. (2008). *Music, language, and the brain*. Oxford University Press.
- Patel, A. D. (2011). Why would musical training benefit the neural encoding of speech? The OPERA hypothesis. *Frontiers in Psychology*, 2, Article 142. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00142>
- Patel, A. D., Iversen, J. R., y Rosenberg, J. C. (2006). Comparing the rhythm and melody of speech and music: The case of British English and French. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 119(5), 3034–3047. <https://doi.org/10.1121/1.2179657>
- Patscheke, H., Degé, F., y Schwarzer, G. (2018). The effects of training in rhythm and pitch on phonological awareness in four- to six-year-old children. *Psychology of Music*, 47(3), 376–391. <https://doi.org/10.1177/0305735618756763>
- Peugh, J. L., y Enders, C. K. (2004). Missing data in educational research. *Review of Educational Research*, 74(4), 525–556. <https://www.jstor.org/stable/3515980>
- Pino, M. C., Giancola, M., y D'Amico, S. (2023). The association between music and language in children: A state-of-the-art review. *Children (Basel)*, 10(5), 801. <https://doi.org/10.3390/children10050801>
- Rivers, W. M. (1981). *Teaching foreign-language skills* (2nd ed.). University of Chicago Press.
- Saffran, J. R., Aslin, R. N., y Newport, E. L. (1996). Statistical learning by 8-month-old infants. *Science*, 274(5294), 1926–1928. <https://doi.org/10.1126/science.274.5294.1926>
- Särkämö, T., Tervaniemi, M., y Huotilainen, M. (2013). Music perception and cognition: development, neural basis, and rehabilitative use of music. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 4(4), 441–451.
- Stolarski, Ł. (2015). Pitch patterns in vocal expression of “happiness” and “sadness” in the reading aloud of prose on the basis of selected audiobooks. *Research in Language*, 13(2), 140–161. <https://doi.org/10.1515/rela-2015-0016>
- Stuart, E. A. (2010). Matching methods for causal inference: A review and a look forward. *Statistical Science*, 25, 1–21.
- Syed, M., Frank, M. C., y Roisman, G. I. (2023). Registered Reports in Child Development: Introduction to the Special Section. *Child Development*, 94(5), 1093–1101. <https://doi.org/10.1111/cdev.14003>
- Tierney, A., y Kraus, N. (2014). Auditory-motor entrainment and phonological skills: Precise auditory timing hypothesis (PATH). *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 949. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00949>
- Tillmann, B. (2014). Pitch processing in music and speech. *Acoustics Australia*, 42(2), 124–130.
- Vlah, N., Jančec, L., y Sabolić, M. (2019). Kindergarten teachers as models and facilitators of socialisation in the kindergarten. *Metodički Obzori*, 13(2018)1(25), 27–56. <https://doi.org/10.32728/mo.13.1.2018.02>
- Wong, P., Skoe, E., Russo, N., y Kraus, N. (2007). Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns. *Nature Neuroscience*, 10(4), 420–422.
- Wong, P. C. M., Ciocca, V., Chan, A. H. D., Ha, L. Y. Y., Tan, L.-H., y Peretz, I. (2012). Effects of culture on musical pitch perception. *PLoS one*, 7(4), Article e33424. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0033424>
- Yashaswini, L., y Maruthy, S. (2020). Effect of music training on categorical perception of speech and music. *Journal of Audiology & Otology*, 24(3), 140–148. <https://doi.org/10.7874/JAO.2019.00500>
- Yeung, J., y Bautista, A. (2025). Arts education in Hong Kong kindergartens: Provision of activities and impact of teachers' demographics. *Arts Education Policy Review*, 126(2), 114–130. <https://doi.org/10.1080/10632913.2024.2336514>
- Zhang, L., Xie, S., Li, Y., Shu, H., y Zhang, Y. (2020). Perception of musical melody and rhythm as influenced by native language experience. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 147(5), EL385–EL390. <https://doi.org/10.1121/10.0001179>
- Zuk, J., Ozernov-Palchik, O., Kim, H., Lakshminarayanan, K., Gabrieli, J. D., Tallal, P., y Gaab, N. (2013). Enhanced syllable discrimination thresholds in musicians. *PLoS One*, 8(12), e80546. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0080546>

Siu-Hang Kong. Profesor Asistente de Educación Musical en *The Education University of Hong Kong*. Sus líneas de investigación incluyen la educación musical en la primera infancia, la formación del profesorado, la sociología y la psicología de la educación musical, así como la educación comparada. Es autor de dos monográficos, titulados *Cultural Capital and Parental Involvement: A Comparison of Students' Music Participation between Beijing and Hong Kong* y *Soundscapes of Education: Nurturing Creativity through Music and the Arts*, y ha publicado en diversas revistas académicas de prestigio. Basándose en su experiencia práctica

en educación musical, su investigación busca avanzar tanto en la comprensión teórica como en la práctica profesional en este campo.

Ming Ming Chiu. Catedrático Distinguido de Análisis y Diversidad en *The Education University of Hong Kong*. Asesora a los Ministerios de Educación de China y Catar. Es autor de la Teoría de la Escritura Engañosa, del análisis estadístico del discurso (entre las 50 mejores ideas en ciencia del aprendizaje de la Sociedad Internacional de Ciencias del Aprendizaje), del análisis de difusión multinivel, de la estadística de inteligencia artificial y de la detección online de depredadores sexuales. Sus 107 proyectos financiados (23 millones de dólares estadounidenses) han dado lugar a 325 publicaciones (232 artículos en revistas científicas; más de 20.000 citas; número 8 en educación en China), 22 conferencias plenarias, 5 programas de televisión, 17 programas de radio y 204 artículos periodísticos en 22 países. Crea análisis estadísticos automáticos para *Big Data*.

William Choi. Profesor Asistente de Patología del Habla y el Lenguaje en *University of Hong Kong*, donde también tiene el cargo de Director del Laboratorio de Percepción del Habla y la Música y Co-director del Centro para el Avance en Educación Inclusiva y Especial. Además, es miembro de la Sociedad Psicofónica. Sus áreas de interés en investigación incluyen la cognición musical, la percepción del habla y la lectura.

Alfredo Bautista. Catedrático y Sub-Director del Departamento de Educación Infantil (ECE) en *The Education University of Hong Kong*. Ha realizado investigaciones educativas en países de todo el mundo (España, Argentina, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, Singapur, Hong Kong/China). Actualmente, dirige varios proyectos de investigación y desarrollo centrados en el currículo de educación infantil, pedagogía, formación docente y desarrollo profesional. Gran parte de su investigación previa se ha centrado en la educación musical y artística, creatividad, y el juego. Editor General del *Journal for the Study of Education and Development* (Infancia y Aprendizaje). También colabora como Editor Asociado y Miembro del Consejo Editorial de otras revistas internacionales.