



*Revista Internacional*  
**PsicoMúsica**

**Vol. I, nº 1 - 2026**

<https://doi.org/10.14679/4889>

**ISSN: 3101-6960**

**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PSICOLOGÍA DE LA  
MÚSICA Y LA INTERPRETACIÓN MUSICAL -**

**AEPMIM**



**AEPMIM**

Conectando la música y la psicología



# **Revista Internacional *PsicoMúsica***

**REVISTA CIENTÍFICA EDITADA POR:**

**Asociación Española de Psicología de la Música y la  
Interpretación Musical**

**- AEPMIM -**



**Dirección**

**MARGARITA LORENZO DE REIZÁBAL**

**Subdirección**

**ANA RAMÍREZ CARRO**



## **COMITÉ EDITORIAL**

Dra. Maravillas Corbalán Abellán  
Dra. Cristina Marín Oller  
Dr. Francisco de Paula Ortiz Ruiz  
Dra. Lucía Herrera  
Dr. Samuel Arias  
Dra. Laura Moral Bofill  
Dra. Amalia Casas Mas  
D. Charles dos Santos Cruz

## **COMITÉ CIENTÍFICO**

Dr. Jordi A. Jauset  
Dr. Ricardo Gassent  
Dra. Patricia Blanco  
Dra. Miren Zubeldia  
Dra. Katya Martín Requejo  
Dra. Almudena González Brito  
Dra. M<sup>a</sup> Jesús del Olmo  
Dr. Mauricio Weintraub  
Dr. Favio Shifres  
D<sup>a</sup>. Emma Plana  
Dr. Rolando Ángel Alvarado  
Dra. Nerea Palomares  
Dra. Teresa Fernández de Mosteryn  
Dr. Javier Monteagudo  
Dr. Oscar Casanova

**Esta obra está bajo una licencia  
Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional**



© Los autores

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid  
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69  
e-mail: [info@dykinson.com](mailto:info@dykinson.com)  
<http://www.dykinson.es>  
<http://www.dykinson.com>

ISSN: 3101-6960

*Maquetación:* Realizada por los autores

# ÍNDICE DE ARTÍCULOS

**PSICOMÚSICA: UN ESPACIO HISPANOHABLANTE PARA LA INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA DE LA MÚSICA.** Hacia una comunidad científica internacional cultural y socialmente informada. [Editorial]

Margarita Lorenzo de Reizábal y Ana Ramírez Carro [9 – 15]

**INTERVENCIONES MUSICALES EN ENFERMEDAD DE PARKINSON Y SU IMPACTO CLÍNICO.**

Natalia Herrera Marín y Ricardo Montoya Monsalve [17 – 33]

**INTERVENCIÓN BREVE DE MINDFULNESS Y SONORIDAD GRUPAL: EFECTOS SOBRE LA ATENCIÓN, LA AFINACIÓN Y EL RESULTADO SONORO EN BANDAS DE MÚSICA AMATEURS.**

Eleonora García Malbrán [35 – 58]

**UN AMBIENTE VISUAL DE APRENDIZAJE MUSICAL PARA INFANCIAS SORDAS: UN ANÁLISIS DE CASO COMPARATIVO SOBRE SINCRONIZACIÓN SENSORIOMOTORA.**

Coral Italú Guerrero-Arenas, Guillermo Hernández-Santana y Leonardo da Silveira Borne [59 – 74]

**EL MÉTODO RÓFRANI: MODELO DE PEDAGOGÍA MUSICAL INCLUSIVA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FUNCIONAL SEVERA Y PROFUNDA.**

Irene Rodríguez Franco [75 – 84]

**SALUD FÍSICA Y MENTAL EN LOS CONSERVATORIOS SUPERIORES DE MÚSICA EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS COMPARADO DE LAS PERCEPCIONES DEL PROFESORADO Y DEL ESTUDIANTADO.**

Marta Sancho-Andrés, Alexandre Fortuny, Margarita Lorenzo de Reizábal y Ana Álamo Orellana [85 – 104]

**DIARIOS DE APRENDIZAJE Y AUTORREGULACIÓN EN LA EDUCACIÓN MUSICAL SUPERIOR: ANÁLISIS DE MODELOS Y UNA PROPUESTA APLICADA.**

María del Carmen Jiménez-Montes, Amalia Casas-Mas y Amador Cernuda-Lago [105 – 123]

**DESARROLLO DE *PERFORMANCE PULSE APP* PARA LA GESTIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA DEL DISPLACER ESCÉNICO.** Hacia una pedagogía con consciencia en el bienestar integral del intérprete.

Ayelén Correa [125 – 143]

**SATISFACCIÓN LABORAL, *ENGAGEMENT* Y *BURNOUT* EN LAS ORQUESTAS SINFÓNICAS ESPAÑOLAS: UN ESTUDIO EXPLORATORIO.**

Millán Abeledo Malheiro y Patricia Blanco-Piñeiro [145 – 166]



## DESARROLLO DE *PERFORMANCE PULSE APP* PARA LA GESTIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA DEL DISPLACER ESCÉNICO

Hacia una pedagogía con consciencia en el bienestar integral del intérprete

## DEVELOPMENT OF THE *PERFORMANCE PULSE APP* FOR MANAGING SYMPTOMS OF STAGE ANXIETY

Toward a pedagogy focused on the performer's holistic well-being

**Ayelén Correa**

*Profesora de Música con Especialidad en Instrumento Piano.  
Especializada en Miedo Escénico e Interpretación Emocional para el músico.  
Investigadora Independiente*

**RESUMEN:** El presente trabajo postula la necesidad urgente de transformar el paradigma de la enseñanza musical académica mediante la identificación y gestión proactiva del "displacer escénico". A partir del marco teórico establecido en la obra *Sintomatología del displacer escénico* (Correa, 2025) y fundamentado en una investigación empírica con 120 músicos de trayectoria internacional, se presenta Performance Pulse App. Una solución digital, actualmente en pleno desarrollo y fase de validación técnica, que se propone como una herramienta de vanguardia para la prevención sistémica de la erosión del disfrute artístico. El artículo defiende una pedagogía preventiva integral, donde la instrucción técnica se integre con la salud general y la permanencia vocacional del estudiante en las instituciones, sentando un precedente de innovación tecnológica en el área del bienestar del intérprete.

**PALABRAS CLAVE:** Pedagogía preventiva, Performance Pulse App, displacer escénico, innovación digital.

**ABSTRACT:** This paper posits the urgent necessity of transforming the paradigm of academic music education through the proactive identification and management of "stage displeasure" (*displacer escénico*). Drawing upon the theoretical framework established in the work *Symptomatology of Stage Displeasure* (Correa, 2025) and grounded in empirical research involving 120 musicians of international standing, it introduces the Performance Pulse App. This digital solution—currently in the full development and technical validation phase—is presented as a cutting-edge tool for the systemic prevention of the erosion of artistic enjoyment. The article advocates for an integral preventive pedagogy, where technical instruction is seamlessly integrated with general health and the students' vocational longevity within institutions, setting a precedent for technological innovation in the field of performer well-being.

**KEYWORDS:** Preventive pedagogy, Performance Pulse App, stage displeasure, digital innovation.

## 1. INTRODUCCIÓN: UNA HERENCIA PEDAGÓGICA QUE FOMENTA EL PENSAMIENTO BINOMIAL DE EXCELENCIA TÉCNICA VS. SALUD INTEGRAL

Históricamente, la formación en la música académica occidental ha operado bajo un paradigma de "perfección técnica absoluta". Desde el origen de la formación reglada en los conservatorios europeos, el éxito se ha medido por la capacidad de ejecución virtuosa, a menudo a expensas de la salud psicofísica del intérprete. En este ecosistema, el instrumento transmuta de medio de expresión a objeto de evaluación punitiva, donde el error es entendido no como parte del proceso de aprendizaje, sino como una falla musical que incide directamente en la identidad profesional del intérprete.

Esta cultura del esfuerzo extremo ha normalizado el malestar, asumiendo que el sufrimiento es un componente intrínseco del rigor artístico. Como se analiza en "Sintomatología del displacer escénico: El agobio constante de cada concierto" (Correa, 2025), la identidad del músico en formación se construye frecuentemente sobre la base de la validación externa y la presión constante, lo que genera una desconexión entre el rigor técnico y el bienestar emocional, físico y mental de la persona.

Es fundamental establecer una distinción taxonómica entre la Ansiedad por Performance Musical (MPA, por sus siglas en inglés) y el Displacer Escénico. Mientras que la literatura académica clásica (Kenny, 2011) tiende a abordar la ansiedad como un fenómeno reactivo vinculado a la situación de ejecución pública, el displacer escénico constituye un constructo más amplio y con una visión preventiva áulica. Se define como la erosión sistemática del goce estético resultante de la acumulación de sintomatología física, mental y emocional que ha sido invisibilizada por el entorno pedagógico. Hablamos del concepto *displacer* como la antítesis del *placer* en sí mismo. Una observación y conceptualización que permite una incidencia pedagógica, y en consecuencia, una mirada preventiva directa.

El displacer no emerge en el escenario; es un fenómeno de gestación áulica. Los hallazgos presentados en el artículo "Señales físicas, mentales y emocionales de la pérdida del disfrute escénico en músicos académicos" (Correa, 2024) confirman una correlación significativa entre las pedagogías de presión y la prevalencia de síntomas disfuncionales. Con una muestra de 120 músicos de 20 países, el 85,8% de los participantes reportó que el miedo escénico y sus secuelas no solo comprometieron su calidad interpretativa, sino que pusieron en riesgo su continuidad vocacional.

El núcleo del problema reside en la negación institucional del síntoma. El malestar emocional suele ser delegado a la esfera de la psicopatología individual, el carácter de la persona o incluso en sus experiencias personales; eximiendo a la cátedra de instrumento de su rol en la regulación contextual y emocional del estudiante circunscripto al desarrollo musical, escénico y artístico.

Desde la propuesta de una pedagogía preventiva, se insta a una redefinición del docente como gestor de procesos humanos. No se trata de patologizar al músico, sino de contextualizar las señales displacenteras: entender que la rigidez motriz o el pensamiento intrusivo son alertas de un sistema pedagógico que está fallando en su dimensión didáctica. La prevención sistémica exige que la salud integral sea tratada como una variable de rendimiento tan crítica como la técnica de arco o la articulación pianística. Es en el entorno áulico donde el seguimiento de las señales requiere la atención pertinente e integral a nivel físico, mental y emocional.

Como respuesta a la necesidad de objetivar estas variables subjetivas, surge Performance Pulse App, actualmente en fase activa de desarrollo y prototipado. Esta herramienta representa la evolución de nuestra investigación hacia una solución tecnológica de alto impacto pedagógico, diseñada para romper

el silencio sistémico mediante el relevamiento y almacenamiento remoto de datos sintomatológicos en tiempo real.

Su implementación permitirá:

- **A nivel individual:** Que el estudiante desarrolle una meta-consciencia de su *pulso emocional, físico y mental*, identificando estresores específicos antes de que deriven en lesiones, bloqueos o cuadros de mayor complejidad.
- **A nivel docente:** Un seguimiento integral de las señales displacenteras y sus momentos de incremento. Esto facilita el ajuste didáctico y pedagógico, permitiendo sugerencias de seguimiento o derivaciones tempranas para la atención psicofísica. Asimismo, el registro empírico actúa como un respaldo de mejora profesional para el docente, ofreciéndole una guía objetiva en la gestión de su clase.
- **A nivel institucional:** La generación de gráficos y patrones colectivos que determinarán un seguimiento institucional aplicado. Estos datos brindarán herramientas para la creación de nuevos departamentos especializados y una visión empírica para el relevamiento de información estratégica.

Un valor diferencial de esta propuesta radica en su capacidad para mediar en el histórico aislamiento del vínculo docente-alumno. La formación académica suele desarrollarse en la privacidad del cubículo, un espacio diádico cerrado que, en ocasiones, puede propiciar el silenciamiento de desajustes pedagógicos o negligencias debido a la falta de marcos de referencia externos; llevando así a vivir el estudio cotidiano en mayor o menor medida, como un tormento (Weintraub, 2016). Performance Pulse App transforma este aislamiento en un entorno de transparencia ética que beneficia a ambos actores: salvaguarda la integridad del músico en formación y proporciona un marco de seguridad profesional al docente. Al identificar estas señales de forma temprana y silenciosa, la institución podrá intervenir de forma preventiva para integrar la cátedra a un ecosistema de cuidado mutuo.

## **2. MARCO TEÓRICO: CÓMO CAMBIAR EL RUMBO DE LA FORMACIÓN MUSICAL ESPECIALIZADA CON UNA MIRADA EN LA PREVENCIÓN DEL SÍNTOMA.**

### **2.1 Fundamentación teórica de la aplicación**

La fundamentación teórica de este trabajo parte de la necesidad de redefinir el malestar del intérprete académico bajo un prisma que trascienda la mera observación clínica y se traslade a una metodología pedagógica de prevención. El concepto de *displacer escénico* se propone aquí como una manifestación continua de la pérdida de bienestar, diferenciándose de la Ansiedad en la Interpretación Musical (Music Performance Anxiety-MPA) al ser un constructo más amplio que abarca la erosión de la identidad vocacional. Como se establece en la investigación base de esta propuesta:

En esta investigación se busca visibilizar el estado físico, emocional y mental de los músicos de alto desempeño, su relación con los escenarios, sus pensamientos y sus disfuncionalidades. Mediante la recopilación de datos [...] accedimos a datos cuantificables y testimonios individuales. (Correa, 2024, p. 119).

A diferencia de las perspectivas que patologizan de forma aislada al individuo, esta mirada dinámica sostiene que el displacer es una construcción pedagógica que se gesta en el silencio y se normaliza en la formación institucional, consumiendo la pasión del intérprete (Correa, 2024). Esta visión se alinea con la hipótesis de la Dra. Gabriela Conti en uno de sus trabajos "La Ansiedad por Performance Musical como emergente de las modalidades de intervención docente durante la clase de instrumento" (2018), quien desplaza el origen de la afección desde la psique individual hacia el entorno educativo:

El vínculo diádico docente-alumno; maestro-discípulo se halla atravesado por condicionantes institucionales que avalan intervenciones pedagógicas que provocan desajustes diversos en uno de los términos (generalmente el asimétrico en grado de poder), potenciando negativamente elementos constitutivos de la disposición a aprender (propia de la posición del alumno-examinado), generando un tipo de respuesta desarticulada, anticipada y poco eficaz frente a la evaluación-ejecución instrumental del músico, tanto en situación áulica como en el escenario. Tal desajuste se interioriza como respuesta aprendida y es replicada aún en ausencia de la escena originaria que lo desencadenó. A ello le llamaremos Ansiedad por Performance Musical y tendrá entidad específica y única de aparición en músicos, debido a la específica forma de establecer la gnosis-praxis en la ejecución fina de instrumentos musicales. (Conti, 2018, p. 9).

Bajo este prisma, Performance Pulse App será el nexo entre la evaluación pedagógica diseñada para prevenir y los protocolos de actuación para derivar los casos que exceden el área pedagógica. Para sustentar esta intervención, acudimos al modelo multidimensional de Dianna Kenny, quien define la MPA como una experiencia de aprehensión persistente nacida de una "historia de experiencias específicas" (Kenny, 2011, p. 61). Si la ansiedad es el resultado de una trayectoria acumulativa, la aplicación permitirá mapear esa historia en tiempo real, interviniendo directamente en la interferencia cognitiva-emocional:

The Kenny Music Performance Anxiety Inventory (K-MPAI; Kenny, 2009) is a 40-item inventory that assesses an emotion-based theory of anxiety (Barlow, 2000) as it applies to anxiety in the context of music performance. Items address each of Barlow's theoretical constructs that underpin anxiety-evocation of anxious propositions (e.g., uncontrollability, unpredictability, negative affect, situational cues); attentional shift (e.g., task or self-evaluative focus, fear of negative evaluation); physiological arousal, and memory. (Kenny, 2011, p. 61)<sup>1</sup>

La cohesión de la propuesta se completa al integrar la naturaleza evolutiva del miedo en el entorno académico. Moscone (2012) advierte que el miedo disfuncional, una vez conformado, tiende a la estabilidad y puede crear una metamorfosis direccionada a la timidez, la postergación o la vergüenza; síntomas que Performance Pulse App busca identificar en sus estadios tempranos para evitar dicha consolidación. Desde una perspectiva antropológica, Antón Hurtado (2015) señala que el miedo ha sido ritualizado en la cultura académica, mientras que estudios en España realizados por Zarza Alzugaray et al. (2015) confirman que las variables pedagógicas y el estilo de enseñanza son determinantes críticos en los niveles de ansiedad reportados. El displacer surge, por tanto, cuando el

---

<sup>1</sup> El Inventario de Ansiedad en la Interpretación Musical de Kenny (K-MPAI; [Kenny, 2009](#)) es un inventario de 40 ítems que evalúa una teoría de la ansiedad basada en la emoción ([Barlow, 2000, 2004](#)) aplicada a la ansiedad en el contexto de la interpretación musical. Los ítems abordan cada uno de los constructos teóricos de Barlow que sustentan la ansiedad: evocación de proposiciones ansiosas (p. ej., incontrolabilidad, imprevisibilidad, afecto negativo, señales situacionales); cambio de atención (p. ej., enfoque en la tarea o autoevaluación, miedo a la evaluación negativa); activación fisiológica y memoria. (Traducción propia)

miedo pierde su función adaptativa y protectora (Becerra-García et al., 2007) para volverse maladaptativo debido a un entorno que niega sistemáticamente el síntoma.

La negación institucional y el silencio pedagógico no son omisiones inocuas, sino que operan como causantes directas del agravamiento de la problemática. Al respecto, se identifican las siguientes consecuencias derivadas de la falta de intervención:

- Cronicidad por normalización del sufrimiento
- Fragmentación de la responsabilidad pedagógica
- Refuerzo del síntoma por omisión docente
- Riesgo de abandono y pérdida vocacional
- Invisibilización de la lesión física

Este fenómeno de invisibilización no es accidental, sino que se inscribe en la persistencia del denominado "modelo conservatorio" (Loges y Lawson, 2012), un esquema pedagógico que, a pesar de su vigencia, ha sido objeto de críticas recurrentes. Como señalan Fernández-Morante, Ortiz y Blanco-Piñeiro (2021):

Algunas de las críticas más recurrentes a este modelo han sido la brecha entre teoría y práctica o su evaluación de las habilidades musicales basada únicamente en las habilidades instrumentales (Borgdorff y Schuijjer, 2010). Más de dos siglos después, no es infrecuente observar cómo estas prácticas docentes se perpetúan reproduciendo modelos estáticos y uniformes, anclados en una herencia que se remonta a más de 200 años (Loges y Lawson, 2012). (p. 39)

Esta inercia pedagógica implica que muchos modelos de aprendizaje actuales funcionen al margen de la evidencia científica, la cual señala la necesidad imperativa de incorporar acciones formativas que integren principios psicológicos encaminados a procurar un potencial artístico integrado (Fernández-Morante y García-Orozco, 2015).

Frente a estas causales, Performance Pulse App se constituye como un recurso de detección temprana que trasciende la evaluación estática tradicional. La necesidad de un dispositivo de este tipo se fundamenta en la brecha existente entre la vivencia subjetiva del estudiante y la percepción externa del docente. En contextos de evaluación áulica, la observación del profesor a menudo es insuficiente para captar la magnitud real del displacer escénico, debido a la falta de fiabilidad de los juicios externos. Al respecto, Braden, Osborne y Wilson (2015) observan en una de sus conclusiones:

A second psychoeducational message drawn from the poor inter-rater reliability in the judges' ratings of MPA is that one observer's perception of a performer's anxiety can be very different from another's, and therefore is subjective and not necessarily under the performer's control. [...] these findings highlight the potential discrepancy between how much a performer vs. an observer perceives MPA to be present and, ultimately, point to the subjective nature of observer-rated MPA. (p. 6)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Un segundo mensaje psicoeducativo derivado de la baja fiabilidad interevaluador en las calificaciones de la ansiedad por parte de los jueces es que la percepción de la ansiedad de un intérprete por parte de un observador puede ser muy diferente a la de otro, y por lo tanto, es subjetiva y no necesariamente está bajo el control del intérprete. [...] estos hallazgos resaltan la posible discrepancia entre la percepción de la ansiedad por parte de un intérprete y la de un observador y, en última instancia, apuntan a la naturaleza subjetiva de la ansiedad por parte del observador. (Traducción propia)

Esta evidencia científica subraya que el juicio del docente sobre el estado emocional del alumno es intrínsecamente variable. En consecuencia, Performance Pulse App captura y procesa la sintomatología y las dimensiones de vulnerabilidad identificadas por Kenny (2011, 2023), pero las desplaza hacia un ecosistema de monitoreo dinámico y continuo. Esta metodología permite instrumentalizar la evaluación diagnóstica en el aula, traduciendo el compromiso institucional en una praxis pedagógica tangible que blindada la integridad del intérprete y preserva su derecho al disfrute artístico.

Este enfoque responde directamente a la brecha señalada por Grau Ramón (2023), quien, tras examinar la consistencia psicométrica y estructural de las diversas versiones del Kenny Music Performance Anxiety Inventory (K-MPAI), advierte que el diagnóstico de la Ansiedad Escénica Musical (AEM) aún presenta desafíos metodológicos significativos. Al convertir los indicadores teóricos en datos vivos y rastreables, Performance Pulse App ofrece una solución a la necesidad de mayor precisión en el relevamiento de síntomas. Entendiendo, que la sección de análisis, gráficas y porcentajes estará respaldada y gestionada por un sistema de código interno de la aplicación, en el cual ni el docente, ni el estudiante, deberá preocuparse por ser un experto en el área.

La relevancia de este tipo de acompañamiento sistemático y digitalizado se apoya en la efectividad demostrada por las intervenciones basadas en habilidades cognitivas para la reducción de la ansiedad. Al validar el impacto positivo y la durabilidad de estos programas, Braden, Osborne y Wilson (2015) advierten:

This study provides preliminary evidence that an 8-week psychological skills program which teaches the cognitive skills essential for optimal performance in a group format is effective in reducing self-rated MPA in adolescent musicians and is superior to a waitlist control condition. [...] Moreover, this reduction in MPA was sustained 2 months after the intervention had been completed, indicating its potential for longer-term therapeutic benefits. [...] adding further weight to evidence that this intervention has a beneficial effect upon students' self-perceived levels of MPA (p. 8)<sup>3</sup>.

De este modo, al facilitar un monitoreo constante, Performance Pulse App dota al estudiante de un mecanismo de autopercepción autónomo, al docente de una cartografía estadística para ajustar su intervención y a la institución de una métrica objetiva para la gestión del riesgo profesional. En última instancia, el sustento aquí expuesto justifica la transición hacia una prevención sistémica. Se busca que la tecnología, al servicio de la consciencia escénica y fundamentada en los marcos de Kenny, actúe como garante de la salud del músico, sentando un precedente de innovación necesario en la pedagogía musical contemporánea.

## 2.2 Antecedentes tecnológicos

Perdomo Guevara (2018) plantea una analogía crítica sobre el estancamiento de la pedagogía musical, sugiriendo que un estudiante del siglo XIX difícilmente notaría diferencias en una lección recibida en

---

<sup>3</sup> Este estudio proporciona evidencia preliminar de que un programa de habilidades psicológicas de 8 semanas que enseña las habilidades cognitivas esenciales para un desempeño óptimo en un formato grupal es efectivo para reducir la autoevaluación de la ansiedad escénica en músicos adolescentes y es superior a una condición de control en lista de espera. [...] Además, esta reducción se mantuvo 2 meses después de que se completó la intervención, lo que indica su potencial para beneficios terapéuticos a largo plazo. [...] lo que agrega más peso a la evidencia de que esta intervención tiene un efecto beneficioso sobre los niveles autopercebidos de ansiedad de los estudiantes. (Traducción propia)

la actualidad. La autora cuestiona la persistencia de métodos de enseñanza que ignoran los avances científicos en psicología y educación, comparando la práctica docente tradicional con procedimientos médicos obsoletos, como las sangrías, frente a la disponibilidad de recursos contemporáneos mucho más eficientes. En este contexto, la reflexión de la autora nos introduce a la realidad contractual con una analogía entre este “modelo conservatorio” y las prácticas médicas de principios del siglo XIX y las actuales. Sin embargo, buscando una mirada más optimista, podemos observar que otros colegas han propuesto herramientas tecnológicas en el contexto pedagógico dentro del aula y las han introducido con naturalidad, eficacia y conciencia educativa directa:

La tecnología y la digitalización han dado lugar a nuevas realidades (de Pablos, 2018) y, por consiguiente, ha transformado profundamente el panorama educativo universitario en la última década (Vidal, 2021) y es que gracias a ella se han desarrollado un conjunto de herramientas y recursos que ayudan a complementar y a enriquecer la enseñanza-aprendizaje, entre las que se encuentran la realidad aumentada. (Rodríguez López, p. 218)

La implementación de la tecnología ha sido variada partiendo desde elementos físicos como móviles y ordenadores a dispositivos de realidad aumentada, utilización de cascos 3D y 4D, además de diversas aplicaciones móviles u otros elementos. Sin embargo, una de las problemáticas que se presenta al momento de incorporarlas es la reticencia al funcionamiento y a los resultados que obtendremos con estas herramientas. Kumar, A. y Gorai, J. (2025) reportaron hallazgos donde la tecnología AR (Augmented Reality) se destaca como un desarrollo fundamental en la integración de la tecnología en la educación., mientras que Salamah (2019) afirma que la RA (Realidad Aumentada) representa un método interactivo que no solo capta la atención y el interés de los estudiantes, sino que también garantiza la relevancia del contenido educativo para sus necesidades y aspiraciones.

Podríamos inferir, entonces, que el uso de una realidad virtual en una asignatura guiada por especialistas de la psicología de la música sería relevante para cualquier institución musical actual. Esto mismo es lo que se investiga y pone al servicio educativo desde hace más de una década en Royal College of Music and Trinity Laban Conservatoire of Music and Dance. El sistema es denominado Performance Simulator por su propulsor, Williamon. Este ejemplo de aplicación tecnológica constituye el hito más robusto en la transición de la pedagogía musical hacia la Performance Science. Este sistema no es una simple herramienta de exposición; es un entorno de validación biopsicológica. Se han observado registros de niveles de cortisol y patrones de Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (VFC) idénticos a los de un escenario real. La simulación del RCM ha demostrado científicamente que el estrés interpretativo es una variable cuantificable y, por tanto, entrenable. Por este motivo entienden que la formación debe ser integral:

Es importante mencionar que esto podría ser extensible a otras asignaturas del área partiendo de la concreta observación positiva que se describe en el artículo “Realidad Aumentada (RA): una nueva dimensión para la Educación Musical universitaria” de Rodríguez López:

Es necesario indicar que esta tecnología puede realizarse en diferentes niveles y entornos educativos [...], pero que es en el contexto de la educación universitaria donde la RA está revolucionando las prácticas pedagógicas al integrar modelos tridimensionales, información contextual adicional y simulaciones en tiempo real sobre el entorno físico en el que los estudiantes pueden visualizar los

conceptos más complejos de manera más clara y adquirir una comprensión más profunda de los mismos. (2024b, p. 219)

Por último, otra innovación tecnológica es el dispositivo VitalConnect HealthPatch®, un biosensor inalámbrico de grado clínico diseñado como un parche adhesivo ligero y flexible que se coloca sobre el pecho del usuario. Este dispositivo destaca por su capacidad para monitorizar de forma continua, no invasiva y en tiempo real múltiples parámetros fisiológicos —incluyendo el electrocardiograma (ECG), la frecuencia cardíaca, la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC), la frecuencia respiratoria y la temperatura cutánea— sin interferir en la ergonomía ni en la movilidad mecánica necesaria para la ejecución instrumental. Su implementación en la investigación musical permite objetivar la respuesta al estrés interpretativo, tal como se describe a continuación:

The main goal of this pilot study was to gain insight into the physiology of the autonomic stress response in musicians by using a wearable biosensor patch, and to explore the association between the physiological measurements and psychometric questionnaires on state anxiety and MPA. To achieve these goals, we assessed the effects of performance-induced stress on physical parameters in violists and violinists of the Amsterdam Conservatory, explored the association between the physiological variables and psychological endpoints, and investigated the association between subjective levels of experienced stress and objective activation of the ANS. (van Fenema et al., 2018, p.119).<sup>4</sup>

En este contexto, la implementación de Performance Pulse App representa un salto cualitativo hacia la democratización de la Performance Science en el aula de música, actuando como un puente tecnológico entre la teoría científica y la práctica instrumental diaria. Su carácter innovador no reside únicamente en la digitalización de indicadores, sino en su capacidad para ofrecer una herramienta de monitorización constante y ubicua que se sitúa, literalmente, al alcance de la mano del docente y del estudiante. Al transformar la vivencia subjetiva del músico en un flujo de datos visibles y rastreables, la aplicación rompe con el aislamiento del "modelo conservatorio" tradicional, permitiendo que la prevención de la ansiedad escénica deje de ser una intervención puntual y se convierta en un proceso de revisión continua, integrado en la rutina del intérprete.

Esta sinergia digital dota al docente de una cartografía objetiva sobre el estado emocional y físico de sus alumnos, permitiendo ajustar las estrategias didácticas con una precisión que la mera observación externa no puede alcanzar. Para el estudiante, el uso de la aplicación fomenta una autopercepción autónoma y crítica, fundamental para la construcción de una identidad artística saludable y resiliente. Al registrar sistemáticamente los niveles de activación y bienestar, Performance Pulse App no solo previene el riesgo profesional, sino que profesionaliza la preparación del músico bajo el mismo rigor que rige en otras disciplinas de élite, como bien señalan Clark y Williamon (2011):

A number of studies in sport (e.g. Hanton & Connaughton, 2002; Hanton & Jones, 1999; Hanton, Mellalieu, & Hall, 2004; Jones, Hanton, & Swain, 1994) and surgery (e.g. Wetzel, 2006) have found that elite performers commonly employ pre-performance routines comprised of goal-setting, imagery, and

---

<sup>4</sup> *El objetivo principal de este estudio piloto fue comprender la fisiología de la respuesta autonómica al estrés en músicos mediante un parche biosensor portátil y explorar la asociación entre las mediciones fisiológicas y los cuestionarios psicométricos sobre la ansiedad-estado y la AMP. Para lograr estos objetivos, evaluamos los efectos del estrés inducido por la interpretación sobre los parámetros físicos de violistas y violinistas del Conservatorio de Amsterdam, exploramos la asociación entre las variables fisiológicas y los criterios de valoración psicológicos, e investigamos la asociación entre los niveles subjetivos de estrés experimentado y la activación objetiva del SNA. (Traducción propia)*

self-talk to develop and maintain facilitative interpretations of their anxiety symptoms. Given such support for the use of a variety of psychological skills as part of training and performance preparation found within other disciplines, further research seeking to understand the use and efficacy of such skills by musicians appears clearly warranted. (p.344)<sup>5</sup>

### 3. EL PULSO ARTÍSTICO: ARQUITECTURA SISTÉMICA Y PROTOTIPADO DE *PERFORMANCE PULSE APP*

#### 3.1 Metodología y prototipo actual de la aplicación

La metodología empleada para el prototipado de *Performance Pulse App* trasciende el desarrollo técnico convencional para posicionarse como un proceso de investigación-acción participativa. Partiendo de la premisa de que el displacer escénico es un fenómeno multidimensional, el diseño del prototipo se ha gestado a partir del análisis riguroso de los resultados de investigación previos (Correa, 2024). Este proceso integró el análisis de datos cuantitativos y los relatos cualitativos sobre el origen del padecimiento de los sujetos entrevistados, lo que permitió segmentar la sintomatología por áreas críticas (física, mental, emocional y musical) y estructurar el desarrollo en tres etapas estratégicas:

- **Fase I (investigación publicada):** Recaudación de información estadística sobre síntomas y etiología del malestar. En esta fase se hizo el trabajo de campo recolectando datos, gráficos, variables y material que ya fue publicado en el artículo “Señales físicas, mentales y emocionales de la pérdida del disfrute escénico en músicos académicos” (Correa, 2024).
- **Fase II (estado actual):** Desarrollo del prototipado funcional y refinamiento de la arquitectura de datos. Esta fase es la que se presenta en el presente artículo donde se menciona el desarrollo de la aplicación web/móvil, las fundamentaciones para el continuo y progresivo desarrollo de la misma, además de las posibles limitaciones o desafíos que se puedan presentar en el campo educativo actual.
- **Fase III:** Implementación piloto en tres instituciones de diferentes países para la validación de su uso, regulación del sistema y corrección técnica.

La secuencialidad de este proceso nos permite observar que los parámetros más significativos se pueden medir en una continuidad dinámica del músico, lo cual permite una fidelidad inmediata a las variables que presentan indicios del displacer artístico. En el proceso de recolección de datos, la identificación de las señales de forma aislada representó un desafío considerable para los entrevistados, por tanto, la metodología de registro inmediata que dará *Performance Pulse App* será un elemento interesante para poder evaluar estas señales.

La metodología de construcción y diseño de la fase II fue basada en la recolección de las gráficas, las tablas y los porcentajes expresados en la fase I. Todo el prototipo fue diseñado con una visión

---

<sup>5</sup> *Diversos estudios sobre deporte (p. ej., Hanton y Connaughton, 2002; Hanton y Jones, 1999; Hanton, Mellalieu y Hall, 2004; Jones, Hanton y Swain, 1994) y cirugía (p. ej., Wetzel, 2006) han descubierto que los deportistas de élite suelen emplear rutinas previas a la actuación, que incluyen el establecimiento de objetivos, la visualización y el diálogo interno, para desarrollar y mantener interpretaciones facilitadoras de sus síntomas de ansiedad. Dado el respaldo que se encuentra en otras disciplinas al uso de diversas habilidades psicológicas como parte del entrenamiento y la preparación para la actuación, parece claramente justificado realizar más investigaciones para comprender el uso y la eficacia de dichas habilidades por parte de los músicos. (Traducción propia)*

pedagógica, donde el estudiante pueda utilizar la aplicación de forma intuitiva y simple; donde el docente pueda cargar, observar y analizar la información correcta y controlada sin percibir alguna duda al respecto; y donde el equipo directivo pueda tener una visión panorámica de lo que está sucediendo en su institución. Dada la complejidad de la Fase II, resulta imperativo incluir un equipo interdisciplinario que involucre a docentes de instrumento, músicos profesionales, psicólogos de la música y especialistas en desarrollo de *software*, con el fin de consolidar un entorno robusto y funcional. Es preciso mencionar, que esta fase está en pleno desarrollo y este es el primer reporte a nivel científico donde se presenta como una posible herramienta a tener en cuenta.

Performance Pulse App se sitúa como la primera solución digital diseñada para una implementación integral a nivel institucional dentro del marco académico musical. Frente al abordaje histórico del *displacer* —tradicionalmente fragmentado e individual—, esta herramienta propone la generación de una base de datos sectorial que permita un "mapeo del pulso artístico" a escala global. Al digitalizar los indicadores sintomatológicos, la institución transita de la mera intuición docente a una gestión basada en la evidencia.

Este registro posibilitará la comparación de cómo los diversos sistemas pedagógicos y contextos culturales influyen en la salud emocional del estudiantado, permitiendo que las organizaciones académicas lideren políticas de salud fundamentadas en métricas reales y no en suposiciones históricas (Correa, 2024). El enfoque de Diseño Centrado en el Usuario (UCD) será vital para superar la pedagogía anacrónica, que tiende a priorizar el resultado estético inmediato sobre la integridad emocional del alumno. Finalmente, la propuesta busca establecer un nexo con entidades regionales de pedagogía, psicología y música en búsqueda de la consolidación de un espacio donde la ciencia psicológica y la práctica pedagógica colaboren activamente en una prevención sistémica.

### 3.2 Diseño interno de *Performance Pulse App*

Para garantizar una gestión integral y ética del bienestar, Performance Pulse App se organiza en tres niveles de acceso jerarquizados, permitiendo que el dato subjetivo se transforme en una métrica de gestión pedagógica:

**A. Módulo del estudiante:** Permite al alumno realizar un seguimiento pormenorizado de sus señales físicas (temblores, tensión), mentales (rumiación, pensamientos intrusivos) y emocionales (angustia, pérdida de disfrute). El acceso a un registro diario y a una visión continua fomenta la autoconsciencia y la desmitificación del malestar.

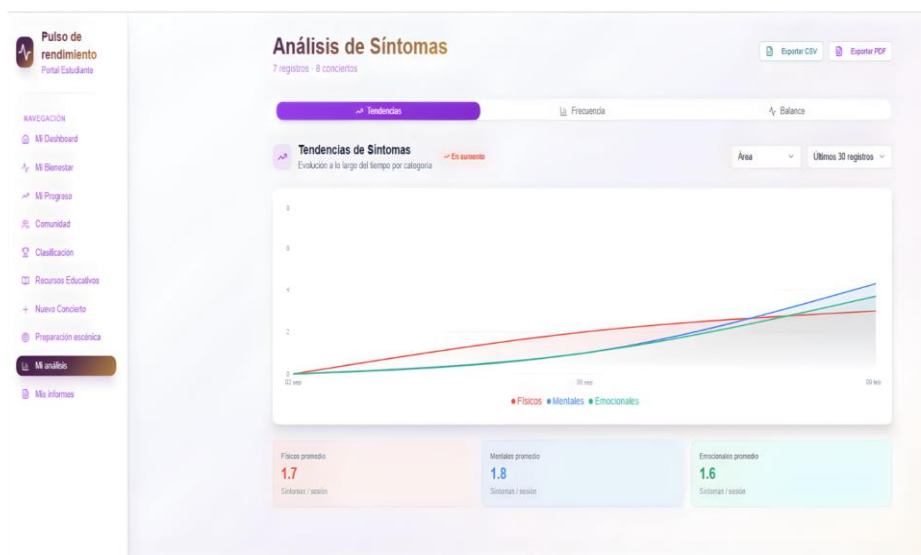
- *Preparación escénica:* sección de evolución de su propia práctica escénica donde llevará el registro sintomatológico, contextos de la audición, público presente y el resultado del desempeño musical. Luego en el reporte de selección de síntomas, podrá diferenciarlos entre físico, mental y emocional, e incluso añadir de forma manual aquellos que en la lista no aparezcan. Dentro de esa selección, podrá identificar la temporalidad de los mismos por antes, durante y después de la presentación escénica. Allí tendrá una sección para poder indicar el rango de dolor percibido en su musculatura identificándolo del 0 al 10, continuado por el recuadro inferior donde puede indicar si tiene o no lesión diagnosticada.
- *Análisis de procesos:* métricas de la evolución general y los resultados de los patrones que debe atender. En la sección de *tendencias* podrá observar los patrones de comportamiento, mientras

que en la sección *gráficos* estarán los síntomas más frecuentes y una comparación por momentos de aparición (antes, durante y después). Luego, en la sección *balance* de bienestar, podrá disponer de un porcentaje de síntomas y una variable de bienestar que evalúe todo en su conjunto.

- **Recomendaciones e intervención:** en la sección de *mis informes* el estudiante podrá tener un registro completo de su situación de bienestar integral. Allí dispondrá de las notificaciones de sugerencias para atender los dolores físicos, situaciones de ansiedad, entre otros. Podrá ver si tiene actualmente derivaciones a especialistas y revisar el estado de la misma.
- **Chat interactivo:** en el portal del estudiante podrá tener el acceso a *ArmonLA* un *chatbot* inteligente diseñado con información del área para que el estudiante pueda consultar inicialmente qué recursos aplicar según la sintomatología que presenta.

### Ilustración 1.

*Visión general - Portal estudiante.*



- **Otras incorporaciones a considerar:**
  - Seguimiento integral del estado de bienestar del músico como el relevamiento del sueño, la alimentación, su energía, ciclos menstruales, etc.
  - Recursos extras en formato de blog con artículos, sugerencias y técnicas para mejorar tu bienestar físico y mental, organizados por temarios como salud mental, nutrición, ejercicio físico, técnicas de relajación, métodos de estudio, sueño, etc.
  - Comunidad interactiva donde los estudiantes puedan compartir sus progresos y crecer en compañía.

**B. Módulo del docente:** Proporciona una visualización estadística de la cátedra. El docente observa patrones colectivos (ej. incrementos de tensión previos a una evaluación) para ajustar su didáctica en tiempo real, sin invadir la privacidad clínica ni la intimidad del proceso individual del alumno. El docente contará con 3 secciones macro:

- Se encontrará con el listado de su alumnado y en cada uno el detalle general de sus graficas actuales. Seguimiento y gestión de estudiantes asignados, lo hará a través del clic en un botón llamado *ver detalles*, allí le abrirá una pantalla simultanea donde observará parámetros como total de estudiantes, bienestar promedio (expresado en una representación de X/10), alertas activas, cantidad de alumnos que requieren atención. Luego en la sección inferior se desplazará un listado de alumnado asignado correspondiente a su cátedra. Al finalizar dicha página se reforzará la información de la cantidad de estudiantes que requieren atención con la mención: *(X) estudiantes requieren seguimiento especial debido a bajo bienestar o alertas activas.*
- Tendrá a disposición las gráficas detalladas por estudiante y un muestreo colectivo de tendencias sintomatológicas, graficas de síntomas más frecuentes y su temporalidad, en conjunto con el balance general y las recomendaciones para aplicar en cada caso. Podrá exportar informes individuales de cada estudiante y generales de cada cátedra. De esta forma, podrá disponer de la información detallada en el marco educativo en que lo requiera.
- En otro apartado podrá disponer de un espacio de monitoreo de bienestar y sugerencias de herramientas de apoyo para sus estudiantes. Desde allí podrá coordinar una agenda de reunión para un tema en particular referido al encuadre de bienestar integral del estudiante, sugerencias pedagógicas y musicales. También tendrá la opción de enviar material dentro de la aplicación seccionando la opción que lo encuadre: material de apoyo, técnicas de estudio, recomendación general.

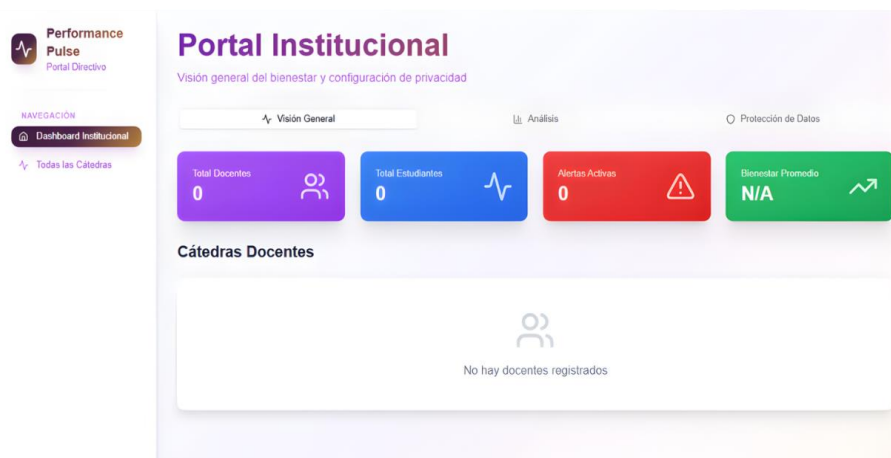
Es importante mencionar que internamente el sistema tendrá un protocolo de Alertas activas y Alertas silenciosas. Teniendo presente las alertas para el seguimiento sintomatológico del estudiante, vale la pena aclarar que, si se identifican indicios de negligencia pedagógica, esta alerta no se le notificará al profesor en cuestión, sino que se redirigirá directamente al panel institucional directivo actuando como una alerta silenciosa dentro de la cátedra. Las alertas activas que se verán en simultáneo son las referidas a los dolores corporales, diagnósticos médicos y graficas bajas del bienestar integral. Por último, el docente podrá descargar un informe general de su cátedra con toda la información optimizada, indicaciones de intervención y las alertas indicadas para derivar a otros profesionales. Lo mismo podrá hacer la descarga del informe por cada alumno.

**C. Módulo institucional:** Ofrece al equipo directivo una visión del clima de bienestar por departamento. Este nivel permite evaluar la efectividad de las soluciones pedagógicas aplicadas y recibir alertas silenciosas ante situaciones de pánico o riesgo inminente de lesiones. La institución podrá observar el listado por cátedras y el detalle optimizado por gráficos y estadísticas sintomatológicas. Se observarán las alertas de todos los casos diferenciados por cátedras, curso de seguimiento y notificación directa o indirecta (alerta silenciosa al portal institucional) al docente y al estudiante en cuestión.

La estructura del *Portal Institucional* será con una estructura similar a los demás portales, contando con la sección visual inicial con el reporte general en la primera pantalla, sección de cátedras, mi *dashboard*, y el análisis estadístico.

## Ilustración 2.

### *Visión general - Portal Institucional*



Dicha imagen representa el prototipo diseñado actualmente, sin uso aplicativo dado que se encuentra en el estadio de arquitectura y desarrollo. La metodología empleada para la estructura de Performance Pulse App fue diseñada con el programa Base 44, con base en el desarrollo de programación *backend* y *frontend* en Inteligencia Artificial (IA). A través de *promts* y pruebas en diferentes dispositivos, se fue llevando a cabo el proceso de escalado del sistema. El prototipo actual debe continuar su desarrollo siendo mejorado bajo un equipo interdisciplinario que integre la ciencia de datos con la pedagogía musical y la psicología.

### 3.3 Prevención: alertas sistémicas e intervención especializada

La innovación disruptiva de Performance Pulse App radica en su capacidad para actuar como un protocolo de seguridad mediante notificaciones silenciosas que llegan al equipo directivo o al gabinete de salud (físico/mental). El sistema está diseñado para detectar automáticamente tres tipos de alertas críticas, garantizando que cada problemática sea abordada por el profesional competente:

- **Riesgo de lesiones musculoesqueléticas:** El sistema identifica patrones de tensión física recurrente y reportes de dolor que pueden llegar a desembocar en patologías crónicas. Ante esta alerta, la institución activa una derivación temprana a especialistas en medicina del área. Esta intervención permite que un dolor detectado en el "registro micro" sea tratado antes de convertirse en una lesión incapacitante, transformando la cultura del "tocar con dolor" en una de prevención clínica directa.
- **Negligencia o disfuncionalidad pedagógica:** Se activan alertas ante la identificación de patrones de displacer vinculados a dinámicas de enseñanza basadas en la presión excesiva o la negación sistemática del síntoma. Estas notificaciones silenciosas llegan directamente a la dirección académica, permitiendo un abordaje institucional de la práctica en el aula. De este modo, la institución puede intervenir sobre negligencias pedagógicas que, de otro modo, permanecerían ocultas en la privacidad de la cátedra, salvaguardando la calidad educativa y el bienestar del alumnado.
- **Situaciones de atención psicológica:** Identificación de episodios de desregulación aguda del sistema nervioso que comprometen la integridad emocional del estudiante. Al emitirse esta

alerta, se podrá complementar el abordaje con el equipo de psicólogos que disponga la institución. De no disponer de este recurso, se podrá notificar a la persona o a la familia (en caso de menores) la sugerencia de esta derivación de forma particular.

Es vital distinguir que tanto las lesiones físicas como las situaciones de atención psicológica requieren un abordaje que excede las competencias y responsabilidades del docente de instrumento. Como señala Kenny (2011, p. 147), el componente cognitivo de la ansiedad severa interfiere con los recursos atencionales de tal modo que no puede ser gestionado únicamente mediante la técnica musical.

Performance Pulse App actúa en estos casos como un puente hacia la especialización. Al activar protocolos de intervención profesional externa (médica, psicológica o de gestión directiva), se garantiza que el estudiante reciba el soporte técnico y clínico necesario sin ser estigmatizado en su entorno de aprendizaje. Este enfoque interdisciplinar es fundamental para proteger al docente de asumir responsabilidades diagnósticas o terapéuticas que no competen a su rol pedagógico, permitiéndole centrarse en la excelencia artística mientras la institución garantiza la salud integral del músico (Correa, 2024, p. 140).

### **3.4 Políticas de privacidad y gestión de datos sensibles**

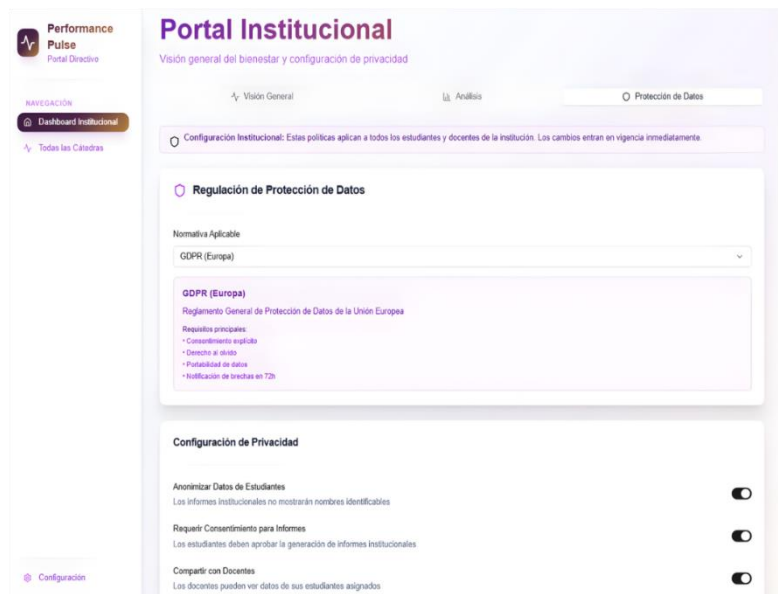
Dada la naturaleza crítica de la información biométrica y emocional recolectada por Performance Pulse App, el diseño del sistema se fundamenta en los principios de soberanía de datos y privacidad desde el diseño (Privacy by Design). El objetivo central es garantizar que el registro sintomatológico del músico se traduzca en una herramienta de empoderamiento y no en un factor de estigmatización académica o profesional.

En este sentido, el ecosistema de la aplicación implementa un sistema de consentimiento informado dinámico, donde el usuario mantiene la potestad plena sobre la trazabilidad de su información. Se han establecido niveles de acceso diferenciados: mientras el estudiante visualiza un historial analítico detallado para fomentar su autoconocimiento y autorregulación, la visualización para docentes y gestores institucionales se restringe exclusivamente a métricas estadísticas agregadas y anonimizadas. Este protocolo protege la intimidad clínica del intérprete, transformando la herramienta en un canal de comunicación seguro donde la detección de "alertas silenciosas" (indicadores de riesgo de ansiedad o burnout) se activa únicamente bajo los parámetros de seguridad previamente configurados por el usuario.

La interfaz de configuración permite gestionar activamente la privacidad, incluyendo opciones para permitir o denegar la anonimización de datos, autorizar la generación de informes personalizados y regular la visibilidad de su estado ante el sistema de alertas institucionales. Para el desarrollo de esta arquitectura ética y funcional, se toma como referente principal a la aplicación Yana (s. f.). Dada su consolidada trayectoria como acompañante emocional basado en inteligencia artificial, los protocolos de interacción y confidencialidad de Yana han servido de base para lograr que Performance Pulse App cumpla con los más altos estándares de seguridad en la gestión de la salud digital (mHealth).

### Ilustración 3.

*Configuración de protección de datos - Portal Institucional.*



## 4. LOS RESULTADOS Y LA POSIBLE TRASCENDENCIA INSTITUCIONAL PARA UN CAMBIO DE PARADIGMA PREVENTIVO

La necesidad de implementar Performance Pulse App no es solo una propuesta de innovación tecnológica, sino una respuesta directa a la evidencia empírica recolectada en la investigación base de este proyecto. Los hallazgos obtenidos mediante fase I proporcionan el sustento técnico para la validación de esta solución digital. No obstante, la investigación permite validar el constructo de *displacer escénico* como una entidad distinta a la ansiedad situacional entendiendo que la prevención nos da un marco pedagógico para accionar. Esta problemática compromete la salud física de forma silenciosa, por lo que resulta imperativo hacer visible lo invisible respecto a las lesiones musculoesqueléticas, las cuales suelen ser ignoradas institucionalmente hasta que el daño se vuelve irreversible (Martín López, 2019).

A esto se suma la interferencia cognitiva que erosiona la capacidad interpretativa y los recursos atencionales del músico. Para comprender la profundidad de este fenómeno, es necesario recurrir al análisis multidimensional de la ansiedad desde el componente cognitivo de la ansiedad, los pensamientos catastróficos, una evaluación negativa hasta los recursos atencionales tan necesarios para las actividades motoras musicales (Kenny, 2011).

La evidencia confirma que el malestar aumenta exponencialmente en entornos de *presión extrema* y *silencio institucional*. Los resultados sugieren que las prácticas pedagógicas basadas en la negación del síntoma actúan como catalizadores del *displacer*, entendiendo que todo lo que hagamos para evitar algo atrae ese algo consigo, y en definitiva, lo aumenta (Weintraub, 2016).

## 5. DISCUSIÓN: LOS OPOSITORES DEL CAMBIO

La transición hacia una pedagogía de la consciencia escénica no constituye un cambio meramente metodológico, sino un giro paradigmático que no puede realizarse de forma aislada. Este avance requiere la consolidación de un ecosistema interdisciplinar capaz de validar y sostener la innovación tecnológica bajo el rigor de la Performance Science. En este sentido, el desarrollo profesional y la implementación de Performance Pulse App deben convocar a un equipo donde converjan músicos, pedagogos, psicólogos, médicos especializados en artes escénicas y expertos en ciencia de datos.

Esta integración es fundamental para que la tecnología trascienda su función como herramienta periférica y se convierta en un soporte científico orgánico a la práctica artística. Mientras que el médico y el psicólogo aportan la base clínica para interpretar la variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) y los estados de ansiedad, el experto en ciencia de datos permite que esos flujos de información se transformen en algoritmos predictivos de utilidad pedagógica. Por su parte, el músico y el pedagogo actúan como filtros de relevancia, asegurando que los datos biométricos se traduzcan en estrategias interpretativas reales y no en una distracción técnica durante la ejecución.

En cuanto al financiamiento, la sostenibilidad de esta solución digital debe recaer en una estructura mixta. Actualmente, no ha tenido ningún financiamiento directo. Las entidades gubernamentales (Ministerios de Cultura y Educación), los fondos de investigación universitaria y organizaciones internacionales como la AEPMIM o la ISME son los actores naturales para patrocinar esta innovación. No obstante, nos enfrentamos a un reto ético y político: la generación de un registro escrito y estadístico irrefutable. Al objetivar el *displacer* a través de métricas claras, la institución pierde el "beneficio de la duda" sobre el malestar de sus estudiantes. El dato se convierte en una evidencia de la gestión institucional que ya no puede ser ignorada:

La prevención en las instituciones no es solo una opción ética, sino una necesidad de gestión para evitar el fracaso vocacional y el daño físico crónico, haciendo visible aquello que el sistema prefiere silenciar (Martín López, 2019, p. 84).

Esta visibilidad es, precisamente, lo que podría generar resistencias. Los sectores más conservadores de la academia, que aún sostienen que el sufrimiento es un componente necesario para la excelencia, podrían percibir a Performance Pulse App como una amenaza a la autonomía de la cátedra. Asimismo, algunas instituciones podrían oponerse por temor a que el registro de una alta tasa de *displacer* o lesiones musculoesqueléticas afecte su prestigio o derive en responsabilidades legales. Además de posibles limitaciones burocráticas que pueden surgir en post de permisos y protocolos educativos.

Es aquí donde la transparencia de las políticas de privacidad y la soberanía del usuario sobre sus datos actúan como un mitigador de conflictos. Resulta imperativo garantizar que la información recolectada sea utilizada estrictamente para la mejora didáctica y el apoyo preventivo, y nunca como una herramienta de sanción profesional, ni para la sanción individual y personal del músico en formación. La ética de la aplicación reside en su capacidad para proteger al estudiante de juicios punitivos basados en su vulnerabilidad, transformando el síntoma en una oportunidad de crecimiento y no en un estigma que penalice su trayectoria artística.

Finalmente, el salto hacia la prevención sistémica implica aceptar que la salud del músico es una variable de rendimiento. El verdadero desafío de Performance Pulse App no es tecnológico, sino cultural. Superar la "pedagogía del silencio" requiere de valentía institucional para enfrentar las estadísticas y de voluntad política para financiar departamentos especializados que puedan intervenir sobre las alertas detectadas.

## 6. CONSIDERACIONES FINALES

En el marco de las consideraciones finales para la viabilidad del proyecto, se debe enfatizar que la gestión de datos sensibles en Performance Pulse App no responde únicamente a un criterio técnico, sino a un imperativo ético de soberanía del usuario. El diseño del sistema busca evitar que el registro sintomatológico se traduzca en una estigmatización académica, rigiéndose por principios de transparencia que toman como referente los protocolos de Yana (s. f.). Sin embargo, la implementación de esta infraestructura enfrenta debilidades críticas que deben ser señaladas. Una de las principales limitaciones reside en la validez externa y el sesgo algorítmico; aunque la investigación base contó con 120 intérpretes, esta muestra podría resultar insuficiente para capturar la diversidad de respuestas fisiológicas en diferentes familias de instrumentos o tradiciones culturales no occidentales. Existe el riesgo de que los algoritmos de detección de estrés generen "falsos positivos" o ignoren patrones sutiles de tensión específicos de ciertas técnicas instrumentales, lo que demandaría un proceso de calibración constante y una supervisión humana que la automatización aún no puede sustituir plenamente.

Asimismo, debe observarse el riesgo de la ansiedad inducida por el monitoreo (efecto reactivo), donde la observación constante de la variabilidad de la frecuencia cardíaca podría incrementar la hipervigilancia del músico en lugar de reducirla. Si la herramienta no se integra bajo una mediación pedagógica experta, existe la posibilidad de que el usuario desarrolle una dependencia excesiva de las métricas, desplazando la escucha estética por una obsesión técnica con los datos biométricos. A esta debilidad conceptual se suma la complejidad regulatoria transcultural, ya que la gestión de datos de categoría especial debe ajustarse a normativas heterogéneas como el RGPD europeo o las leyes de protección de datos en América Latina. Esta fragmentación no solo complica la residencia de datos y el cifrado extremo, sino que impone barreras legales que podrían limitar el alcance global del piloto si no se cuenta con un soporte jurídico especializado por zona de residencia.

Finalmente, la sostenibilidad del proyecto se ve condicionada por una vulnerabilidad financiera estructural. La alta complejidad que requiere la contratación de profesionales en Ciencia de Datos y el mantenimiento de infraestructuras en la nube para el procesamiento en tiempo real representan costes que la mayoría de las instituciones de educación musical no están habituadas a presupuestar. Esta brecha económica sugiere un riesgo de exclusión tecnológica, donde solo los centros con mayores recursos podrían acceder a estas innovaciones. Por tanto, la transición hacia la Fase III no debe ser vista solo como un reto de programación, sino como un desafío de gestión institucional para evitar que la aplicación se convierta en un recurso inerte por falta de actualización técnica o soporte especializado, garantizando que la tecnología sea un aliado real y no una carga operativa adicional para el ecosistema educativo.

## 7. REFERENCIAS

- Antón Hurtado, Finá. (2015). Antropología del miedo. *Metbaodos. Revista de Ciencias Sociales*, 3(2), 262-275. <http://dx.doi.org/10.17502/m.rcs.v3i2.90>
- Aufegger, Lisa; Perkins, Rosie; Wasley, David, & Williamon, Aaron (2016). Musicians' perceptions and experiences of using simulation training to develop performance skills. *Psychology of Music*, 45(3), 417–431. <https://doi.org/10.1177/03057356166666940>
- Barlow, David H. (2000). Unraveling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of biological and psychological vulnerabilities. *American Psychologist*, 55(11), 1247-1263. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.11.1247>
- Becerra-García, Andrea M.; Madalena, Ana C.; Estanislau, Célio; Rodríguez Rico, Javier L.; Dias, Henrique; Bassi, Ari; Chagas Bloes, Diogo A., & Morato, Silvio (2007). Ansiedad y miedo: su valor adaptativo y maladaptaciones. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(1), 75-81. [https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-05342007000100007](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342007000100007)
- Braden, Alice M.; Osborne, Margaret S., & Wilson, Sarah J. (2015). Psychological intervention reduces self-reported music performance anxiety in high school music students. *Frontiers in Psychology*, 6, Artículo 195. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00195>
- Clark, Terry, & Williamon, Aaron. (2011). Evaluation of a mental skills training program for musicians. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(3), 342–359. <https://doi.org/10.1080/10413200.2011.574676>
- Conti, Mirta G. (2018). *La Ansiedad por Performance Musical como emergente de las modalidades de intervención docente durante la clase de instrumento* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de La Plata]. SEDICI. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/72120>
- Correa, Ayelén (2024). *La responsabilidad pedagógica y la negación de los síntomas del displacer en los estudiantes de música académica* [Conferencia]. Conferencia Regional ISME Paraguay 2025.
- Correa, Ayelén (2025). *Sintomatología del displacer escénico: El agobio constante de cada concierto*.
- Fernández-Morante, Basilio; de Paula Ortiz, Francisco, & Blanco-Piñeiro, Patricia (2021). Profesionales de la psicología como docentes en los conservatorios de música: hacia una educación musical sostenible. *Papeles del Psicólogo*, 42(1), 38–45. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2021.2949>
- Grau Ramón, Sara (2023). El Kenny Musical Performance Anxiety Inventory (K-MPAI). Revisión de su estructura, propiedades y adaptaciones a diferentes idiomas. *Misostenido: Revista de Musicoterapia*, (4), 50–59. <https://www.revistamisostenido.com/index.php/misostenido/article/view/541>
- Kenny, D.anna T. (2011). *The psychology of music performance anxiety*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199586141.001.0001>
- Kumar, Anhishek, & Gorai, Jiterdranath (2025). The potential of augmented reality (AR) and virtual reality (VR) to enhance learning outcomes in higher education: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology Systems*. [Publicación anticipada]. <https://doi.org/10.1177/00472395241285671>
- Martín López, Tomás (2019). ¿Cómo evitar las lesiones de los músicos? Estrategias para la prevención de las lesiones musculoesqueléticas. En A. L. García Izquierdo (Dir.), *Congreso Nacional sobre Enfermedades Profesionales de los Músicos* (pp. 83-90). Universidad de Oviedo. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/67719>
- Moscone, Ricardo O. (2012). El miedo y sus metamorfosis. *Psicoanálisis*, 24(1), 53-78. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4243775>

- Perdomo Guevara, Elsa (2018). *La formación del músico profesional: Un estudio sobre los modelos de enseñanza-aprendizaje y la salud del intérprete*. Editorial Académica Española.
- Rodríguez López, Rafael A. (2024). Realidad aumentada (RA): Una nueva dimensión para la educación musical universitaria. *EDUCA. Revista Internacional para la Calidad Educativa*, 4(2), 217–238. <https://doi.org/10.55040/educa.v4i2.121>
- Royal College of Music. (s. f.). *Performance Simulator*. <https://www.rcm.ac.uk/research/archivedprojects/performancesimulator/>
- Salamah, Umi (2019). *The effectiveness of utilizing augmented reality and electronic mind maps to develop visual thinking skills in life sciences among eleventh-grade students in Gaza* [Tesis de Maestría, Universidad Islámica de Gaza]. Repositorio Institucional IUG.
- van Fenema, Esther M.; Gal, Pim; van de Griend, Maxime V.; Jacobs, Gabriel E., & Cohen, Adam F. (2018) A pilot study evaluating the physiological parameters of performance-induced stress in undergraduate music students. *Digital Biomarkers*, 1(2), 118–125. <https://doi.org/10.1159/000485469>
- Weintraub, Mauricio (2016). *Música y emociones: Una mirada integral del intérprete de música*. El Aleph. <http://www.elaleph.com>
- Yana. (s. f.). *Yana: Tu acompañante emocional*. <https://www.yana.ai/>
- Zarza Alzugaray, Francisco J.; Casanova López, Óscar, & Orejudo Hernández, Santos (2015). Ansiedad escénica en estudiantes de instrumentos de cuerda en España: Variables de afrontamiento y pedagógicas explicativas. *RIDHYC*, (2), 57-72.