



Original

Las características centrales, las relaciones internas y las diferencias de sexo en el compromiso académico musical: un análisis de redes

Lu Song^a, Xiantong Yang^{b,*} e Yuehan Zhao^c^a Faculty of Education, Languages, Psychology and Music, SEGI University, 47810, Jalan Teknologi, Kota Damansara, Malasia^b Faculty of Psychology, Beijing Normal University, 100875, Beijing, China^c Faculty of Education, University of Cambridge, CB2 1AG, Cambridge, Reino Unido

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de marzo de 2023

Aceptado el 13 de junio de 2023

On-line el 31 de julio de 2023

Palabras clave:

Compromiso académico musical

Diferencias de género

Análisis de redes

R E S U M E N

Los resultados de la investigación existente sobre las diferencias de género en el compromiso académico son confusos. A esto se suma la falta de investigación que se centre en las diferencias de género en el compromiso académico musical, lo que conlleva a una falta de evidencia sólida para el profesorado de música al diseñar estrategias para mejorar el compromiso académico. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es explorar las diferencias de género en el compromiso académico musical. Para lograr este objetivo, este estudio utiliza análisis de redes para estimar la red de compromiso académico musical masculino y femenino y, sobre esta base, determinar las principales características y diferencias del compromiso académico musical entre estudiantes de género masculino y femenino. Un total de 515 estudiantes de la carrera de música de universidades chinas en este estudio (38.4% de mujeres, 61.6% de hombres, con una edad media de 19 años y una desviación estándar de 1.75). Los resultados revelan que «Baja persistencia» y «Anhelar con ansias la clase de música» son características principales exclusivas del género masculino, mientras que «Evitar el trabajo difícil» son características principales exclusivas del género femenino. «Sentirse bien en la clase de música» es una característica central compartida por ambos géneros. El compromiso académico de hombres y mujeres en el campo de la música es igual y diferente. Este estudio es uno de los primeros intentos para examinar las diferencias de género respecto del compromiso académico en el campo de la música. El profesorado de música debe captar las características centrales y únicas de hombres y mujeres, y diseñar estrategias de promoción del compromiso académico de manera específica.

© 2023 Universidad de País Vasco. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

The core features, internal relations, and gender differences in music academic engagement: A network analysis

A B S T R A C T

The existing research results on gender differences in academic engagement are confusing, coupled with the lack of research focusing on gender differences in music academic engagement, this leads to a lack of strong evidence for music teachers when designing specific academic engagement improvement strategies. Therefore, the purpose of this study is to explore the gender differences in music academic engagement. In order to achieve this purpose, this study used network analysis to estimate the network of male and female music academic engagement, and on this basis, determined the core features and differences of male and female music academic engagement. A total of 515 students majoring in music from Chinese universities participated in this study (38.4% were female, 61.6% were male, the mean age was 19.16 years old, and the standard deviation was 1.55). The results showed that *low persistence* and *look forward to music class* were the core features unique to men, while *avoidance of difficult work* was the core feature unique to women. *Feel good in music class* was a core feature shared by both men and women.

Keywords:

Music academic engagement

Gender differences

Network analysis

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: xyang93@foxmail.com (X. Yang).

The academic engagement of male and female in the field of music were both the same and different. This study is one of the first attempts to examine gender differences in academic engagement in the field of music. Music teachers should grasp the unique core features of male and female, and design academic engagement promotion strategies in a targeted manner.

© 2023 Universidad de País Vasco. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Numerosos estudios han demostrado que existen importantes diferencias entre el alumnado masculino y el alumnado femenino en áreas clave de aprendizaje como la motivación académica (Skinner y Pitzer, 2012), la autodisciplina (De Bolle et al., 2015), la persistencia (Lietaert et al., 2015) y las estrategias de aprendizaje (Ruffing et al., 2015). Estas conclusiones han ayudado a los educadores a desarrollar pedagogías y estrategias de enseñanza diferenciadas y personalizadas que se basan en las diferencias de género (Aguillon et al., 2020; Åhslund y Boström, 2018). Además de las variables mencionadas anteriormente, muchos educadores han prestado atención al compromiso académico como una de las variables importantes que influyen en los resultados del aprendizaje (Cents-Boonstra et al., 2021). No obstante, siguen sin ser claras las conclusiones de las investigaciones sobre las diferencias de género por lo que respecta al compromiso académico (Abulela y Bart, 2021; Bru et al., 2021). Ello ha provocado la falta de pruebas sólidas para que los educadores desarrollen estrategias de enseñanza y elijan modelos pedagógicos basados en las diferencias de género y en las características del alumnado masculino y del alumnado femenino por lo que respecta al compromiso académico. En el ámbito de la música, Jian (2022) señala que no se han investigado mucho las diferencias de género en cuanto al compromiso académico en música. Bang et al. (2020) y Korlat et al. (2021) subrayan que la identificación de las diferencias de género en el compromiso académico ayuda al profesorado a personalizar la enseñanza con el fin de mejorar el compromiso académico del alumnado. Por consiguiente, es importante estudiar las diferencias que existen entre el alumnado masculino y el alumnado femenino en cuanto al compromiso académico en música. Sin embargo, la investigación es limitada en este ámbito y los estudios llevados a cabo sobre las diferencias de género en el compromiso académico están muy influenciados por el marco causa-efecto (Yin, 2018) y se centran principalmente en las relaciones causa-efecto entre el compromiso académico y variables externas como la percepción del profesorado (Bru et al., 2021), el compromiso de los iguales (Mendoza y King, 2020) y la motivación del alumnado (Li et al., 2022). No se ha prestado atención a las conexiones entre las características internas del sistema de compromiso académico, especialmente las características fundamentales (Bru et al., 2021). Las características fundamentales son los elementos clave de un sistema (a saber, una red de variables) que determinan su naturaleza y propiedades (James et al., 2013). Por ejemplo, la *inspiración*, *mantener* y *directa* son las tres características fundamentales de la motivación. La identificación de las características fundamentales de un sistema puede ayudar a revelar sus mecanismos operativos, diseñar intervenciones precisas y eficaces y permitir eliminar información confusa para facilitar las comparaciones entre sistemas (Liu et al., 2021). En resumen, este estudio aborda las siguientes cuestiones de investigación: Cuestión 1: Desde la perspectiva interna del compromiso académico en música, ¿cuáles son las características fundamentales de las redes de compromiso académico del alumnado masculino y el alumnado femenino que se especializa en música, respectivamente?; y Cuestión 2: Desde la perspectiva interna del compromiso académico en música, ¿cuáles son las diferencias entre las redes de compromiso académico del alumnado masculino y el alumnado femenino que se especializa en música?

Revisión de la literatura

Estructuras internas del compromiso académico y sus relaciones

El compromiso académico hace referencia a las respuestas cognitivas, afectivas y conductuales del alumnado al proceso de aprendizaje y a las actividades educativas en el aula y fuera de ella (Gunuc y Kuzu, 2015). Fredricks et al. (2004) indican que el compromiso académico es un «metaconstructo» pluridimensional que consta de tres componentes: compromiso cognitivo, compromiso emocional y compromiso conductual. El compromiso cognitivo hace referencia a la atención al aprendizaje, la concentración, la inversión en aprendizaje, la valoración del aprendizaje, la autorregulación y el uso de estrategias de aprendizaje eficaces (Jones, 2020). El compromiso emocional está relacionado con los sentimientos interiores del alumnado, que suelen resultar difíciles de observar (Ansong et al., 2017). Dichas emociones suelen ser el interés por aprender, el aburrimiento, la felicidad, la tristeza y la ansiedad. El compromiso conductual hace referencia a las conductas del alumnado en el entorno escolar y en el aula y suelen incluir el esfuerzo, la intensidad, la persistencia y la perseverancia para hacer frente a las dificultades (Jones y Carter, 2019). Las conclusiones sugieren que el compromiso emocional y el compromiso cognitivo predicen positivamente el compromiso conductual (Kim et al., 2015; Wang y Holcombe, 2010). Sin embargo, menos estudios han analizado la relación entre el compromiso emocional y el compromiso cognitivo y ello podría deberse a que tanto el compromiso emocional como el cognitivo son intraindividuales y difíciles de observar directamente (Balasooriya et al., 2017; Hartono et al., 2019). Aunque la estructura interna y las interrelaciones del compromiso académico son relativamente claras, faltan investigaciones que identifiquen las características fundamentales del sistema de compromiso académico. Concretamente, en el ámbito de la música, Guo et al. (2023) señalan que el compromiso académico del alumnado de música es excepcional porque este alumnado se compromete más con las actividades de educación musical que el alumnado de otras disciplinas. Boccaletti et al. (2018) consideran que la identificación de las características fundamentales de un sistema es imprescindible para conocer mejor los sistemas complejos. Por tanto, es importante explorar las características fundamentales del compromiso académico en música.

Diferencias de género en el compromiso académico en música

Todavía sigue abierto el debate sobre si hay diferencias entre el alumnado masculino y el alumnado femenino en cuanto al compromiso académico. Algunos estudios indican que no existen diferencias reseñables (Abulela y Bart, 2021; Harper et al., 2004). Por ejemplo, el estudio de Abulela y Bart (2021) sobre el alumnado universitario egipcio demuestra que no hay diferencias de género estadísticamente relevantes en cuanto al compromiso cognitivo, el compromiso emocional y el compromiso conductual y el estudio de Harper et al. (2004) sobre el alumnado universitario estadounidense no ha encontrado diferencias significativas entre el alumnado masculino y el alumnado femenino por lo que respecta al compromiso. Sin embargo, algunos estudios han observado diferencias significativas (Bru et al., 2021; Hartono et al., 2019). Por ejemplo, Hartono et al. (2019) han encontrado diferencias

importantes en cuanto al género en el nivel de compromiso del alumnado en un estudio sobre el alumnado universitario indonesio, observando mayores niveles de compromiso en el alumnado femenino en comparación con el alumnado masculino. Bru et al. (2021) han encontrado mayores niveles de compromiso conductual en el alumnado femenino frente al masculino en un estudio sobre alumnado de enseñanza secundaria de Noruega. Con relación a los motivos de las diferencias de género en cuanto al compromiso académico, Abulela y Bart (2021) sugieren que se deben a los intereses y motivaciones del alumnado masculino y el alumnado femenino en torno a diferentes disciplinas. El alumnado masculino se interesa más por las materias STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas) mientras que el alumnado femenino se inclina más por los idiomas, las artes y las ciencias sociales (Lazarides y Lauermann, 2019). Los resultados de los estudios realizados corresponden a las disciplinas de historia (Hartono et al., 2019), matemáticas (Korlat et al., 2021) y medicina (Wu et al., 2020). No obstante, menos investigaciones se han centrado en las diferencias de género por lo que respecta al compromiso académico en música. Algunos estudios simplemente mencionan que el alumnado masculino se muestra generalmente reacio a comprometerse con la educación musical pero dichos estudios no han realizado comparaciones entre el alumnado masculino y el alumnado femenino (Orton y Pitts, 2019). Por consiguiente, es importante estudiar las diferencias de género en el compromiso académico en música. Los resultados de estudios previos sobre las diferencias de género en el compromiso académico en otras disciplinas sirven de referencia para evidenciar la especificidad de la disciplina musical. Además, los métodos de investigación utilizados en los estudios ya realizados también sirven de referencia para seleccionar los métodos de investigación para el presente estudio. Estos métodos tratan como intercambiables todas las características del compromiso académico. Entre tanto, al componer las subescalas o puntuaciones totales, todas las características han sido agrupadas como ítems (Borsboom, 2008).

Teniendo en cuenta que los estudios ya existentes se han basado principalmente en métodos como los análisis de varianza multivariantes (Abulela y Bart, 2021; Mendoza y King, 2020) y los análisis de varianza multivariantes bilaterales para (Hartono et al., 2019) determinar las diferencias de género en el compromiso académico comparando al alumnado masculino y el alumnado femenino, este podría ser también uno de los motivos por los que las conclusiones sobre las diferencias de género en el compromiso académico son confusas. Y, lo que es más importante, faltan pruebas sobre el componente central así como las características fundamentales de los rasgos del compromiso académico. Por consiguiente, el presente estudio tiene por objeto utilizar de manera innovadora el análisis de redes para explorar las características fundamentales del compromiso académico del alumnado masculino y el alumnado femenino en dicho ámbito así como las diferencias entre ellos. El análisis de redes es un nuevo método que permite identificar las características fundamentales y las relaciones dentro de la red (Liu et al., 2021). El análisis de redes ofrece unas ventajas únicas a la hora de analizar las diferencias de género, no solo al identificar las características fundamentales de las redes masculina y femenina sino también al llevar a cabo un análisis comparativo de las diferencias entre ambas redes (Castellanos et al., 2020; Maccallum et al., 2021). Por tanto, en el presente estudio se ha empleado el análisis de redes para conceptualizar el compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino en dos redes, lo cual ha permitido identificar las características fundamentales del compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino y también ha proporcionado un análisis comparativo de ambas redes.

Métodos de análisis de redes

El análisis de redes es una nueva técnica de análisis basada en los modelos de sistemas dinámicos, que se construyen con un modelo

de red que incluye dos elementos: los nodos y las aristas entre los nodos (Epskamp et al., 2017). En la estructura de la red, los nodos representan los diferentes componentes (elementos), las aristas representan las interrelaciones entre los componentes y los coeficientes de ponderación de las aristas representan la fuerza de la correlación entre dos nodos. Por un lado, el análisis de redes proporciona un gráfico visual de las relaciones entre las características e identifica las características fundamentales de la estructura de la red. En el análisis de redes, las características con una alta cardinalidad aparecen con numerosas conexiones con otras características (Borsboom y Cramer, 2013). La estimulación de las características con una alta cardinalidad activa otras características de la red. Las características con una alta cardinalidad no solo desempeñan un papel preponderante en toda la red sino que también anticipan el desarrollo de la estructura de la red mejor que las características con una baja centralidad (Cao et al., 2019). Por tanto, el análisis de redes es capaz de identificar las características fundamentales de la estructura de la red del compromiso académico del alumnado masculino y el alumnado femenino.

Por otro lado, el análisis de redes permite comparar si hay diferencias en la estructura de la red entre subgrupos de un grupo. El análisis de redes podría comprobar si las múltiples redes son significativamente diferentes por lo que respecta a la estructura de la red (si los nodos están conectados de la misma manera entre las submuestras), la fuerza global (la suma de las fuerzas de todas las aristas), y la fuerza de las aristas (si las fuerzas de unas aristas específicas de las submuestras son las mismas) realizando ensayos comparativos de redes (Van Borkulo et al., 2015). Si las redes no poseen diferencias en cuanto a la estructura general, ello indica que las interacciones entre las características son similares de forma generalizada. Por tanto, el análisis de redes permite comparar las diferencias en la estructura de la red del compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino.

El presente estudio

Comprender e identificar las diferencias de género en el compromiso académico podría ayudar al profesorado a ofrecer una enseñanza personalizada y mejorar el compromiso académico del alumnado. Aunque este tema ha sido previamente estudiado en muchas disciplinas, las diferencias de género en música no han recibido la suficiente atención que puede deducirse basándose en las características de aprendizaje comunes de las demás asignaturas. Por tanto, en el presente estudio se ha recurrido al análisis de redes para analizar las características fundamentales del compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino y sus diferencias. Las conclusiones del estudio no solo ayudan al profesorado de música a conocer mejor la estructura interna del compromiso académico sino que también le ofrecen pruebas que facilitan el diseño de estrategias diferenciadas para mejorar el compromiso académico. Y, lo que es más importante, el presente estudio contribuye a ampliar la perspectiva metodológica de la investigación sobre el compromiso académico.

Método

Participantes

En el presente estudio, se ha realizado un muestreo aleatorio por conglomerados para elegir un centro educativo de entre todas las universidades de la provincia de Shanxi, en China. La mayoría de centros educativos de la provincia de Shanxi ofrecen la especialidad de música por lo que el alumnado de música se distribuye por una zona geográfica amplia. Bougie y Sekaran (2019) sostienen que el muestreo aleatorio por conglomerados resulta útil cuando las personas encuestadas están distribuidas en un área amplia. Empleando esta técnica de muestreo, se puede cubrir una

proporción importante de la población, obteniendo así la muestra representativa. Por ello, se ha elegido el muestreo aleatorio por conglomerados para el presente estudio.

El centro educativo es una conocida universidad de la provincia de Shanxi en la que se matriculan graduados de bachiller de todo el país. El alumnado que ingresa en dicho centro debe obtener una puntuación total de 492 o superior en el examen de ingreso y el centro ofrece diferentes especialidades musicales como la música vocal, piano, interpretación musical, composición y teoría técnica de la composición. Actualmente, la universidad cuenta con un total de 24.000 alumnos aproximadamente. En dicho centro, hay 600 alumnos estudiando música y 515 se han presentado como voluntarios para participar en el presente estudio. Para poder participar en nuestro estudio, los individuos han tenido que cumplir unos criterios específicos. En primer lugar, es necesario que estén matriculados como alumnado universitario, lo que garantiza que estén actualmente cursando estudios superiores. En segundo lugar, es fundamental que el campo de estudio que hayan elegido guarde relación con la música, siendo esta disciplina su especialización. Por último, todos los participantes deben proporcionar datos exhaustivos que garanticen la integridad y fiabilidad de la información recopilada para el análisis. Estableciendo estos criterios, la investigación tiene por objeto garantizar la relevancia e idoneidad de los participantes para nuestros objetivos investigadores. El tamaño de la muestra para el presente estudio ($N=515$) concuerda con la potencia estadística tomando como base la experiencia investigadora previa (Blanco et al., 2020; Hardy et al., 2021; Liu et al., 2022). La edad media de los participantes ha sido de 19.16 con una desviación estándar de 1.55. Han participado 198 alumnas (38.4%) y 317 alumnos (61.6%). En cuanto a la puntuación media de las calificaciones de los participantes en el último semestre, 487 (95%) han obtenido una puntuación superior a 60 y 28 (5%) por debajo de 60.

Instrumentos

Siguiendo el criterio de la aplicabilidad, se ha empleado la versión china de las *Music Academic Engagement Scales* de Guo et al. (2023) para la medición en la selección de escalas. La escala ha sido elaborada a partir de las *Math and Science Engagement Scales* de Wang et al. (2016), con 197 citas en Web of Science desde el 26 de mayo de 2023. La versión china de la escala ha mostrado una buena fiabilidad en estudios previos de universidades chinas especializadas en música (Guo et al., 2023). Las *Music Academic Engagement Scales* incluyen tres subescalas de *compromiso cognitivo*, *compromiso emocional* y *compromiso conductual*, con un total de 30 preguntas: *compromiso cognitivo* (8 ítems; p.ej., «Estudio para la clase de música y me aseguro de comprender los contenidos»), *compromiso conductual* (11 ítems; p. ej., «Mantengo la concentración en clase de música») y *compromiso emocional* (11 ítems; p. ej., «Estoy deseando acudir a clase de música»). Las personas encuestadas han respondido sobre una escala de Likert de 5 puntos del 1 = *Muy en desacuerdo* al 5 = *Muy de acuerdo*. En las *Music Academic Engagement Scales*, el índice de ajuste ha reflejado una óptima validez estructural. El α de Cronbach de toda la escala ha sido .899. El α de Cronbach para el *compromiso cognitivo* es .793, para el *compromiso conductual* es .847 y para el *compromiso emocional* es .684.

Procedimiento

Los datos para el presente estudio han sido recogidos entre el 24 de marzo y el 10 de mayo de 2022 mediante la página web Questionnaire Star para cuestionarios electrónicos (<https://www.wjx.cn/>). En primer lugar, el cuestionario y el proyecto de investigación han recibido la aprobación del comité de ética académica de la universidad investigadora. En segundo lugar, se ha proporcionado a los participantes el consentimiento informado para el estudio. Para

los 23 alumnos menores de 18 años, se ha obtenido el permiso de sus progenitores. Los participantes han sido informados de que sus respuestas son confidenciales y que los datos recogidos solo son utilizados para la investigación académica. Por último, los ayudantes de investigación formados académicamente (se ha invitado a los orientadores del alumnado participante a ser ayudantes de investigación para el presente estudio) han empleado Questionnaire Star (una plataforma de encuestas on-line) para presentar y recoger el cuestionario y los participantes han dedicado una media de 20 minutos a completarlo. La encuesta on-line ha sido realizada bajo la supervisión de los tutores durante la clase. El ayudante ha orientado y dado instrucciones al alumnado antes de comenzar la encuesta. Ha explicado la finalidad y relevancia del estudio y ha expuesto las cuestiones éticas del presente estudio, ofreciendo su ayuda durante la encuesta si ello ha sido necesario.

Análisis de los datos

Los ajustes de las preguntas on-line no permiten que los participantes se salten ningún ítem por lo que se recogen datos sobre todas las preguntas. Antes de analizar los datos, el presente estudio ha analizado la distribución normal de los datos por asimetría y curtosis. La asimetría varía entre $-0.874 \sim 0.252$ y la curtosis varía entre $-0.940 \sim 2.816$. Ambos valores son aceptables (asimetría < 3 y curtosis < 10 (Kline, 2016)). En el presente estudio, los análisis de estadística descriptiva han sido realizados primeramente con SPSS, v. 23.0 (IBM Corp, 2015), y posteriormente se ha utilizado R, v. 3.6.3 (R Core Team, 2020) en Rstudio, v. 1.2.5033 (Rstudio Team, 2020) para analizar las características fundamentales del compromiso académico en música y compararlas. En el presente estudio, para los métodos de análisis de redes se han seguido las pautas de Epskamp et al. (2017).

Cálculo de redes

Teniendo en cuenta las pautas de Epskamp et al. (2017), se ha utilizado la función EBICglasso del paquete *qgraph*, v. 1.9.2 (Epskamp et al., 2012) para evaluar la estructura de la red. En el presente estudio, se ha calculado el modelo gráfico gaussiano (GGM; Costantini et al., 2015) utilizando el *lasso* gráfico (es decir, el *glasso*) combinado con el modelo del criterio de información bayesiano ampliado (EBIC; Chen y Chen, 2008). Se aplica GGM para los datos no binarios, donde se considera que todos los nodos están distribuidos positivamente. El grosor de la arista representa un cálculo del coeficiente de correlación de desviación, lo que indica la interrelación entre dos nodos. La línea azul de la arista representa la correlación positiva y la línea roja representa la correlación negativa. En el presente estudio, se han llevado a cabo cálculos por separado para la muestra masculina y la muestra femenina. Además, se ha aplicado la función de representación gráfica media del paquete de gráficos para ofrecer una clara visualización de las dos redes.

Cálculo de los indicadores de centralidad

La centralidad de la función *Plot* del paquete *qgraph*, v. 1.9.2 (Epskamp et al., 2012) sirve para calcular los índices de medición de la centralidad: fuerza, cercanía e influencia prevista. La fuerza de un nodo es la suma de los coeficientes de ponderación de todas las aristas conectadas directamente con dicho nodo. Cuanto mayor es el nivel de fuerza, más fuerte es la conexión directa entre un nodo y otros nodos. La cercanía de un nodo se calcula teniendo en cuenta la reciprocidad de la suma de las distancias más cortas entre todos los nodos que son objeto de evaluación, que se emplea para medir la distancia media entre el nodo y todos los demás nodos de la red. La mayor cercanía de un nodo indica que la influencia de dicho nodo se extiende rápidamente a otros nodos (Borgatti et al., 2009). La influencia prevista queda ponderada por el tamaño

absoluto de las aristas correspondientes, tanto positivas como negativas (Robinaugh et al., 2016). Un nodo con una influencia prevista alta es sinónimo de mayor centralidad e importancia en la red (Blanchard et al., 2021).

Precisión y estabilidad de la red

Se ha utilizado el paquete *bootnet*, v. 1.5 (Epskamp et al., 2017) para evaluar la precisión y la estabilidad de la estructura de la red. La evaluación ha sido llevada a cabo en dos fases. En primer lugar, se ha calculado la precisión de las ponderaciones de aristas mediante el remuestreo (*bootstrapping*) del 95% de intervalos de confianza (IC) de las ponderaciones de las aristas. Los IC estrechos indican que la variabilidad del muestreo es baja en las ponderaciones de aristas, lo que refleja que la red calculada es precisa. En segundo lugar, la estabilidad de los centros de los nodos ha sido evaluada mediante remuestreo de subconjuntos con reducción de casos. Se ha utilizado el coeficiente de estabilidad de la correlación (coeficiente EC) para cuantificar dicha estabilidad. El coeficiente EC superior a .25 indica que el valor es aceptable y, por encima de .5, es excelente (Epskamp et al., 2017).

Comparación de redes

Se ha utilizado el paquete *NetworkComparisonTest*, v. 2.2.1 (Van Borkulo et al., 2021) para detectar diferencias entre las redes masculina y femenina (iteraciones = 1000; semilla = 1234). Para evaluar las diferencias entre las redes, en el presente estudio se han testado tres aspectos: un test de invariancia de la estructura de la red, un test de invariancia de la fuerza global y un test de invariancia de la fuerza de la arista (Van Borkulo et al., 2015). El test de invariancia de la red evalúa la diferencia en cuanto a la fuerza máxima de la arista de la red analizando la diferencia en la suma de las fuerzas de la arista. El test de invariancia de la fuerza global evalúa la diferencia entre aristas concretas de la red analizando el test de invariancia de la fuerza de la arista. Y el test de invariancia de la arista ha sido analizado teniendo en cuenta las diferencias entre aristas concretas de la red (Van Borkulo et al., 2015).

Resultados

Cálculo de las redes del compromiso académico en música de alumnado masculino y alumnado femenino

Ambas redes han generado 435 $(30 \times (30-1)/2)$ aristas, con 150 y 153 aristas con ponderaciones distintas de cero en el alumnado masculino y el alumnado femenino, respectivamente, tal y como se muestra en la Figura 1. Aunque, en general, las estructuras son similares, hay diferencias en cuanto a cómo se conectan los nodos y en la fuerza de las aristas de ambas redes.

Cálculo de la centralidad del compromiso académico en música de alumnado masculino y alumnado femenino

En la Figura 2, se muestran los índices de centralidad de las características del compromiso académico en música de ambos grupos. Entre el alumnado masculino, Enga 19 (poca persistencia) ha tenido la mayor centralidad en fuerza, Enga 24 (sentirse bien en la clase de música) ha tenido la mayor centralidad en cercanía y Enga 21 (desear acudir a la clase de música), la mayor influencia prevista. Entre el alumnado femenino, Enga 7 (evitación del trabajo difícil) ha tenido la mayor fuerza e influencia prevista mientras que Enga 24 (sentirse bien en la clase de música) ha tenido la mayor centralidad en cercanía.

Precisión de las redes del compromiso académico en música de alumnado masculino y alumnado femenino

La precisión de las redes de ambos grupos ha sido respaldada moderadamente por los resultados del remuestreo de ponderaciones de aristas (Figure A1). Los índices de centralidad del grupo masculino han sido de 0.596 (fuerza), 0.126 (cercanía) y 0.672 (influencia prevista), tal y como reflejan los coeficientes EC (Figure A2). En comparación con el grupo masculino, el grupo femenino ha obtenido unos índices de centralidad de 0.672 (fuerza), 0.517 (cercanía) y 0.751 (influencia prevista).

Comparación de las redes del compromiso académico en música de alumnado masculino y alumnado femenino

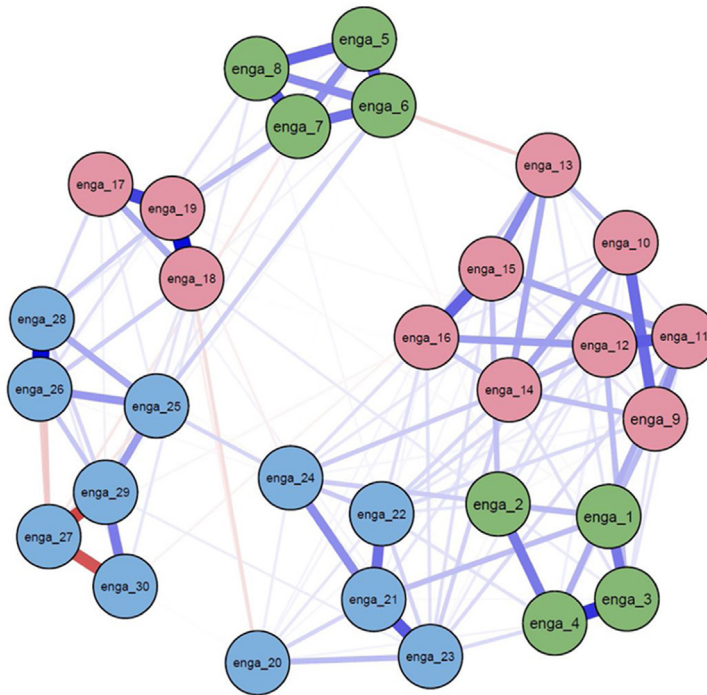
Se han realizado tres comparaciones de redes entre el alumnado masculino y el alumnado femenino. Con el primer test, un test de invariancia de la estructura de la red, no se han encontrado diferencias significativas en la estructura de la red entre ambos grupos ($p_{\text{masculino-femenino}} = 0.879$), lo que indica que las estructuras generales son similares. En el segundo test, un test de invariancia de la fuerza global, tampoco se han observado importantes diferencias en las redes de compromiso del alumnado (masculino = 14.50, femenino = 14.51; $p_{\text{masculino-femenino}} = 0.982$). Sin embargo, el tercer test, el test de invariancia de las aristas, ha revelado que varias aristas son notablemente diferentes entre ambos grupos.

El test de invariancia de las aristas refleja que 19 aristas son considerablemente diferentes entre el alumnado masculino y el alumnado femenino. Destaca que la arista que conecta Enga2 (utilizar múltiples estrategias cognitivas) y Enga16 (aprender más sobre música) es bastante más fuerte en el alumnado femenino que en el masculino ($p = 0.020$), al igual que la arista que conecta Enga2 (utilizar múltiples estrategias cognitivas) y Enga20 (gustar el reto de aprender música) ($p = 0.042$). La Tabla A1 muestra todas las diferencias significativas encontradas en el test de invariancia de las aristas.

Discusión

En el presente estudio, se han identificado las características fundamentales y las relaciones internas del compromiso académico en música de alumnado universitario y, tomando esto como base, se han estudiado con mayor profundidad las diferencias entre las muestras masculinas y femeninas.

Por un lado, basándose en los principales indicadores calculados en las muestras masculinas y femeninas, puede concluirse que las características fundamentales de la muestra masculina son Enga19 (poca persistencia), Enga21 (desear acudir a la clase de música) y Enga24 (sentirse bien en la clase de música). Las características fundamentales de la muestra femenina son Enga7 (evitación del trabajo difícil) y Enga24 (sentirse bien en la clase de música). En cuanto al alumnado masculino, Enga19 (poca persistencia) es una característica exclusiva del alumnado masculino, algo que coincide con las conclusiones de Lam et al. (2012) y Lietaert et al. (2015), que apuntan que el alumnado masculino tiende a mostrar menos esfuerzo por aprender y niveles más bajos de atención y persistencia. Asimismo, Enga21 (desear acudir a la clase de música) también es una característica fundamental exclusiva del alumnado masculino, lo cual coincide con conclusiones de investigación ya existentes. Trollinger (2021), en una revisión de las investigaciones actuales sobre las diferencias de actitud entre el alumnado masculino y el alumnado femenino en clase de música, concluye que el alumnado masculino muestra menor interés y actitudes más negativas en clase de música. Esta inconsistencia puede deberse a la edad estudiada en la literatura revisada por Trollinger (2021), como

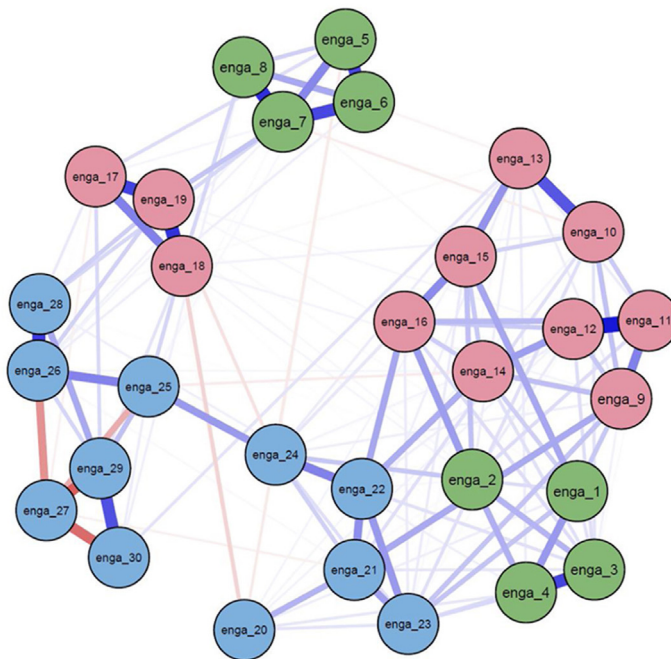


A. Alumnado masculino

- Compromiso conductual**
- eng_a_9: compromiso conductual1
 - eng_a_10: compromiso conductual2
 - eng_a_11: compromiso conductual3
 - eng_a_12: compromiso conductual4
 - eng_a_13: compromiso conductual5
 - eng_a_14: compromiso conductual6
 - eng_a_15: compromiso conductual7
 - eng_a_16: compromiso conductual8
 - eng_a_17: compromiso conductual9
 - eng_a_18: compromiso conductual10
 - eng_a_19: compromiso conductual11

- Compromiso cognitivo**
- eng_a_1: compromiso cognitivo1
 - eng_a_2: compromiso cognitivo2
 - eng_a_3: compromiso cognitivo3
 - eng_a_4: compromiso cognitivo4
 - eng_a_5: compromiso cognitivo5
 - eng_a_6: compromiso cognitivo6
 - eng_a_7: compromiso cognitivo7
 - eng_a_8: compromiso cognitivo8

- Compromiso emocional**
- eng_a_20: compromiso emocional1
 - eng_a_21: compromiso emocional2
 - eng_a_22: compromiso emocional3
 - eng_a_23: compromiso emocional4
 - eng_a_24: compromiso emocional5
 - eng_a_25: compromiso emocional6
 - eng_a_26: compromiso emocional7
 - eng_a_27: compromiso emocional8
 - eng_a_28: compromiso emocional9
 - eng_a_29: compromiso emocional10
 - eng_a_30: compromiso emocional11



B. Alumnado femenino

- Compromiso conductual**
- eng_b_9: compromiso conductual1
 - eng_b_10: compromiso conductual2
 - eng_b_11: compromiso conductual3
 - eng_b_12: compromiso conductual4
 - eng_b_13: compromiso conductual5
 - eng_b_14: compromiso conductual6
 - eng_b_15: compromiso conductual7
 - eng_b_16: compromiso conductual8
 - eng_b_17: compromiso conductual9
 - eng_b_18: compromiso conductual10
 - eng_b_19: compromiso conductual11

- Compromiso cognitivo**
- eng_b_1: compromiso cognitivo1
 - eng_b_2: compromiso cognitivo2
 - eng_b_3: compromiso cognitivo3
 - eng_b_4: compromiso cognitivo4
 - eng_b_5: compromiso cognitivo5
 - eng_b_6: compromiso cognitivo6
 - eng_b_7: compromiso cognitivo7
 - eng_b_8: compromiso cognitivo8

- Compromiso emocional**
- eng_b_20: compromiso emocional1
 - eng_b_21: compromiso emocional2
 - eng_b_22: compromiso emocional3
 - eng_b_23: compromiso emocional4
 - eng_b_24: compromiso emocional5
 - eng_b_25: compromiso emocional6
 - eng_b_26: compromiso emocional7
 - eng_b_27: compromiso emocional8
 - eng_b_28: compromiso emocional9
 - eng_b_29: compromiso emocional10
 - eng_b_30: compromiso emocional11

Figura 1. Las redes del compromiso académico en música del alumnado masculino (A) y alumnado femenino (B) han sido analizadas y pueden observarse en la Figura 1. Los nodos de las figuras representan las características específicas del compromiso académico en música mientras que las aristas describen las correlaciones entre ellas. La anchura de las aristas indica la fuerza de las correlaciones parciales y su color representa la valencia de la correlación: azul para la positiva y roja para la negativa. Las características dentro del mismo conglomerado de características se muestran con el mismo color. El rojo representa el *compromiso conductual*, el verde representa el *compromiso cognitivo* y el azul, el *compromiso emocional*. Consulte las descripciones detalladas de los ítems del compromiso académico en música en la [Tabla 1](#).

Tabla 1
Nodos de la red del compromiso académico en música

Ítem	Conglomerado de componentes	Característica del compromiso en música	Abreviación
Enga1	Compromiso cognitivo	Estudio para la clase de música y me aseguro de comprender los contenidos.	Revisar y repasar para la clase de música.
Enga2	Compromiso cognitivo	Pienso en las diferentes formas de resolver el problema planteado en la clase de música.	Utilizar múltiples estrategias cognitivas.
Enga3	Compromiso cognitivo	Intento establecer una conexión entre lo que estoy aprendiendo sobre música y lo que he aprendido anteriormente.	Utilizar una estrategia de procesamiento profundo.
Enga4	Compromiso cognitivo	Intento comprender mis errores cuando cometo un fallo en mi aprendizaje musical.	Mucha autorregulación.
Enga5	Compromiso cognitivo	Preferiría que me dijeran la respuesta en lugar de tener que trabajar durante mi aprendizaje musical.	Poca inversión en aprendizaje musical.
Enga6	Compromiso cognitivo	Cuando trabajo para la clase de música, no pienso que es demasiado duro.	Mucha autoeficacia.
Enga7	Compromiso cognitivo	Cuando el trabajo es difícil, solo estudio las partes fáciles.	Evitación del trabajo difícil.
Enga8	Compromiso cognitivo	Hago lo justo y no más de lo necesario en la clase de música.	Hacer solo lo necesario.
Enga9	Compromiso conductual	Mantengo la concentración en clase de música.	Mantener la concentración.
Enga10	Compromiso conductual	Respondo a las preguntas en clase de música.	Responder a las preguntas.
Enga11	Compromiso conductual	Me esfuerzo para aprender música.	Esforzarse.
Enga12	Compromiso conductual	Lo sigo intentando aunque la música es exigente.	Seguir intentando.
Enga13	Compromiso conductual	Hago preguntas en clase de música.	Hacer preguntas.
Enga14	Compromiso conductual	Hago los deberes de música a tiempo.	Hacer deberes.
Enga15	Compromiso conductual	Hablo de música fuera de clase.	Hablar de música fuera de clase.
Enga16	Compromiso conductual	Intento aprender más sobre música.	Aprender más sobre música.
Enga17	Compromiso conductual	No me interesa el aprendizaje musical.	Falta de interés por el aprendizaje musical.
Enga18	Compromiso conductual	Hago otras cosas cuando se supone que tengo que estar prestando atención al aprendizaje musical.	Poca autodisciplina.
Enga19	Compromiso conductual	Si no entiendo sobre música, directamente lo dejo.	Poca persistencia.
Enga20	Compromiso emocional	Me gusta el reto de aprender música.	Gustar el reto de aprender música.
Enga21	Compromiso emocional	Estoy deseando acudir a la clase de música.	Desear acudir a la clase de música.
Enga22	Compromiso emocional	Disfruto aprendiendo cosas nuevas sobre música.	Disfrutar en la clase de música.
Enga23	Compromiso emocional	Quiero entender lo que se aprende en la clase de música.	Concentración en la clase de música.
Enga24	Compromiso emocional	Me siento bien cuando estoy en la clase de música.	Sentirse bien en la clase de música.
Enga25	Compromiso emocional	Suelo sentir frustración en clase de música.	Sentir frustración en la clase de música.
Enga26	Compromiso emocional	Creo que la clase de música es aburrida.	La clase de música es aburrida.
Enga27	Compromiso emocional	No puedo seguir el ritmo de las clases de música.	No poder seguir el ritmo de las clases de música.
Enga28	Compromiso emocional	No me interesa aprender música.	No interesarse por aprender música.
Enga29	Compromiso emocional	Me suelo sentir triste cuando estoy en la clase de música.	Sentirse triste en la clase de música.
Enga30	Compromiso emocional	Me preocupo cuando aprendo cosas nuevas sobre música.	Sentir preocupación por el aprendizaje musical.

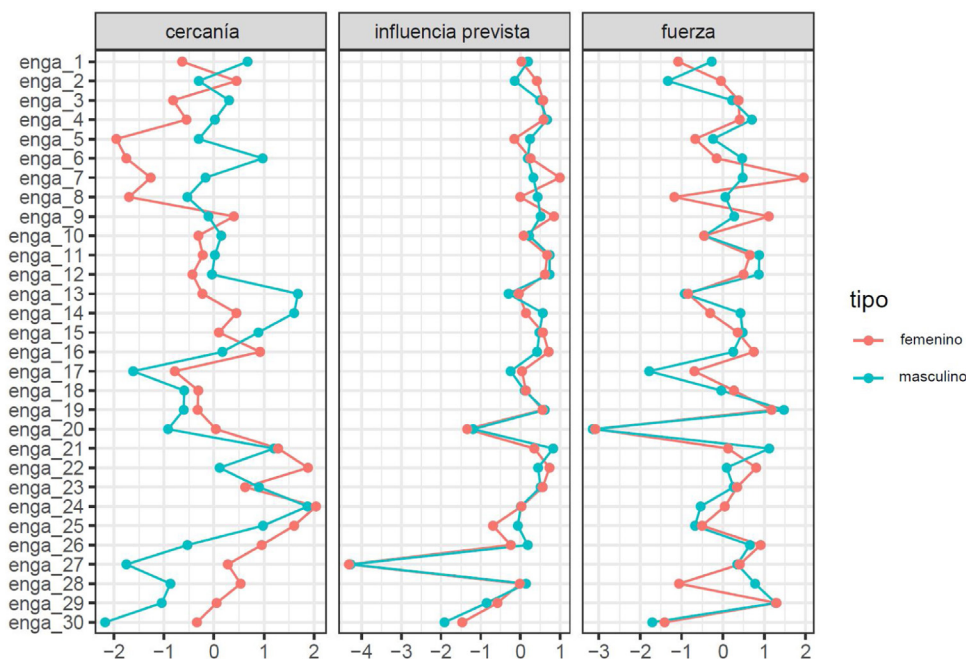


Figura 2. Cálculos estandarizados de la centralidad de las características del compromiso académico en música de ambos grupos. La línea roja representa al alumnado femenino. La línea azul representa al alumnado masculino.

MacGregor (1968) y Nolin (1973), y al hecho de que dichos estudios han sido realizados en la educación primaria. McPherson y Hendricks (2010) sugieren que la edad es un factor importante por lo que respecta al interés del individuo por la disciplina musical y

que el interés por la música aumenta con la edad. Por consiguiente, las expectativas, intereses y actitudes del alumnado masculino con relación a la música son diferentes si comparamos el nivel universitario con la educación primaria. Por lo que respecta al alumnado

femenino, Enga7 (evitación del trabajo difícil) es una característica exclusiva de este grupo. Esto concuerda con las conclusiones de las investigaciones ya existentes. Ello se debe a que, en el ámbito de la música, el alumnado femenino muestra una menor autoeficacia en comparación con el alumnado masculino (Egilmez, 2015; Wehr-Flowers, 2006). Se considera que la autoeficacia es el nivel al que las personas creen que son capaces de realizar y completar satisfactoriamente una tarea (Bandura, 1982). Además, se ha descubierto que Enga24 (sentirse bien en la clase de música) es una característica fundamental que comparten el alumnado masculino y el alumnado femenino, lo cual coincide con investigaciones previas. Martín et al. (2021) señalan que la música juega un papel destacado en todas las personas a la hora de reducir la soledad, los estados emocionales negativos y la falta de seguridad en uno/a mismo/a. Lo anteriormente mencionado responde a la *cuestión uno* del presente estudio.

Por otro lado, los resultados del presente estudio reflejan que el compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino es idéntico en cuanto a la estructura de la red y la fuerza general mientras que difiere por lo que respecta a la fuerza de las aristas (la forma en que determinadas características interactúan con otras características). Concretamente, la asociación entre Enga2 (utilizar múltiples estrategias cognitivas) y Enga16 (aprender más sobre música) es más fuerte en el grupo femenino que en el masculino. Esto concuerda con los resultados de los estudios ya existentes. Okyar (2021) opina que el alumnado femenino utiliza estrategias más metacognitivas y afectivas para el aprendizaje musical, tales como la autosupervisión, la autoevaluación y la búsqueda. Estas múltiples estrategias cognitivas permitirán que el alumnado femenino aprenda más sobre música. Asimismo, la asociación entre Enga2 (utilizar múltiples estrategias cognitivas) y Enga20 (gustar el reto de aprender música) es más fuerte en el grupo femenino que en el masculino. Esto también concuerda con las conclusiones de las investigaciones ya existentes. Además del hecho de que el alumnado femenino utiliza más estrategias cognitivas en el aprendizaje musical que el alumnado masculino, el alumnado femenino también muestra más interés y atención en el aprendizaje musical que el alumnado masculino (McPherson et al., 2015). Esto aumentaría su voluntad para asumir los retos asociados al aprendizaje musical. El análisis anterior responde a la *cuestión dos* del presente estudio.

Implicaciones

El presente estudio es innovador por dos motivos. En primer lugar, es el primero que explora las diferencias de género en el compromiso académico en música. Por tanto, el presente estudio contribuye al conocimiento de este campo dada la ausencia de investigación en este ámbito. En segundo lugar, utiliza el análisis de redes para analizar las diferencias de género en el compromiso académico. El análisis de redes es un método prometedor que, en los últimos años, se está empleando cada vez más para estudiar las diferencias de género (Castellanos et al., 2020; Maccallum et al., 2021). El presente estudio identifica las características fundamentales del compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino recurriendo al análisis de redes y comparando ambas redes. Las conclusiones no solo explican las diferencias entre el alumnado masculino y el alumnado femenino en cuanto al compromiso académico en música desde la perspectiva de la estructura de la red y las características sino que también ayudan a dar respuestas al debate sobre las diferencias de género en el compromiso académico.

En cuanto a las repercusiones prácticas del presente estudio, los resultados indican que el compromiso académico en música varía en varios aspectos entre el alumnado masculino y el femenino. Dichos resultados tienen importancia para el profesorado

de música ya que este puede utilizar dicha información para desarrollar estrategias de enseñanza personalizadas con el fin de aumentar el compromiso académico del alumnado. El compromiso académico está relacionado positivamente con la atención, la asistencia, el rendimiento académico, la autorregulación y el rendimiento académico por lo que la cuestión de cómo mejorar el compromiso académico del alumnado preocupa mucho al profesorado en la actualidad (Gershenson, 2016; Khlaif et al., 2021). El profesorado de música podría diseñar actividades de enseñanza musical y enseñar basándose en las características fundamentales del compromiso académico del alumnado masculino y el alumnado femenino y en sus diferencias.

Concretamente, en el caso del alumnado masculino, el profesorado de música podría utilizar Enga19 (poca persistencia) y Enga21 (desear acudir a la clase de música) como indicadores clave del compromiso académico que suele mostrar normalmente el alumnado masculino. Al diseñar las actividades de enseñanza, el profesorado de música podría evitar obligar a los chicos a aumentar su compromiso conductual debido al Enga19 (poca persistencia) que muestran. Esto podría provocar que renuncien al compromiso cognitivo y emocional, actuando simplemente por inercia y mostrando actitudes negativas y desobediencia (Finn et al., 1995). Al mismo tiempo, el profesorado de música podría aprovechar las características fundamentales de las expectativas del alumnado masculino de música para diseñar actividades musicales novedosas, interesantes y exigentes. Por ejemplo, la incorporación de tecnologías —como *software* de producción musical e instrumentos digitales— en el aula podría aumentar significativamente el compromiso académico del alumnado masculino (Lee y Chang, 2021).

En cuanto al alumnado femenino, el profesorado de música podría recurrir a las características fundamentales de Enga7 (evitación del trabajo difícil) que son específicas de dicho alumnado. El profesorado de música debería centrarse en mejorar la autoeficacia y autoevaluación del alumnado femenino porque este es más probable que se infravalore en cuanto a estas capacidades en comparación con el alumnado masculino (Hewitt, 2015). El éxito es un factor importante a la hora de mejorar la autoeficacia por lo que el profesorado de música podría ayudar al alumnado femenino a establecer objetivos alcanzables para que pueda recoger los beneficios del logro y mejorar su autoeficacia durante la realización de las tareas (Bandura, 1977). Además, el profesorado de música podría proporcionar al alumnado femenino escalas de autoeficacia como la *General Musical Self-Efficacy Scale* (Casanova et al., 2022) y la *Music Performance Self-Efficacy Scale* (Börekci et al., 2023) para que pueda evaluarse a sí mismo de forma correcta y objetiva.

Limitaciones y futuros estudios

El presente estudio ha analizado las características fundamentales del compromiso académico del alumnado femenino y el alumnado masculino y sus diferencias, proporcionando pruebas importantes para que el profesorado de música mejore el compromiso académico del alumnado. A pesar de la novedad de los resultados y del valor de las conclusiones, el estudio posee varias limitaciones. En primer lugar, como la mayoría del resto de estudios sobre redes (Cao et al., 2019), el análisis realizado en el presente estudio se basa en datos transversales y a nivel grupal. Sin embargo, si las características fundamentales del compromiso académico en música del alumnado femenino y el alumnado masculino varían en función de la edad, es decir, si las características fundamentales varían según el nivel educativo —educación primaria, educación secundaria, bachillerato y universidad—, entonces se necesitan análisis longitudinales intraindividuales, como las redes dinámicas, para validar el resultado (Bos et al., 2017). En segundo lugar, en el presente estudio se han empleado métodos autoinformados para determinar el compromiso académico de los participantes, que

puede verse limitado por el sesgo autoinformado (Caputo, 2017), especialmente en cuanto al compromiso conductual. Las futuras investigaciones podrían emplear los métodos informados por el profesor para medir el compromiso conductual del alumnado. Por último, los participantes en el presente estudio proceden de especialidades musicales y Brint et al. (2008) señalan que también hay diferencias en cuanto al compromiso académico del alumnado en diferentes disciplinas de manera que las futuras investigaciones podrían comparar aún más las diferencias en cuanto al compromiso académico del alumnado entre las especialidades musicales y otras especialidades. Por consiguiente, para futuros estudios, se recomienda utilizar una muestra más completa y un abanico diverso de métodos.

Conclusiones

El presente estudio ha tenido por objeto explorar las diferencias de género en el compromiso académico en música y ofrecer aportaciones en este ámbito, que carece de suficiente investigación. Mediante el análisis de redes, el estudio ha identificado características fundamentales y diferencias en el compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino. Los resultados arrojan luz sobre varios aspectos importantes. En primer lugar, las características fundamentales exclusivas del compromiso académico en música del alumnado masculino que se han identificado han sido «poca persistencia» y «desear acudir a la clase de música». En segundo lugar, se ha descubierto que la característica fundamental exclusiva del compromiso académico en música del alumnado femenino es «evitación del trabajo difícil». Asimismo, el alumnado femenino y el alumnado masculino comparten la característica fundamental de «sentirse bien en la clase de música». Además, el estudio ha revelado que, aunque la estructura de la red general y la fuerza del compromiso académico en música son similares entre los géneros, se han observado diferencias en la fuerza de algunas conexiones específicas (aristas). El alumnado femenino ha demostrado poseer asociaciones más fuertes entre utilizar múltiples estrategias cognitivas y aprender más sobre música, así como entre utilizar múltiples estrategias cognitivas y gustar el reto de aprender música. El presente estudio supone una valiosa aportación en este campo al ser el primero que analiza las diferencias de género en el compromiso académico en música sirviéndose del análisis de redes para analizar dichas diferencias. Los resultados no solo permiten conocer mejor la estructura y características del compromiso académico en música del alumnado masculino y el alumnado femenino sino que también enriquecen el debate abierto sobre las diferencias de género en el compromiso académico. En resumen, el presente estudio ofrece una visión valiosa sobre las diferencias de género en el compromiso académico en música. Las características fundamentales identificadas y sus repercusiones brindan oportunidades y ofrecen métodos para que el profesorado de música aumente el compromiso académico del alumnado y mejore la experiencia educativa general de este.

Apéndices. Suplementario material

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.psicod.2023.06.002](https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.002).

Referencias

Abulela, M. A. A., y Bart, W. M. (2021). Learning and study strategies and engagement among Egyptian undergraduates: Do gender and discipline matter? *Educational Psychology*, 41(9), 1160–1179. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1834076>

Aguillon, S. M., Siegmund, G. F., Petipas, R. H., Drake, A. G., Cotner, S., y Ballen, C. J. (2020). Gender differences in student participation in

an active-learning classroom. *CBE-Life Sciences Education*, 19(2), 1–10. <https://doi.org/10.1187/cbe.19-03-0048>

Ahslund, I., y Boström, L. (2018). Teachers' perceptions of gender differences-what about boys and girls in the classroom? *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 17(4), 28–44. <https://doi.org/10.26803/ijlter.17.4.2>

Ansong, D., Okumu, M., Bowen, G. L., Walker, A., y Eisensmith, S. R. (2017). The role of parent, classmate, and teacher support in student engagement: Evidence from Ghana. *International Journal of Educational Development*, 54, 51–58. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2017.03.010>

Balasoorya, I., Mor, E., y Rodríguez, M. J. G. (2017). Extending learning analytics with microlevel student engagement data. *International Conference on Education and New Learning Technologies*, 990–1000. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2017.1208>

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.84.2.191>

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.37.2.122>

Bang, H., Won, D., y Park, S. (2020). School engagement, self-esteem, and depression of adolescents: The role of sport participation and volunteering activity and gender differences. *Children and Youth Services Review*, 113, 105012. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105012>

Blanchard, M. A., Roskam, I., Mikolajczak, M., y Heeren, A. (2021). A network approach to parental burnout. *Child Abuse & Neglect*, 111, 104826. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104826>

Blanco, I., Contreras, A., Chaves, C., Lopez-Gomez, I., Hervás, G., y Vázquez, C. (2020). Positive interventions in depression change the structure of well-being and psychological symptoms: A network analysis. *The Journal of Positive Psychology*, 15(5), 623–628. <https://doi.org/10.1080/17439760.2020.1789696>

Boccaletti, S., Pisarchik, A. N., Del Genio, C. I., y Amann, A. (2018). *Synchronization: From coupled systems to complex networks*. Cambridge University Press.

Böreki, A., Dalkiran, E., y Nacakci, Z. (2023). Translation and validation of music performance self-efficacy scale into Turkish. *International Journal of Music Education*, 4, 1–19. <https://doi.org/10.1177/02557614231166757>

Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., y Labianca, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *Science*, 323(5916), 892–895. <https://doi.org/10.1126/science.1165821>

Borsboom, D. (2008). Psychometric perspectives on diagnostic systems. *Journal of Clinical Psychology*, 64(9), 1089–1108. <https://doi.org/10.1002/jclp.20503>

Borsboom, D., y Cramer, A. O. J. (2013). Network analysis: An integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9(1), 91–121. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185608>

Bos, F. M., Snippe, E., De Vos, S., Hartmann, J. A., Simons, C. J., Van Der Krieke, L., De Jonge, P., y Wichers, M. (2017). Can we jump from cross-sectional to dynamic interpretations of networks implications for the network perspective in psychiatry. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 86(3), 175–177. <https://doi.org/10.1159/000453583>

Bougie, R., y Sekaran, U. (2019). *Research methods for business: A skill building approach*. John Wiley & Sons.

Brint, S., Cantwell, A. M., y Hanneman, R. (2008). The two cultures of undergraduate academic engagement. *Research in Higher Education*, 49(5), 383–402. <https://doi.org/10.1007/s11162-008-9090-y>

Bru, E., Virtanen, T., Kjetilstad, V., y Niemiec, C. P. (2021). Gender differences in the strength of association between perceived support from teachers and student engagement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65(1), 153–168. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1659404>

Cao, X., Wang, L., Cao, C., Fang, R., Chen, C., Hall, B. J., y Elhai, J. D. (2019). Sex differences in global and local connectivity of adolescent posttraumatic stress disorder symptoms. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(2), 216–224. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12963>

Caputo, A. (2017). Social desirability bias in self-reported well-being measures: Evidence from an online survey. *Universitas Psychologica*, 16(2). <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy16-2.sds>

Casanova, O., Zarza-Alzugaray, F. J., Cuartero, L. M., y Hernández, S. O. (2022). General musical self-efficacy scale: Adaptation and validation of a version in Spanish. *Psychology of Music*, 51(3), 838–850. <https://doi.org/10.1177/03057356221109623>

Castellanos, M. Á., Ausín, B., Bestea, S., González-Sanguino, C., y Muñoz, M. (2020). A network analysis of major depressive disorder features and age-and gender-related differences in people over 65 in a Madrid community sample (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8934. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238934>

Cents-Boonstra, M., Lichtwarck-Aschoff, A., Denessen, E., Aelterman, N., y Haerens, L. (2021). Fostering student engagement with motivating teaching: An observation study of teacher and student behaviours. *Research Papers in Education*, 36(6), 754–779. <https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1767184>

Chen, J., y Chen, Z. (2008). Extended Bayesian information criteria for model selection with large model spaces. *Biometrika*, 95(3), 759–771. <https://doi.org/10.1093/biomet/asn034>

Corp IBM. (2015). *IBM SPSS for Windows, Version 23.0*. IBM Corp.

Costantini, G., Epskamp, S., Borsboom, D., Perugini, M., Mõttus, R., Waldorp, L. J., y Cramer, A. O. J. (2015). State of the art personality research: A tutorial on network analysis of personality data in R. *Journal of Research in Personality*, 54, 13–29. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2014.07.003>

De Bolle, M., De Fruyt, F., McCrae, R. R., Löckenhoff, C. E., Costa, P. T., Aguilar-Vafaie, M. E., Ahn, C., Ahn, H., Alcalay, L., Allik, J., Avdeyeva, T. V., Bratko, D., Brunner-Sciarrra, M., Cain, T. R., Chan, W., Chittcharat, N., Crawford, J. T., Fehr, R., Ficková, E.,...

- Terracciano, A. (2015). The emergence of sex differences in personality traits in early adolescence: A cross-sectional, cross-cultural study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 108(1), 171–185. <https://doi.org/10.1037/a0038497>
- Egilmaz, H. O. (2015). Pre-service music teachers' piano performance self-efficacy belief inversely related to musical performance anxiety levels. *Educational Research and Reviews*, 10(18), 2558–2567. <https://doi.org/10.5897/ERR2015.2439>
- Epskamp, S., Borsboom, D., y Fried, E. I. (2017). Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behavior Research Methods*, 50(1), 195–212. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1>
- Epskamp, S., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Schmittmann, V. D., y Borsboom, D. (2012). Qgraph: Network visualizations of relationships in psychometric data. *Journal of Statistical Software*, 48(4). <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i04>
- Finn, J. D., Pannozzo, G. M., y Voelkl, K. E. (1995). Disruptive and inattentive-withdrawn behavior and achievement among fourth graders. *Elementary School Journal*, 95(5), 421–434. <https://doi.org/10.1086/461853>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., y Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Gershenson, S. (2016). Linking teacher quality, student attendance, and student achievement. *Education Finance and Policy*, 11(2), 125–149. <https://doi.org/10.1162/edfp.a.00180>
- Gunuc, S., y Kuzu, A. (2015). Student engagement scale: Development, reliability and validity. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 40(4), 587–610. <https://doi.org/10.1080/02602938.2014.938019>
- Guo, Y., Zhao, Y., y Yang, X. (2023). Relation between shyness and music academic engagement: The mediation of achievement goals-across-sectional survey study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 824–856. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010824>
- Hardy, A., O'Driscoll, C., Steel, C., Van Der Gaag, M., y Van Den Berg, D. (2021). A network analysis of post-traumatic stress and psychosis symptoms. *Psychological Medicine*, 51(14), 2485–2492. <https://doi.org/10.1017/s0033291720001300>
- Harper, S. R., Carini, R. M., Bridges, B., y Hayek, J. C. (2004). Gender differences in student engagement among African American undergraduates at historically black colleges and universities. *Journal of College Student Development*, 45(3), 271–284. <https://doi.org/10.1135/csd.2004.0035>
- Hartono, F. P., Umamah, N. S., y Puji, R. P. N. (2019). The level of student engagement based on gender and grade on history subject of senior high school students in Jember regency. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(8), 21–26. <https://www.ijstr.org/paper-references.php?ref=IJSTR-0719-20593>
- Hewitt, M. P. (2015). Self-efficacy, self-evaluation, and music performance of secondary-level band students. *Journal of Research in Music Education*, 63(3), 298–313. <https://doi.org/10.1177/0022429415595611>
- James, G. M., Witten, D., Hastie, T., y Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning: With applications in R*. Springer.
- Jian, Z. (2022). Sustainable engagement and academic achievement under impact of academic self-efficacy through mediation of learning agility-evidence from music education students. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.899706>
- Jones, B. D. (2020). Motivating and engaging students using educational technologies. In *Handbook of Research in Educational Communications and Technology*, 9–35. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36119-8_2
- Jones, B. D., y Carter, D. M. (2019). Relationships between students' course perceptions, engagement, and learning. *Social Psychology of Education*, 22(4), 819–839. <https://doi.org/10.1007/s11218-019-09500-x>
- Khlaif, Z. N., Salha, S., y Kouraichi, B. (2021). Emergency remote learning during COVID-19 crisis: Students' engagement. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7033–7055. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10566-4>
- Kim, C. Y., Park, S. W., Cozart, J., y Lee, H. W. (2015). From motivation to engagement: The role of effort regulation of virtual high school students in mathematics courses. *Educational Technology & Society*, 18(4), 261–272. http://www.ifets.info/journals/18_4/20.pdf
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). The Guilford Press.
- Korlat, S., Kollmayer, M., Holzer, J., Lüftenegger, M., Pelikan, E., Schober, B., y Spiel, C. (2021). Gender differences in digital learning during COVID-19: Competence beliefs, intrinsic value, learning engagement, and perceived teacher support. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.637776>
- Lam, S., Jimerson, S. R., Kikas, E., Cefai, C., Veiga, F. H., Nelson, B. D., Hatzichristou, C., Polychroni, F., Basnett, J., Duck, R. W., Farrell, P., Liu, Y., Negovan, V., Shin, H., Stănculescu, E., Wong, B., Yang, H., y Zollneritsch, J. (2012). Do girls and boys perceive themselves as equally engaged in school? The results of an international study from 12 countries. *Journal of School Psychology*, 50(1), 77–94. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.07.004>
- Lazarides, R., y Laueremann, F. (2019). Gendered paths into STEM-related and language-related careers: Girls' and boys' motivational beliefs and career plans in math and language arts. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01243>
- Lee, L., y Chang, H. (2021). Music technology as a means for fostering young children's social interactions in an inclusive class. *Applied System Innovation*, 4(4), 93. <https://doi.org/10.3390/asi4040093>
- Liettaert, S., Roorda, D. L., Laevers, F., Verschueren, K., y De Fraine, B. (2015). The gender gap in student engagement: The role of teachers' autonomy support, structure, and involvement. *British Journal of Educational Psychology*, 85(4), 498–518. <https://doi.org/10.1111/bjep.12095>
- Li, M., Jones, B. D., Williams, T. O., y Guo, Y. (2022). Chinese students' perceptions of the motivational climate in college English courses: Relationships between course perceptions, engagement, and achievement. *Frontiers in Psychology*, 13, 566–583. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.853221>
- Liu, D., Lemmens, J., Hong, X., Li, B., Hao, J., y Yue, Y. (2022). A network analysis of internet gaming disorder symptoms. *Psychiatry Research*, 311, 114507. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114507>
- Liu, S., Xu, B., Zhang, D., Tian, Y., y Wu, X. (2021). Core symptoms and symptoms relationships of problematic internet use across early, middle, and late adolescence: A network analysis. *Computers in Human Behavior*, 128, 107090. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107090>
- Maccallum, F., Lundorff, M., Johannsen, M., Farver-Vestergaard, I., y O'Connor, M. J. (2021). An exploration of gender and prolonged grief symptoms using network analysis. *Psychological Medicine*, 1–8. <https://doi.org/10.1017/s0033291721003391>
- MacGregor, B. (1968). Music activity preferences of a selected group of fourth-grade children. *Journal of Research in Music Education*, 16(4), 302–307. <https://doi.org/10.2307/3344069>
- Martín, J., Sánchez, D. O., Miguel, I. F., y Martín, G. R. (2021). Music as a factor associated with emotional self-regulation: A study on its relationship to age during COVID-19 lockdown in Spain. *Heliyon*, 7(2), e06274. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06274>
- McPherson, G. E., y Hendricks, K. S. (2010). Students' motivation to study music: The United States of America. *Research Studies in Music Education*, 32(2), 201–213. <https://doi.org/10.1177/1321103x10384200>
- McPherson, G. E., Osborne, M. S., Barrett, M. S., Davidson, J. W., y Faulkner, R. (2015). Motivation to study music in Australian schools: The impact of music learning, gender, and socio-economic status. *Research Studies in Music Education*, 37(2), 141–160. <https://doi.org/10.1177/1321103x15600914>
- Mendoza, N. B., y King, R. B. (2020). The social contagion of student engagement in school. *School Psychology International*, 41(5), 454–474. <https://doi.org/10.1177/0143034320946803>
- Nolin, W. H. (1973). Attitudinal growth patterns toward elementary school music experiences. *Journal of Research in Music Education*, 21(2), 123–134. <https://doi.org/10.2307/3344588>
- Okyar, H. (2021). Vocabulary learning strategies of Turkish EFL learners: A focus on gender. *Journal of English Teaching*, 7(1), 43–54. <https://doi.org/10.33541/jet.v7i1.2289>
- Orton, A. M., y Pitts, S. B. J. (2019). Adolescent perceptions of singing: Exploring gendered differences in musical confidence, identity and ambition. *Music Education Research*, 21(1), 40–51. <https://doi.org/10.1080/14613808.2018.1507019>
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Robinaugh, D. J., Millner, A. J., y McNally, R. J. (2016). Identifying highly influential nodes in the complicated grief network. *Journal of Abnormal Psychology*, 125(6), 747–757. <https://doi.org/10.1037/abn0000181>
- RStudio Team. (2020). <http://www.rstudio.com/>
- Ruffing, S., Wach, F., Spinath, F. M., Brünken, R., y Karbach, J. (2015). Learning strategies and general cognitive ability as predictors of gender-specific academic achievement. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01238>
- Skinner, E. A., y Pitzer, J. R. (2012). Developmental dynamics of student engagement, coping, and everyday resilience. In *Springer eBooks*, (pp. 21–44). https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_2
- Trollinger, Laree M. (2021). Sex/gender research in music education: A review. *Visions of Research in Music Education*, 16(5), 22–39. <https://opencommons.uconn.edu/vrme/vol16/iss5/5>
- Van Borkulo, C. D., Boschloo, L., Borsboom, D., Penninx, B. W., Waldorp, L. J., y Schoevers, R. A. (2015). Association of symptom network structure with the course of depression. *JAMA Psychiatry*, 72(12), 1219. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2015.2079>
- Van Borkulo, C. D., Van Bork, R., Boschloo, L., Kossakowski, J. J., Tio, P., Schoevers, R. A., Borsboom, D., y Waldorp, L. J. (2021). Comparing network structures on three aspects: A permutation test. *Psychological Methods*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/met0000476>
- Wang, M., Fredricks, J. A., Ye, F., Hofkens, T., y Linn, J. S. (2016). The math and science engagement scales: Scale development, validation, and psychometric properties. *Learning and Instruction*, 43, 16–26. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.008>
- Wang, M., y Holcombe, R. W. (2010). Adolescents' perceptions of school environment, engagement, and academic achievement in middle school. *American Educational Research Journal*, 47(3), 633–662. <https://doi.org/10.3102/0002831209361209>
- Wehr-Flowers, E. (2006). Differences between male and female students' confidence, anxiety, and attitude toward learning jazz improvisation. *Journal of Research in Music Education*, 54(4), 337–349. <https://doi.org/10.1177/002242940605400406>
- Wu, H., Li, S., Zheng, J., y Guo, J. (2020). Medical students' motivation and academic performance: The mediating roles of self-efficacy and learning engagement. *Medical Education Online*, 25(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1742964>
- Yin, H. (2018). What motivates Chinese undergraduates to engage in learning? Insights from a psychological approach to student engagement research. *Higher Education*, 76(5), 827–847. <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0239-0>