

LA MÚSICA EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE EXÁMENES MUSICALES EN EL ITCJ

MUSIC IN THE LEARNING OF MATHEMATICS: PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF MUSICAL EXAMS IN THE ITCJ

José Alanís Villaseñor¹, Geovana Jadai Chávez Moreno², Xochitl Aviña Rivera³,
Rosa Silvana Cera Gaytán⁴, Jorge Adolfo Pinto Santos⁵

¹Licenciatura, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, departamento de Ciencias Básicas, jose.av@itcj.edu.mx, Ave. Tecnológico #1340, CP. 32500.

²Estudiante de Licenciatura, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Departamento de Económico Administrativo, jadaichavez716@outlook.es, Ave. Tecnológico #1340, CP. 32500.

³Maestría en Ciencias de Ingeniería, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Departamento de Metal Mecánica, xochitl.ar@cdjuarez.tecnm.mx, Ave. Tecnológico #1340, CP. 32500.

⁴Licenciatura, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Departamento de Ciencias Básicas, rosa.sc@itcj.edu.mx, Ave. Tecnológico #1340, CP. 32500.

⁵Doctorado en Tecnología, Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, Departamento de Económico Administrativo, Jorge.ps@itcj.edu.mx, Ave. Tecnológico #1340, CP 32500.

Resumen – La música actualmente es considerada como un lenguaje universal, al igual que las matemáticas requiere de creatividad para desarrollarse siendo que se trata de lenguajes abstractos que requieren de su aprendizaje para descifrarlos, con base en lo anterior, el propósito de este estudio es aplicar una estrategia didáctica denominada Exámenes Musicales, la cual es un apoyo complementario a otras estrategias didácticas que tienen como finalidad reducir los índices de reprobación de los estudiantes que cursan materias de ciencias básicas en el Instituto Tecnológico de Cd. Juárez. En este trabajo se establecen las etapas necesarias para establecer y evaluar una estrategia que se basará en la creatividad de los estudiantes para facilitar el aprendizaje de las matemáticas a través de la música. Los resultados esperados con la aplicación de esta estrategia es la confianza y motivación de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos, donde con ello, en conjunto genera un mejor aprendizaje y una calificación aprobatoria. Además, se puede observar como un beneficio adicional la reducción del estrés y tensión de los estudiantes. Es posible concluir que los Exámenes Musicales son una herramienta que abre nuevos panoramas que le permiten al estudiante desenvolverse académicamente con un resultado satisfactorio en materias afines a las matemáticas, a través de un instrumento con el cual estamos todo lo relacionado: música.

Palabras Clave -- Alumnos, Creatividad, Estrategia didáctica, Índices de Reprobación.

Abstract – Music can currently be considered as a universal language, which, like mathematics, requires creativity to develop because it is about abstract languages that require learning to decipher them, based on the above, the purpose of this The study is the application of the didactic strategy called Musical Exams, which is a support to other didactic strategies that have the objective of reducing the failure rates of the students that take basic science subjects at the Technological Institute of Cd. Juárez. This strategy is based on the creativity of students to develop with mathematics through music. The expected results with the application of this strategy is the confidence and motivation of the students, where this together generates greater learning and a passing grade. In addition, an additional benefit can be observed, which would be the reduction of the state of stress and tension of the students. It is possible to conclude that the Musical Exams are a tool that opens new panoramas that allow the student to develop academically with a satisfactory result in subjects related to mathematics, through an instrument with which we are all related: music.

Key words – Creativity, Didactic Strategy, Failure Rates, Students.

INTRODUCCIÓN

La música actualmente se considera como un lenguaje universal, que al igual que las matemáticas, requieren de la creatividad para desarrollarse, debido a que estos son lenguajes abstractos que requieren de su aprendizaje para poder descifrarlos.

De esta manera, se espera implementar una nueva estrategia de aprendizaje dentro de las aulas del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, específicamente en el área de Ciencias Básicas. En donde, a través de sonidos, y música, e interpretaciones audiovisuales se pretende inspirar a los alumnos a comprender las matemáticas de una manera interactiva y diferente.

Gracias a diversos estudios científicos y artísticos como el del compositor Guy Beart, quien confirma que “una canción es una emoción más una ecuación” es posible utilizar la música como una sensibilidad favorable respecto a desarrollar habilidades cognitivas como la atención, concentración, memoria, tolerancia y autocontrol, las cuales permiten un desarrollo óptimo en distintas áreas y materias, contribuyendo al mejoramiento intelectual, afectivo, psicomotor físico y neurológico.

Esta nueva alternativa propuesta, otorga herramientas distintas para la comprensión de las materias, permitiendo desligar los programas educativos de un sistema monótono, permitiendo asimismo ampliar la creatividad de aquellos que imparten tanto como los que se inscriben en la materia; creando una autoconfianza percibida a través de una mejora de comunicación, lo cual permite resultados prometedores al momento de poner a prueba los conocimientos del alumno en un examen, el cual utilizara la música como herramienta de evaluación.

Planteamiento del problema

En los últimos años se ha observado que los alumnos tienen problemas para concluir con sus carreras de Licenciatura o Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, debido a que su retícula se ve interrumpida por materias reprobadas, especialmente aquellas pertenecientes al departamento de Ciencias Básicas de la misma institución. Generando como consecuencia que los alumnos no puedan titularse.

El 70% de los alumnos ha reprobado por lo menos una materia de la rama de las matemáticas, lo que ha reducido la oportunidad de los mismos de graduarse. A pesar de diversos intentos y esfuerzos terminan por no lograr las competencias genéricas y profesionales que se exigen por cada temario.

A través de la iniciativa y la creatividad es posible profundizar en el aprendizaje de las matemáticas y la

música. La intención de utilizar la música como un recurso de aprendizaje es, impulsar a los alumnos a salir de su estado de confort para lograr una confianza personal en una materia que para muchos suele ser complicada.

DESARROLLO

Metodología

Dentro del sistema educativo mexicano, específicamente en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, la enseñanza musical es, en general, escasa o prácticamente nula, es por eso que es importante que los docentes busquen e implementen métodos de enseñanza novedosos que permitan estimular el comportamiento y formas de aprendizaje de los jóvenes para el objetivo principal: reducir los índices de reprobación y deserción en los alumnos que cursan materias relacionadas a la rama de las matemáticas.



Figura 1. Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez.

Esto es posible a través de las siguientes etapas:

Etapa 1. Exponer y explicar en qué consiste el nuevo método de aprendizaje, la dinámica en la que se estará trabajando, la forma en la que se relacionará con la evaluación y de igual manera los beneficios que se verán reflejados con el fin de mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Etapa 2. Mostrar datos, estadísticas de los resultados que arrojará el modelo, antecedentes de casos similares que han resultado favorables, análisis de las aportaciones que conllevará la implementación de este nuevo cambio, retroalimentación y resolución de dudas que puedan presentar los estudiantes y tema de los cambios de forma de trabajo o decisiones de la estrategia.

Etapa 3. Es muy importante que en esta etapa sea considerada la implementación en cuando menos una de las unidades y/o competencia que establece el

programa de estudios y de igual manera se debe contemplar llevar instrumentación necesaria para que los alumnos puedan concebir de una mejor manera el plan de trabajo del profesor.

Etapa 4. Esta etapa será la encargada de demostrar y comprobar los resultados que se obtuvieron al llevar a cabo de una manera correcta las etapas anteriores, además de que se analizará el desempeño tanto el de los estudiantes como el del profesor.

Etapa 5. Por último, solo quedará tratar de mejorar constantemente lo que se haya establecido para poder seguir avanzando y así lograr que esta estrategia pueda impactar a más docentes y alumnos y a que ellos también puedan descubrir esta nueva forma de enseñanza y aprendizaje.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La propuesta de este nuevo modelo de Enseñanza-Aprendizaje está en la etapa 1, pero se tienen experiencias de estudiantes que han disfrutado el aprender y comprender algunos temas apoyándose para su estudio con la música.

Tal es el caso del joven Salvador Humberto Álvarez Aviña, joven de 21 años, hipocúsico de nacimiento y oralizado con ayuda de 12 años de terapia de lenguaje; quien antes de pandemia, estudiaba la carrera de Ingeniería Física en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, él para estudiar las materias de Cálculo Diferencial y Cálculo Integral entre otras, lo hacía auxiliándose de música electrónica, la cual no escuchaba en su totalidad, pero sentía su vibración y esto le ayudaba a concentrarse y lograr la comprensión de los temas, logrando obtener calificaciones de 10 en estas materias.

Los resultados obtenidos de las encuestas sobre “la utilización de Fondo musical” cuando se estudia se muestran a continuación.

Se encuestaron 35 estudiantes de las materias de: Estadística Inferencial II, Estadística Administrativa II, Mecanismos. En la tabla No. 1 se muestran los resultados iniciales.

De los estudiantes que estudian con música, se les preguntó con qué tipo de música se concentran, en la Figura No. 1 se muestran las opciones y resultados.

Tabla 1. Resultados Preliminares.

ENCUESTADOS	35
ESTUDIAN CON MÚSICA	25
UTILIZAN AUDÍFONOS	21
UTILIZAN BOCINA	4
ESTUDIAN SIN MÚSICA	10

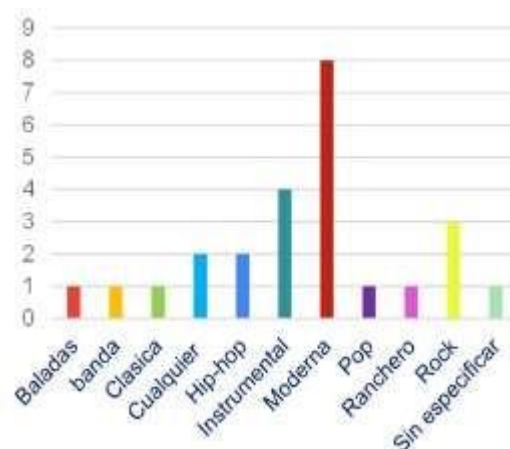


Figura 1. Tipos de Música que se utiliza para concentrarse.

CONCLUSIONES

Es posible concluir que los Exámenes Musicales como estrategia didáctica para reducir índices de reprobación en los alumnos, es una herramienta que abre nuevos panoramas que permiten al alumno desarrollarse de manera académica con un resultado satisfactorio en las materias relacionadas a las matemáticas, a través de un instrumento con el que todos estamos relacionados: la música, aplicado a los exámenes ordinarios y regularizaciones.

Esta alternativa será propuesta y aplicado en el semestre agosto – diciembre del 2022 en las materias de ciencias básicas y otras licenciaturas que podrían ser de gran ayuda a los alumnos para darse cuenta que no siempre se tiene que estar demasiado estresado o tenso para tener que presentar un examen de índole matemática, así al proporcionarle esta nueva estrategia, fue posible permitir al alumno expresarse de la manera más conveniente y satisfactoria, desarrollándose con una gran confianza y seguridad; lo cual a largo plazo demostrara que

algo bien aprendido y arraigado no será fácil de olvidar.

Los Exámenes Musicales podría ser una alternativa que a los estudiantes les ayudaría mucho debido a que aprenderían de una manera novedosa y divertida al momento de llevar a cabo sus exámenes.

Esta alternativa podría arrojar muy buenos resultados con un índice de reprobación mínimo ya que como se ha dicho son exámenes más fáciles de realizar y de comprender. También ayuda a que los alumnos tengan más sentido de responsabilidad y de confianza con ellos mismos, y saber que si pueden realizar los exámenes y obtener una buena calificación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Aldegue, S. P., & Lavall, E. N. L. (2012). La Música como herramienta interdisciplinar: un análisis cuantitativo en el aula de Lengua Extranjera de Primaria. *Revista de Investigación en Educación*, 10(1), 127-143.
- [2] Casals Ibáñez, A., Carrillo Aguilera, C., & González- Martín, C. (2014). La música también cuenta: combinando matemáticas y música en el aula (34.a ed.). (Revista Electrónica de Música en la Educación).
- [3] Cervantes Feijoó, F. P. (2019). Guía metodológica para el estudio de la teoría y el lenguaje musical, mediante relaciones interdisciplinarias entre música y matemáticas, aplicada a estudiantes de la Escuela de Música y Composición de Quito (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).
- [4] Cortes Forero, L. P. (2018). Música y matemáticas, el mejor ritmo de la educación (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- [5] Mato-Vázquez, D., Chao-Fernández, R., & Chao-Fernández, A. (2019). Efectos de enseñar matemáticas a través de actividades musicales.
- [6] Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 22(2), 163-184.
- [7] Peralta, J. (2011). Modelos matemáticos del sistema de afinación pitagórico y algunos de sus derivados: propuesta para el aula. *Educación matemática*, 23(3), 67-90.
- [8] Pirfano, Í. (2017). Inteligencia musical. Plataforma. Puig Adam, (1960). La matemática y la belleza.

- [9] Rameau, J. P. (2018). *Traité de l'harmonie: réduite à des principes naturels*. Maxtor France.
- [10] Camarero Suárez, F. J., Martín del Buey, F. D. A., & Herrero Díez, F. J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12 (4).
- [11] Llera, J. B. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de educación*, 332, 55-73.
- [12] OECD (2018), *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/eag-2018-en>.
- [13] Cea D'Ancona, M. A. (1998). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*, Madrid, Síntesis.
- [14] Hernández, R., Fernández., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.) Perú: McGraw-Hill.
- [15] Primo, E. (1994). *Introducción a la Investigación Científica y Tecnológica*. Edit. Alianza., Madrid.

ROL DE CONTRIBUCIÓN	AUTOR (ES)
Conceptualización	José Alanis Villaseñor
Supervisión	José Alanis Villaseñor
Metodología	José Alanis Villaseñor
Redacción (borrador original)	Geovana Jadaí Chávez Moreno
Administración del Proyecto	José Alanis Villaseñor
Redacción (revisión final y edición)	Xóchitl Aviña Rivera
Recursos	José Alanis Villaseñor Xóchitl Aviña Rivera Rosa Silvana Cera Gaytán
Análisis de Datos	Xóchitl Aviña Rivera Jorge Adolfo Pinto Santos
Validación	Jorge Adolfo Pinto Santos
Curación de datos	Jorge Adolfo Pinto Santos
Supervisión	José Alanis Villaseñor Jorge Adolfo Pinto Santos



Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons Atribución 4.0.