
DIDACTICA MUSICAL UNA HERRAMIENTA EMPLEADA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO

MUSICAL DIDACTIC A TOOL USED FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY CONTEXT

*Douglas Enrique Montoya Flores

doug.montoya69@gmail.com

ORCID: 0009-0007-9282-3467

Docente agregado, a dedicación exclusiva en la Universidad
Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales
“Ezequiel Zamora” UNELLEZ. Barinas – Venezuela.

RESUMEN

La investigación tendrá como propósito generar un constructo teórico sobre la didáctica musical como herramienta de motivación para la enseñanza de la matemática, tomando en cuenta las rupturas con concepciones que fragmentan el saber para la reciprocidad con las interpretaciones de la realidad en la práctica. Desde el punto de vista filosófico y conceptual, se sustentará en los aportes teóricos del efecto mariposa y la Teoría del Caos y la Teoría de los fractales, metodológicamente, se empleará el paradigma explicativo, mediante una metodología multimétodo, sustentando la investigación con las teorías de inteligencia musical, la teoría de inteligencia de las matemáticas y la teoría constructivista, las cuales servirán de soporte a mi postura metodológica y axiológica en el presente estudio en desarrollo, estableciendo como escenario el contexto universitario de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” del estado Barinas y los sujetos en estudio serán docentes que imparten el subproyecto Cálculo I, en la carrera Ingeniería Agroindustrial. En este sentido, la información se obtendrá a través de la técnica de la entrevista haciendo uso de un protocolo de entrevista semiestructurada, que será interpretada mediante la categorización, triangulación y teorización que generará el constructo teórico, para socializar los hallazgos.

Palabras clave: Didáctica musical, herramienta motivación, enseñanza, matemática.

ABSTRACT

The purpose of the research will be to generate a theoretical construct on musical didactics as a motivational tool for teaching mathematics, taking into account the ruptures with conceptions that fragment knowledge for reciprocity with interpretations of reality in practice. From the philosophical and conceptual point of view, it will be based on the theoretical contributions of the butterfly effect and the Theory of Chaos and the Theory of fractals, methodologically, the explanatory paradigm will be used, through a multi-method methodology, supporting the research with the theories of musical intelligence, the theory of intelligence of mathematics and the constructivist theory, which will serve as support for my methodological and axiological position in the present study in progress, establishing as a setting the university context of the National Experimental University of the Western Plains "Ezequiel Zamora" from the state of Barinas and the subjects under study will be teachers who teach the Calculus I subproject, in the Agroindustrial Engineering degree. In this sense, the information will be obtained through the interview technique using a semi-structured interview protocol, which will be interpreted through categorization, triangulation and theorization that will generate the theoretical construct, to socialize the findings.

Keywords: Musical didactics, motivation tool, teaching, mathematics.

INTRODUCCION

La música es el lenguaje universal y es sorprendente como junto a otros recursos tales como el canto, la poesía y hasta los juegos se tornan potentes para la motivación y la aprehensión de conocimientos, empleadas como herramientas didácticas metodológicas porque rompe esquemas tradicionales que conllevan a incomodar últimamente a los estudiantes, promueven el acercamiento de las personas y estimula la creatividad en vías de la resolución de problemas.

La postura ontológica de mi estudio indica que los paradigmas empleados por los docentes en las últimas décadas han tenido desavenencias frente a las nuevas generaciones que han evolucionado a la par de la era tecnológica, que lejos de favorecer el proceso de enseñanza- aprendizaje, más bien han torpedeado al mismo, motivado a las fallas existencial en la comunicación efectiva, alejando del joven la intención de entender y comprender los problemas que se plantean en una acción educativa porque se provocan cambios temperamentales y conductuales dentro del ambiente del aprendizaje a tal punto de que los estudiantes se sienten incómodos en tales espacios, impulsando de esta manera el individualismo, el

distanciamiento y la animadversión generando así un bloqueo mental formando así barreras psicocemocionales convirtiéndose en malas experiencias y repercutiendo en el rendimiento académico.

Según lo anterior, cabría preguntarse ¿si entre las actividades lúdicas tales como; saltar, cantar, bailar, correr, dibujar, entre otros, por qué se omite su empleo en la planificación educativa?, el hecho es, que si se cae en cuenta sobre la utilidad que resulta ser que al escuchar melodías musicales se estimulan los ritmos circadianos a razón de activar neurológicamente las hormonas de la felicidad: dopamina, oxitocina, serotonina y noradrenalina, lo cual puede ser aprovechado para la producción de conocimientos entre los sujetos involucrados en el que hacer educativo, sin embargo, las situaciones observables, denotan un rompimiento de la paz, formándose una especie de islas entre pares, conociéndose como fragmentación de las relaciones sociales, traducándose en caos y desequilibrio por un clima de tensiones e incomprensiones, con una actitud negativa y un temor hacia las matemáticas.

Al hacer una mirada al contexto universitario, puedo apreciar la carencia de recursos valiosos que complementen los objetivos instruccionales para el logro de las metas, por poseer las matemáticas un lenguaje específico y sus abstracciones son en el mayor de los casos las que distancian las acciones a emprender por el docente que normalmente se rige por la denominada clase magistral, por demás tediosas para las nuevas generaciones que demandan mayor dinamismo e interacción entre el facilitador y los estudiantes y estudiantes entre sí. Todo parece indicar que lo estático de las planificaciones obedece a la permanente falta de capacitación de los docentes que les permitan estar actualizados en la metodología de enseñanza, y el desconocimiento de herramientas que si bien, han funcionado en otras disciplinas, otros niveles y en otros ambientes formales e informales de la educación.

DESARROLLO

Las matemáticas son la esencia del conocimiento de la humanidad y sus relaciones con otras disciplinas permiten el funcionamiento y el logro de proyectos de diversas índoles que se propone el ser humano, razón por la cual esta ciencia significa una suma importancia para el desarrollo de cualquier comunidad; desde lo local y regional, hasta una nación en general. Lo anterior, es la razón por la cual se precisa determinar los recursos que se emplean en cualquier actividad generada por la sociedad en procura de brindar soluciones que demanda el contexto en ésta época llamada postmoderna, donde a raíz de la promovida globalización, se ha difundido a pasos agigantados tecnologías de diversas índole, principalmente la tecnología de la información la cual se ha masificado y gamificado en favor de implantar avances en el diario quehacer a fin de maximizar la producción de bienes y servicios, requeridos en la actualidad.

En atención a lo antes mencionado, es de sumo interés indicar que la tecnología de la información al servicio de todos, necesariamente trabaja con sistemas binarios a fin de manejar sistemas operativos y la supervisión para el control de la calidad, esto significa que enfrentamos permanentes desafíos en los métodos de enseñanza a las nuevas generaciones, y sobre todo a una juventud empoderada de emociones efervescentes, y a la que se denomina; generación de cristal, acaso despreocupada por las responsabilidades que les toca asumir, como sujeto integrante de una convulsa sociedad, impregnada de inquietudes producto de la revolución industrial y la revolución intelectual manifestadas desde el siglo XIX.

En tal sentido, he logrado observar la permanente deserción escolar en el adolescente que recorre el mundo universitario, esto al parecer, producto de no satisfacer sus expectativas de desenvolvimiento óptimo en el ambiente de aprendizaje, presentándose éste espacio como un lugar para nada ameno, siendo que en primera instancia el docente aún persiste en la didáctica de “el dictado a través de una clase magistral”, siendo esto tan carente de motivación al estudiantado y propiciando una acción individualizada y sin armonía, acción propia

de la exclusión entre pares, y esto viene siendo un sesgo donde solo algunos logran destacar, en detrimento de los compañeros a quienes se les nota el desinterés y la baja participación, bajo nivel cognitivo e interacción necesaria para la resolución de problemas de índole matemático.

Desde la introspectiva, es de notarse que el docente de matemáticas carece de una capacitación permanente, la pedagogía que sigue está identificada y regida por programas desfasados del contexto actual, el docente sigue practicando la educación bancaria, es decir, un dador de clases, y más bien desmotivado por factores socioculturales y económicos.

Aparte en lo que respecta al panorama externo al docente, la universidad ha dejado de planificar actividades por medio de las cuales, se actualicen los contenidos programáticos con nuevas estrategias de aprendizaje, los programas educativos nacionales no han experimentado cambios realmente significativos en los últimos años, agudizando cada vez más el descontento existencial en las aulas de clases, donde impera el desánimo total y la baja aprehensión de los nuevos conocimientos.

De acuerdo a lo antes expresado, es oportuno plantear la búsqueda de estrategias favorables a crear un ambiente ameno que invite al estudiante hacer un sujeto más participativo, motivado y dinámico a través de un proceso de interacción permeable en favor del éxito de la planificación en la enseñanza de la matemática. En este sentido, aun cuando es raro convertir la música en un objeto matemático en un contexto educativo, aunque es del todo un beneficio para los estudiantes, se reconoce la articulación entre matemáticas y música. «La música es un ejercicio de aritmética secreta, y el que se entrega a ella ignora que maneja números» (Leibniz), «La geometría es una música inmóvil» (Goethe), «La música es un arte terriblemente euclidiano» (Alejo Carpentier), «Tal vez sea la música la matemática del sentido y la matemática la música de la razón» (Puig Adam). (pág. 4 y 5).

De allí es que se propone una investigación sobre la didáctica musical como una herramienta empleada para la enseñanza de las matemáticas en el contexto universitario.

Antecedentes de la investigación.

Bustos M. (2020). La Música Como Herramienta Para La Enseñanza De Las Matemáticas. Estableció como objetivo; Diseñar una secuencia de actividades basadas en la música para iniciar la enseñanza del álgebra a estudiantes de grado octavo de la UEFM de la ciudad de Bogotá. La investigación se llevó a cabo bajo la metodología cualitativa, de tipo descriptiva, bajo el enfoque exploratorio y experimental, empleando un grupo experimental y un grupo focal en estudiantes de octavo grado, dividido en dos grupos. En cuanto a los resultados se evidencia que en las poblaciones de control y de experimentación existe un desarrollo de 54.58% y 58.125% respectivamente, además, que el desarrollo del grupo de experimentación fue de 19.79% y el del grupo de control de 6.8%.

Según lo anterior, y en conclusión, se cumple el objetivo general de este proyecto de grado, cuyo fin es diseñar una secuencia de actividades basadas en la música para iniciar la enseñanza del álgebra a estudiantes de grado octavo del colegio Unidad Educativa El Futuro del Mañana de la ciudad de Bogotá; mostrando que el desarrollo de los componentes algebraicos se puede lograr a partir de actividades o talleres que utilizan la música como herramienta para la enseñanza del álgebra a estudiantes de este grado. La anterior investigación, sustenta mi estudio sobre como contribuye la música como herramienta de motivación al logro de los estudiantes a fin de integrarse en las actividades de aprendizaje, captando la información de los contenidos tratados en cada sección de clases.

Por otro lado, se tiene se tiene la investigación de Herrera Llambo, V. (2024). La inteligencia musical en la enseñanza de la matemática en los niños de educación inicial II de la unidad educativa José María Román de la ciudad de Riobamba. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Chimborazo. (Riobamba, Ecuador). El objetivo principal de este estudio fue determinar cómo influye la inteligencia musical en la

enseñanza matemática de los niños de educación inicial II, sustentado en una investigación cualitativa, de tipo descriptivo con un diseño no experimental, haciendo uso de la observación como técnica y sustentada en la ficha de observación. El estudio se desarrolló en la Unidad Educativa “José María Román”, de la ciudad de Riobamba, la población total fue de 20 estudiantes de Inicial II y por la magnitud del tamaño de esta se considera la misma como muestra.

Los hallazgos se orientan hacia que el total de la población considera la música como parte de la clase de matemática, por lo que emplean un instrumento sonoro para tal fin, profundizando en habilidades en la materia. El 90% ejecutó movimientos con el cuerpo, siguiendo patrones musicales y conservo la concentración luego de una canción. La totalidad memoriza conceptos básicos en la actividad y presenta interés por el aprendizaje de la matemática. La música proporciona refuerzo en la explicación del docente, presentando un avance significativo en relación al fortalecimiento del aprendizaje con respecto a la matemática. Evidenciando que esta herramienta es contundente para la dinámica enseñanza aprendizaje de la materia.

De lo anterior, relaciono lo importante de la música tomada como una herramienta favorable como refuerzo del docente para facilitar la interacción y la integración de los estudiantes dentro del aula como ambiente de aprendizaje.

¿Es viable adaptar la didáctica de la música como herramienta motivacional para la enseñanza de la matemática en el contexto universitario?

Se justifica el presente estudio en desarrollo, desde la visión social, puesto a que promueve la interacción entre pares y la integración entre los mismos y el docente, desde lo educativo, se impulsa al pensamiento crítico como acción cognitiva que precisa el razonamiento lógico-matemático y desde el plano político, al propiciar una resignificación en los planes de educativos y por lo tanto, en los pensum de estudio.

Teoría de inteligencia musical.

Esta teoría hace mención a un modelo psicológico de la mente y fue propuesta, en el año 1983, por el psicólogo norteamericano, Howard Gardner, creador de la teoría de las inteligencias múltiples, “la inteligencia musical es la habilidad para apreciar, discriminar, transformar y expresar las formas musicales, además de la sensibilidad al ritmo, el tono y el timbre”. Los beneficios del desarrollo de la inteligencia musical son numerosos: mejoran el nivel de afectividad y la conducta, desarrollan los medios de expresión y comunicación, favorecen la sensibilidad afecto-emocional y refuerzan la autoestima.

Teoría de inteligencia matemática.

La inteligencia lógico-matemática es una de las ocho inteligencias identificadas por el psicólogo Howard Gardner en su Teoría de las Inteligencias Múltiples. Las personas con un alto desarrollo de esta inteligencia presentan generalmente una serie de características. A continuación, listamos las principales características de la inteligencia lógico-matemática:

- Dominio de las nociones de cantidad, tiempo y causa y efecto.
- Habilidad para hallar una solución de tipo lógica a los problemas. Este proceso de resolución puede ser muy rápido.
- Manejo con lo numérico en general y las operaciones matemáticas.
- Elevadas habilidades para el análisis y el razonamiento.
- Disfrutan de la realización de experimentos y extracción de conclusiones a partir de ellos.
- Capacidad para formular y verificar distintas hipótesis.
- Habilidad para trazar relaciones y conexiones entre diferentes elementos, lo que se relaciona con su alta capacidad de clasificación y categorización.
- Facilidad en la estimación y memoria de diferentes signos numéricos.
- Suelen recurrir al uso de listas y esquemas en la organización de la información.

- Presentan curiosidad acerca de los fenómenos naturales y en su día a día, realizando una investigación, deducciones y búsqueda de soluciones o respuestas.
- Son personas que generalmente presentan un pensamiento racional y una metodología científica que aplican también en su vida diaria, en la toma de decisiones etc.
- La gente con este tipo de inteligencia suele ser organizada, metódica, con capacidad de planificación y de resolución de problemas de la vida cotidiana. También se caracterizan por ser curiosas e inquisitivas.
- Habilidad para el cálculo mental y monetario.
- Facilidad e interés por la resolución de puzzles, rompecabezas, problemas y desafíos mentales.
- Buen desempeño en juegos de habilidad que implican estrategia.
- Desarrollo de la metacognición, es decir, de la conciencia, supervisión y control sobre los procesos de pensamiento y aprendizaje, así como sobre el propio rendimiento y desempeño de ellos. Esta capacidad metacognitiva facilita la detección de errores propios y la extracción del máximo rendimiento de las habilidades cognitivas.

Teoría constructivista.

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

Método de investigación.

El estudio se direccionará empleando el método de grupos focales, complementado mediante un ambiente armonizado con música de relajamiento y otro ambiente con una armonía tradicional.

Didáctica.

Herbart (1935) se refirió a la Didáctica como el resultado del estudio científico o de la combinación entre la enseñanza y la instrucción y consideró a la primera como la vía para lograr lo instructivo y a la última como medio de concreción de la educación. Mientras que, Aebli (1958) escribió que la Didáctica es una ciencia auxiliar y aplicada de la Pedagogía para la realización de tareas educativas que tienen como finalidad deducir el conocimiento psicológico de los procesos de formación intelectual y revelar las técnicas metodológicas más adecuadas para el desarrollo de tal proceso.

Didáctica musical.

La Didáctica de la música es una didáctica normativa y su centro está en actuar en la práctica. Se ocupa del estudio de los objetivos instructivo- formativos, los contenidos docentes y los métodos didácticos a utilizar para llevar a cabo la enseñanza y desarrollar las capacidades musicales. García, Ureña & Antúnez (2004) señalan que la utilización de la música puede ayudar a alcanzar los objetivos propuestos para la clase, siendo la selección de la misma de vital importancia. Albuja (2007), la música es fundamental en el desarrollo social del ser humano, y se ha descubierto que el simple hecho de escucharla influye en los procesos de aprendizaje.

Herramienta de enseñanza.

Learreta & Sierra (s. f.), una vez elegida la música puede usarse de diversas maneras como:

- Música de fondo.
- Como recurso organizativo.
- Como recurso motivacional.
- Como apoyo al movimiento.
- Como aporte de contenidos específicos.

Enseñanza de la matemática.

Significativamente se tiene que “la música promueve la comunicación, surgen líderes naturales, desarrollan la creatividad y resuelven problemas o conflictos, obligándolos a trabajar de manera colaborativa (Bueno, 2010). De igual forma, la enseñanza de la matemática:

Se concibe como la actividad predominante del docente, quién actúa como transmisor de conocimientos a través de actividades que produzcan en los estudiantes, el desarrollo de capacidades, destrezas y habilidades, de manera que pueda involucrarse a diversas situaciones de la vida real; en consecuencia es necesario que el docente cuente con estrategias metodológicas, las cuales representan un “conjunto de métodos, técnicas y recursos que se planifican de acuerdo a las necesidades de la población a la cual van dirigidas” (Ministerio de Educación, 1987: p.28).

El estudio en desarrollo se guiará mediante una investigación multimétodo, de diseño experimental, apoyada por una investigación descriptiva y de campo. En cuanto a la población objeto de estudio, se tiene que la misma estará conformada por docentes y estudiantes del perfil ingeniería agroindustrial, considerando una muestra intencionada y estratificada y al azar. Para efectos de recopilación de la información, la investigación aplicará la técnica de la encuesta y la observación directa, y toda la investigación compilará los respectivos hallazgos, presentándolos y llevando a las tablas y gráficas los datos tabulados:

CONCLUSIONES

Es de notarse que, las intervenciones musicales han de variar según el tipo de habilidad matemática evaluada, el contenido matemático instruido, el tipo de intervención musical empleada y la edad de los estudiantes. Además, la integración de la música y las matemáticas puede beneficiar a los estudiantes, motivándolos, elevando su autoestima y sus emociones a tal de permitirles el desarrollo de la creatividad y la cooperación.

La inteligencia musical, indica que la música activa el hemisferio derecho del cerebro, que está asociado con el procesamiento holístico, espacial y creativo de la información, mientras que las matemáticas activan el hemisferio izquierdo, que está relacionado con el procesamiento analítico, secuencial y lógico. Con lo anterior, se

intenta explicar como la música puede influir en el aprendizaje matemático. Según el psicólogo Howard Gardner, al integrar la música y las matemáticas se potenciarían ambas inteligencias, lo que redundaría en un mayor rendimiento académico. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones educativas, ya que sugieren que la música puede ser una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje matemático, siempre que se establezca una conexión explícita entre ambos dominios.

Finalmente, expreso que se puede generar una sinergia entre la música y la matemática, creando una construcción didáctico musical como herramienta a favorecer el proceso de enseñanza de la matemática en el contexto universitario.

REFERENCIAS

- Aebli, H., *Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget*, Kapelusz, 1-208, Buenos Aires, Argentina (1958).
- Albuja, M. (2007). "La importancia de la música durante la etapa escolar". Plan Amanecer. Recuperado de http://www.planamanecer.com/recursos/docente/preescolar/articulospedagogicos/01_importanciadelamusica_informacion_preescolar.pdf
- Bueno, A. (2010). *Infancia y juventud en riesgo social. Programas de intervención, Fundamentación y Experiencias*. Universidad de Alicante, España: Editorial: ISNB.
- García, M., Ureña, F., & Antúnez, A. (2004). "Utilización de la música en clases de Educación Física: Principales problemas". *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el deporte*, N° 16.
- Herbart, J. F., *Pedagogía general derivada del fin de la educación*, Espasa- Calpe, 1-267, Madrid, España (1935).
- Learreta, B., & Sierra, M. (s.f.). "Aplicaciones de la Música en las clases de Educación Física sugerencias discográficas". *Nuevas tendencias en Educación Física, deporte y recreación*. España. Recuperado de http://www.deporteyescuela.com.ar/sitio/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=179&Itemid=17
- Ministerio de Educación (1987). *Programas de Estudio y Manual del Docente. Matemática-Física tercera etapa de Educación Básica*. Caracas, Venezuela