

**EL RITMO DEL PASILLO COLOMBIANO: UN FACTOR MUSICAL PARA EL DESARROLLO DE PROCESOS  
DE GENERALIZACIÓN**

**Presentado Por: Ana Elizabeth Jiménez Gil.**

**Alejandro Augusto Montoya.**

**Universidad Distrital Francisco José De Caldas**

**Facultad De Ciencias Y Educación**

**Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Matemáticas**

**Bogotá 2017**

**EL RITMO DEL PASILLO COLOMBIANO: UN FACTOR MUSICAL PARA EL DESARROLLO DE PROCESOS  
DE GENERALIZACIÓN**

**Presentado Por: Ana Elizabeth Jiménez Gil.**

**Alejandro Augusto Montoya.**

**Dirigido por: Edwin Carranza**

**Universidad Distrital Francisco José De Caldas**

**Facultad De Ciencias Y Educación**

**Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Matemáticas**

**Bogotá 2017**

## **Agradecimientos**

### ***Elizabeth.***

*Doy gracias a mi mamá y mi papá por todo el apoyo, el amor y el impulso que me brindaron durante cada día de mi proceso académico, de igual manera a mis hermanos y a mi abuela por estar conmigo incondicionalmente.*

*Agradezco a cada uno de los profesores y compañeros de la LEBEM que me dedicaron su tiempo y que de alguna manera aportaron para mi crecimiento y fortalecimiento académico y personal.*

*De manera especial al maestro Luis Ramon Prada, pues fue él el motivo para realizar y sacar este proyecto adelante, fue él quien me enseñó e inculcó el amor por la música y por la música colombiana y aunque me hubiese gustado expresárselo*

*personalmente, sé que no es tarde para agradecerle por todas las enseñanzas, las experiencias y el tiempo compartido.*

*Al profesor Jairo Moya y a Benito Torres por compartir conmigo sus conocimientos, su tiempo, su dedicación y su amistad.*

*Y ante todo agradezco a Dios por permitir que todas estas personas me acompañaran en este proceso.*

### ***Alejandro.***

*Para empezar, quiero agradecer, al universo, por haber confabulado en reunir a todos y a cada uno de aquellos que participaron en el desarrollo de nuestra propuesta, también a la ciudad de Bogotá junto a su universidad puesto que, sin su apoyo, nuestro camino habría sido mucho más difícil. A mis padres, que con su ejemplo en valores cimentaron con fortaleza cada uno de mis pasos.*

*También quiero dar gracias a aquellos que con su trabajo nos dieron sustentos e ideas para el desarrollo de nuestra propuesta, sin olvidar a todos nuestros maestros que influyeron a lo largo de nuestra vida académica ya que sin sus enseñanzas y esfuerzos no se hubiera logrado llegar a este momento. Por último, a mis amigos y compañeros que con su apoyo emocional y afectivo nos dieron fuerzas para lograr nuestro objetivo.*

## Contenido

Problema.....	7
Objetivos .....	8
General .....	8
Específicos .....	8
Justificación.....	9
Metodología .....	10
Marco Teórico.....	11
El Pasillo Colombiano.....	11
El folclor regional colombiano.....	11
Folclor Andino Colombiano (Danzas, cantos y ritmos).....	12
El Pasillo Colombiano.....	13
Tipos de Pasillo Andino Colombiano.....	15
Estructura Rítmica De La Música .....	16
El Pulso .....	18
El Compás .....	19
Acento .....	21
El Tempo.....	22
Niveles Arquitectónicos .....	23
La Generalización.....	23
Procesos de Generalización.....	25

Teoría De La Objetivación .....27

Análisis Del Ritmo Del Pasillo Colombiano .....28

Análisis Auditivo Del Ritmo Del Pasillo Hurí .....29

    Primer Análisis .....30

    Segundo Análisis .....31

    Tercer Análisis .....34

    Cuarto Análisis .....35

Análisis Del Ritmo De La Partitura Del Pasillo Hurí.....38

    Primer análisis .....46

    Segundo análisis .....47

    Tercer análisis.....49

    Cuarto análisis .....50

Conclusiones .....51

Referencias Bibliográficas .....53

## **Problema**

Como docentes en formación y futuros docentes investigadores, es de gran importancia buscar formas innovadoras de llevar a las aulas de clase nuevas maneras de ver, estudiar y hacer matemáticas de tal forma que éstas se conviertan en algo interesante y llamativo para los estudiantes. La sociedad en general está en constante cambio y así mismo debería estarlo la educación.

Con esta idea, el problema a tratar en la presente propuesta nace de las prácticas intermedias del proyecto curricular LEBEM, ya que en el transcurso de éstas se observa que es común encontrarse con estudiantes que escuchan música constantemente y aún durante las horas de clases, por este motivo se considera interesante poder aprovechar aquellas cosas que los alumnos disfrutan como lo es la música para realizar procesos de enseñanza matemáticos.

La música es un arte comprendida por cuatro factores importantes, la melodía, la armonía, el ritmo y la instrumentación, en este trabajo nos centraremos en realizar un análisis de las matemáticas que hay en el factor ritmo que se encuentra presente en el pasillo colombiano a fin de crear un marco que posteriormente pueda ser usado para el diseño y ejecución de actividades de la enseñanza matemática. Se escoge este tipo de música a fin de promover y dar a conocer la cultura ancestral andina dando de esta manera un enfoque sociocultural al trabajo.

Teniendo en cuenta lo anterior se genera la siguiente pregunta:

¿Cuál es la relación que existe entre el ritmo del pasillo andino colombiano y las matemáticas?

## Objetivos

### General

Identificar los procesos de generalización presentes en el ritmo del pasillo colombiano a fin de crear un sustento teórico que sea usado para el diseño de actividades que potencien el desarrollo del pensamiento algebraico en la escuela.

Identificar los procesos de generalización presentes en el ritmo del pasillo colombiano que pueden ser usados para el diseño de actividades que potencien el desarrollo del pensamiento algebraico en la escuela.

Identificar los procesos de generalización presentes en el ritmo del pasillo colombiano, que permiten ser usados para el diseño de actividades que potencien el desarrollo del pensamiento algebraico en la escuela.

### Específicos

- Indagar sobre la historia, aspectos relevantes y los tipos del pasillo colombiano.
- Indagar sobre el ritmo musical.
- Seleccionar un pasillo colombiano y realizar un análisis audio perceptivo y gramatical de su ritmo.
- Indagar acerca de los procesos de generalización y sus diferentes formas.
- Identificar patrones rítmicos presentes en el ritmo del pasillo colombiano que permitan realizar procesos de generalización.



### **Justificación**

La importancia de este trabajo radica en que aporta a los docentes y en general a la educación matemática una nueva idea de llevar las matemáticas al aula de clases. Realizando un análisis de los Estándares Básicos de competencias en Matemáticas propuestos por el MEN para el pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos, se proponen los siguientes estándares:

- Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros).
- Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

Sin embargo, se considera que estos estándares han sido poco trabajados por los docentes de matemáticas, pues como se menciona en el primero de ellos, se deben trabajar procesos de generalización no sólo a partir de contextos numéricos y

geométricos, el realizar un análisis del ritmo del pasillo andino colombiano y matematizarlo brindará un contenido a partir del cual los docentes podrán realizar actividades teniendo en cuenta un contexto musical.

Al indagar sobre la relación que existe entre la música y la matemática se encuentra variedad de trabajos, sin embargo, todos estos se centran en analizar el factor melodía y armonía de la música, es decir, la relación que existe entre las alturas y/o frecuencias de los sonidos (agudos y graves), en los que de manera general, se establecen relaciones de proporción entre intervalos de sonidos que componen escalas y acordes, son muy pocos los trabajos en los que se realiza un análisis de la dimensión del tiempo que está directamente ligada con el factor ritmo, uno de los documentos hallados en relación a esto es de Arbonés y Milrud (2011) en el que se hace un resumen histórico del ritmo y se definen algunos conceptos de manera muy general

que se relacionan con los valores de duración de las figuras rítmicas. Teniendo en cuenta esto, se considera necesario e interesante analizar e identificar la matemática que está presente en el ritmo musical. Para el análisis se toma únicamente un género, el pasillo colombiano, con el propósito de recordar y promover de antemano la música andina de nuestro país.

### **Metodología**

Dado que la propuesta de investigación busca identificar elementos del ritmo del pasillo colombiano a partir de los cuales se puede llevar cabo procesos de generalización, se considera pertinente hacer uso de la investigación cualitativa puesto que esta, “estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas

implicadas. (Gomez, Flores, & Jimenez, 1996). Durante el desarrollo de este trabajo se realiza una recolección de información que es objeto de análisis para lograr el objetivo de la propuesta, al respecto, Gomez, Flores y Jiménez (1996) mencionan que la investigación cualitativa implica recoger y utilizar gran variedad de datos que describan situaciones problema, rutinas y significados en la vida de las personas, por ejemplo, entrevistas, experiencias personales, historias de vida, observaciones, textos históricos imágenes y sonidos.

Se utiliza como metodología de investigación el método inductivo en este se parte de la observación y registro de algún hecho particular que puede llegar a ser generalizado. Rodríguez (1996) citado por (Guerrero Sosa, 2010) menciona que esto hace parte del estudio de caso el cual es basado en el razonamiento inductivo a partir del cual surgen hipótesis o conceptos de un análisis detallado de datos que dan lugar al descubrimiento de

nuevos significados, a ampliar experiencias o confirmar algo que ya se sabía

Teniendo en cuenta estas concepciones y los objetivos a desarrollar se consideran al estudio de caso como una herramienta idónea para realizar los procesos de recolección de información las generalizaciones que se encuentran en los pasillos colombianos.

### **Marco Teórico**

En el presente trabajo se realiza un análisis de los procesos de generalización presentes en ritmo del pasillo colombiano, motivo por el cual es indispensable tratar tres temas a través de los cuales se lleva a cabo el desarrollo del mismo.

En primer lugar, se aborda lo referente al pasillo colombiano, su historia y caracterización como parte del folclor andino de

Colombia; el segundo tema corresponde a la estructura rítmica de la música y por último lo que respecta a los procesos de generalización tomando como referente a Radford (2006).

### **El Pasillo Colombiano**

#### **El folclor regional colombiano**

Ocampo (2002) menciona que uno de los mayores aportes al folclor colombiano sin duda alguna proviene del folclor español que penetró a Colombia durante los siglos XVI, XVII y XVIII, periodo de colonización; en esta época se llevó a cabo un proceso de difusión cultural en la que los españoles dejaron como legado gran parte de sus danzas, cantos, aires musicales e instrumentos.

Ocampo (2002) afirma que según una investigación sociocultural realizada en Colombia a finales del siglo XVIII en la que se analizó la diversidad regional que había surgido entre la mezcla de las propias costumbres colombianas influidas por

los aportes culturales españoles, se obtuvo que en Colombia existen 5 regiones que surgieron como respuesta a la variedad de paisajes naturales y al diverso poblamiento de los grupos raciales, cada región posee características propias, características que revelan apegos y mantienen tradiciones, estas regiones se encuentran distribuidas de la siguiente manera,

1. *Folclor andino* (supervivencias españolas y mestizas)
2. *Folclor llanero* (Supervivencias españolas y mestizas)  
Corresponde al folclor de la Orinoquia en los llanos de Casanare y San Martín, común en los llanos colombiano – venezolanos
3. *Folclor costeño* (supervivencias negras y mestizas)  
Corresponde a los departamentos de la costa atlántica: Guajira, Magdalena, Cesar, Atlántico, Bolívar, Sucre y Córdoba; en la misma forma que el folclor isleño de San Andrés y Providencia.

4. *Folclor del Pacífico* (Supervivencias negras y mestizas)  
Corresponde al folclor chocoano y el litoral pacífico de los departamentos del Valle, Cauca y Nariño
5. *Folclor indígena* (Supervivencias indígenas).  
Corresponde al folclor de la amazonia colombiana y demás áreas donde se encuentra ubicados los núcleos indígenas colombianos.

**Folclor Andino Colombiano (Danzas, cantos y ritmos)**

La región andina colombiana se encuentra dividida en subregiones parciales:

- a. *Folclor antioqueño: Antioquia, Caldas, Risaralda y Quindío*
- b. *Folclor caucano: Cauca y Valle del Cauca*
- c. *Folclor nariñense: Nariño y Putumayo*
- d. *Folclor tolimense: Tolima y Huila*
- e. *Folclor cundiboyacense: Cundinamarca y*

*Boyacá*

f. *Folclor santandereano: Santander y Norte de Santander*

Aunque esta región es característica por poseer gran abundancia de la *cultura mestiza* esta situación se da especialmente en la zona central, en el altiplano cundiboyacense, por lo que la mayor parte de sus danzas, cantos y ritmos tienen orígenes hispánicos, bajo adaptaciones y creaciones autóctonas colombianas. Ocampo (2002) establece que las supervivencias más representativas del folclor musical corresponden a los siguientes aires folclóricos,

- *Bambuco*
- *Torbellino*

---

<sup>1</sup> Contradanza: Baile originario de Inglaterra de ritmo alegre para bailar en parejas.

- *Guabina*
- *Pasillo*
- *Otros: bunde, san juanero, danza, rajaleña*

De los aires folclóricos andinos mencionados tomamos el referente al desarrollo de este trabajo, el pasillo colombiano,

**El Pasillo Colombiano**

*El pasillo es* uno de los aires folclóricos andinos que se hicieron populares desde el siglo XIX, tiene su origen en las músicas de salón y se caracteriza por la influencia de movimientos culturales europeos.

El pasillo, según una investigación realizada por Montalvo y Pérez (2006), surge como una variante del vals colombiano, pero ¿de dónde proviene el vals colombiano? Hacia los años 1800 tomaron gran importancia ritmos como la contradanza<sup>1</sup>, la

Paspie: danza cortesana francesa instrumental.

valenciana y el paspié que eran populares en los bailes de salón, “*estos ritmos tuvieron su mayor auge durante las dos primeras décadas del siglo XIX, con gran importancia en la vida social de la época y formando parte de las celebraciones populares, militares y religiosas*” (Montallvo, Pérez, 2006, p.13). Posterior a este auge aparece entonces el vals colombiano y con él grandes compositores de este ritmo como Julio Quevedo<sup>2</sup>; así, el vals colombiano se derivó de la contradanza, de los vales europeos que se escuchaban en aquella época y de los famosos vales de Jhoan Strauss<sup>3</sup> que a su vez hicieron parte importante de la vida musical y social de aquel tiempo. Según Montallvo y Pérez (2006) las interpretaciones de aquellos vales trajeron consigo la implementación de nuevos ritmos como el chotiz, *la cracoviana, la cuadrilla, los lanceros*, las polcas, etc., que tuvieron gran

difusión principalmente en Santafé de Bogotá gracias a tres hechos importantes,

- “*La implementación y difusión de clases de baile por parte de la compañía dramática Fournier, quien se encargó de dictar clases de baile a señoritas y caballeros de la época, donde se utilizaban pocas, vales de Strauss, mazurcas contradanzas y vales colombianos.*
- *La creación de la sociedad filarmónica de Santa Fe de Bogotá hacia 1848, la cual impulsó el desarrollo musical en el país incentivando a los compositores a nuevas creaciones.*
- *El tercer hecho se debe a que, para esta época según un censo realizado en la ciudad de Santafé de Bogotá, había aproximadamente 300 pianos, en los cuales las familias*

---

<sup>2</sup> Julio Quevedo Arévalo (1829-1896) Compositor colombiano

<sup>3</sup> Johan Strauss (1825 – 1899) compositor austriaco conocido especialmente

por sus vales, entre los más conocidos se encuentra *El Danubio azul*.

*tomaban clases de este instrumento” (p. 14)*

Como se mencionó inicialmente el pasillo colombiano de la región andina se desarrolló a partir de la difusión de los vals europeos y nacionales en Santafé de Bogotá. A través de su investigación, Montallvo y Pérez (2006) mencionan que la transformación del vals en pasillo sucede cuando se empiezan a interpretar determinadas partes del vals colombiano a un tempo más rápido. La consolidación y estructuración de este ritmo se da a finales del siglo XIX gracias a los aportes de Morales Pino (1863 – 1926) conocido también como el padre de la música Andina Colombiana, su aporte fue definitivo en la constitución de la música andina tanto en su estructura como en su formato algunas de sus contribuciones fueron:

- Definir una estructura de tres secciones
- Establecer el tiple, la bandola y la guitarra como formato especial y comenzar a escribir sus distintas

composiciones o arreglos

- Restructurar la forma y el orden de la bandola y darle bastante importancia dentro del formato.

*Según Ocampo (2002) el pasillo se convirtió en el ritmo de moda de los compositores colombianos durante el periodo de transición del siglo XIX al XX; era el más solicitado por los jóvenes y el más escuchado en las tertulias santafereñas a estilo de “Rondinela”, “La Gata Golosa”, “Patadilo” y otras.*

### **Tipos de Pasillo Andino Colombiano**

En la interpretación de los pasillos encontramos dos tipos representativos: el *Pasillo fiestero* instrumental, que es el más característico de las fiestas populares; “*se confunden con la típica banda de música de los pueblos, con los fuegos de pólvora, retretas, corridas, etc.*” (Ocampo, 2006, p. 112) Se caracteriza

por ser muy alegre y movido, su interpretación en solamente instrumental.

El *Pasillo lento* vocal o instrumental, “*es característico de los cantos enamorados, desilusiones, luto y recuerdos; es el típico en las serenatas y de las reuniones sociales de cantos en aquellos momentos de descanso musical, cuando deseamos recordar*” (Ocampo, 2006, 112).

**Estructura Rítmica De La Música**

“*Todo músico, sea compositor, intérprete o teórico, estará de acuerdo en que en el principio fue el ritmo. Porque el poder conformador del ritmo, o, hablando en términos más generales, de la organización temporal de la música, es un factor esencial de este arte. Un conocimiento adecuado del ritmo es tan*

*importante como para el compositor, para el historiador como para el teórico de la música*” (Cooper y Meyer, 2000, p.7)

A continuación, se describe de manera general las figuras rítmicas a partir de las cuales es representada la música,

Nombre	Duración en pulsos	Figura	Figura de silencio
Redonda	4 pulsaciones		
Blanca	2 pulsaciones		
Negra	1 pulsación		
Corchea	1/2 pulso		
Semicorchea	1/4 pulso		








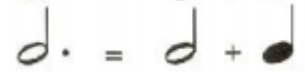

Fusa	1/8 pulso		
Semifusa	1/16 pulso		

Tabla 1. Figuras rítmicas de la escritura musical

En la escritura musical también se encuentran algunos símbolos rítmicos, uno de ellos es el puntillo que es un punto que se coloca a la derecha de la figura rítmica aumentándole la mitad de su valor de la siguiente manera,

Figura + puntillo	Duración
	6 pulsaciones
	3 pulsaciones
	3/2 pulsaciones


	3/4 pulsaciones
---	-----------------

Tabla 2. Función del puntillo

Cabe recordar que la música está compuesta por tres elementos importantes, la melodía, la armonía y el ritmo; de manera general, puede decirse que la melodía es el elemento que más se percibe en un tema musical, es una sucesión de sonidos que poseen diferentes alturas y que están organizados como una secuencia lineal que a la vez se encuentran organizados de determinada forma en el tiempo; por otro lado la armonía corresponde al “acompañamiento” de la melodía, se basa en el uso de diferentes sonidos interpretados simultáneamente, el uso de acordes; por último el ritmo que es el tema en el que nos centramos en este trabajo, corresponde a la organización temporal de la música a partir de la duración de los sonidos. Sin embargo como Cooper y Meyer (2000) “*el ritmo organiza y es a*

su vez organizado por todos los elementos que crean y dan forma a los procesos musicales” (p.9); así en la composición musical no es primero el ritmo, la melodía o la armonía, son tres aspectos que se dan entrelazados, Cooper y Meyer (2000) establecen que el ritmo es algo más que una secuencia de proporciones entre la duración de sonidos, pues “*la experiencia del ritmo consiste en agrupar sonidos individuales en patrones estructurados*” (p.10). además, que corresponde a la interacción inseparable de la organización temporal con las restantes fuerzas que dan forma a la música. Para que estos conceptos sean más comprensibles realizamos el siguiente ejemplo en el que mostraremos a que se refiere la melodía y el ritmo.



Imagen 1. Ejemplo del ritmo de una canción

En la parte superior se encuentra un fragmento de partitura para bandola donde las notas están ubicadas en un pentagrama que indica variación de altura de los sonidos; debajo se encuentra una línea rítmica del mismo fragmento de partitura en la que no se expresa diferencia de sonidos, únicamente se encuentra el ritmo. El ritmo está compuesto por tres elementos, el pulso, el compás y el acento.

### **El Pulso**

*“Un pulso es cada uno de los estímulos exactamente equivalentes, una serie que se repite en una serie regular”* (Cooper y Meyer, 2000, p.12).

Los pulsos marcan unidades iguales en el tiempo, puede decirse que son latidos regulares que permiten saber la duración del sonido, algunos ejemplos pueden verse en el tictac de un

metrónomo o en el minuterero de un reloj. Cooper y Mayer (2000) mencionan que, aunque los pulsos son generalmente establecidos y apoyados sonoramente, puede existir también de manera subjetiva, así una vez se cree una sensación de regularidad en los pulsos, estos tienden a continuar en la mente del oyente y pueden ser expresados a través de su cuerpo aun cuando el sonido se haya detenido, así que todos los pulsos de una serie son exactamente iguales. Cooper y Meyer (2000) mencionan que la mente humana tiende a imponer cierta clase de organización de pulsos iguales, por ejemplo “*Cuando escuchamos el tic tac de un reloj o el traqueteo de un tren sobre las vías tendemos a organizar los pulsos iguales en unidades inteligibles de duración finita o incluso en grupos de estructuración más obvia*” (Cooper y Mayer, 2000, p.12). Aunque el pulso rara vez es oído en estado puro constituye un aspecto clave en la experiencia rítmica musical.

El pulso es supremamente importante para la existencia del compás, aunque su existencia claramente no depende del compás.

### El Compás

Se denomina compas a la división de la música en fragmentos de igual duración, estas divisiones se indican por medio de unas líneas divisorias o barras de compas que atraviesan el pentagrama,

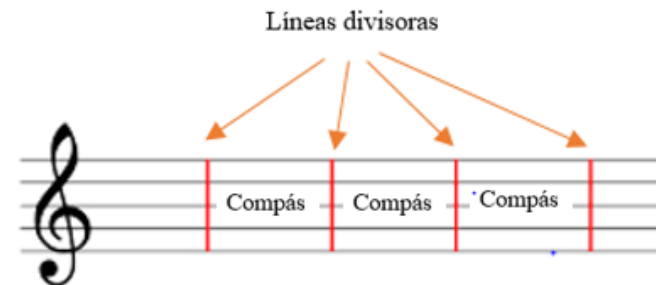


Imagen 2. Líneas divisorias

El compás está formado por el conjunto de notas, figuras y silencios que se encuentran entre dos líneas divisorias.

Usualmente los compases de una canción contienen un conjunto de figuras rítmicas que suman igual número de pulsaciones, existen algunas excepciones como menciona Cooper y Meyer (2000), son el caso de canciones de ritmo “libre” como algunas tradicionales orientales y los antiguos cantos gregorianos.

Los compases están representados por una cifra indicadora expresada como fracción colocados al principio de cada pieza musical.

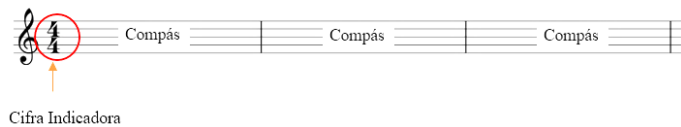


Imagen 3. Cifra indicadora de compás

Al número superior se le llama numerador e indica la cantidad de pulsos que se encuentran en cada compás. El número inferior se llama denominador e indica la calidad de las figuras








Denominador	Figura que representa
1	
2	
4	
8	
16	
32	
64	

Tabla 3. Figura que representa el denominador de la cifra indicadora

Existen tres clases de compases, simples, compuestos y de amalgama.

Los compases simples tienen por numeradores 2, 3 y 4 y cada tiempo se subdivide en 2 partes iguales (binarios)



Imagen 4. *Compás simple*

Los compases compuestos tienen como numerador las cifras 6, 9 y 12 y cada tiempo se subdivide en 3 partes iguales (ternario)



Imagen 5. *Compás compuesto*

Los compases de amalgama pueden ser simples o compuestos, tienen por numerador las cifras 5, 7 y 9.

### Acento

El acento es la mayor fuerza con que se ejecuta uno de los pulsos, y tiene cierta periodicidad, es una marca que indica que la nota debe ser interpretada con mayor intensidad a comparación de otras ya sea con su duración, altura, timbre, etc.

De igual manera Cooper y Meyer (2000) afirman respecto al acento, que:

Para que una nota parezca acentuada debe ser diferenciada de alguna de alguna manera de otras notas de la serie. Si todas las notas son iguales, no abra acentos.

Al mismo tiempo, sin embargo, la nota acentuada debe ser lo suficientemente similar u cercana a otras notas de la serie como para poder estar relacionada con éstas, para que no pase a ser un sonido aislado. (p.19)

En el Acento se llaman tiempos fuertes a aquellos en los que recae el acento y débiles a los demás. La palabra fuerte en este caso no es referida a un sonido más fuerte si no como se dijo inicialmente la nota destacada. El acento, aunque no siempre es marcado en una partitura, es representado por un signo > debajo o encima de la nota, ejemplo



Imagen 6. Acentos

### El Tempo

Es la variable que modifica la velocidad a la que debe ser interpretado un tema, no es en sí mismo un modelo de organización pues un ritmo o tema será siempre igualmente reconocible así se toque más rápido o más despacio. El tempo indica la velocidad con la que se interpreta cierta canción. Para el tempo se toma de base  $\text{♩} = 60$  que indica 60 pulsaciones por

minuto, a partir de esto se aumenta o disminuye indicando como se mencionó a velocidad a la que se interpretará la canción.

En la música en general posee una organización específica en la que se presentan estructuras con cierta regularidad, esto es conocido como niveles arquitectónicos.

### **Niveles Arquitectónicos**

Según Cooper y Mayer (2000) La mayor parte de la música que nos rodea posee organización arquitectónica. *“Es decir, al igual que las letras se combinan en palabras, las palabras en frases, las frases en párrafos, etc., en la música las notas individuales se agrupan en motivos, los motivos en frases, las frases en periodos, etc.”* (Cooper y Mayer, 2000, p.10), este concepto es importante en el análisis del ritmo y del compás, pues a medida que una pieza musical se desarrolla la estructura rítmica no se percibe como sonidos unitarios independientes, sino que es un

proceso en el que los motivos rítmicos más pequeños que poseen estructura propia funcionan como partes esenciales de una organización rítmica más grande.

Cooper y Meyer establecen que puede organizarse estos niveles arquitectónicos de la siguiente forma:

- Nivel rítmico primario: es el nivel más bajo en el que se agrupan una parte fuerte y una o más partes débiles (acento). Se encuentran patrones pequeños
- Nivel rítmico superior: Cuando los grupos de nivel rítmico primario se organizan en patrones compuestos de mayores dimensiones.

### **La Generalización**

El presente apartado tiene la finalidad de vincular y mostrar el sustento teórico sobre los procesos de generalización que se utilizara para el análisis del ritmo de pasillos colombianos.

Tomamos como referente a Radford (2006) quien realiza un estudio del desarrollo del pensamiento algebraico a partir de actividades de generalización, Radford (2006) establece los procesos de generalización como, la capacidad que se tiene para agarrar una homogeneidad que se encuentra en algunos de los elementos de una secuencia  $S$ , siendo conscientes de que esta similitud se aplica a todos los términos de esa secuencia y que se puede utilizar para proporcionar una expresión directa de cualquier término de  $S$ .

Como mencionamos anteriormente el ritmo tiene 3 elementos que lo componen, el pulso, el acento y compás, en las definiciones de estos tres elementos hallamos palabras claves como regularidad y periodicidad, y que en términos de Radford corresponderían a patrones que están presentes en una secuencia, en este caso en una canción. La definición de ritmo que realiza (Blanco, 2012) basado en libro “Técnicas de mi lenguaje

musical” de Oliver Messiaen establece que, los ritmos producen una alternancia regular a partir de la cual se obtiene una percepción rítmica predecible en la que es posible identificar cuando viene una parte de determinada manera.

Según Radford (2010) citado por Vergel (2015) existen dos tipos de generalización, la generalización pre-simbólica (factual y contextual), que en la música estaría ligada a la percepción auditiva de los ritmos y que como menciona Arbonés & Milrud, (2011) hacer que surja en el oyente la necesidad de mover alguna parte de su cuerpo, un pie, la cabeza, los dedos y hasta en el baile; la otra corresponde a la generalización simbólica que esta ligada a los procesos de análisis y escritura de matemática formal, situando aquí el análisis no sólo audioperceptivo si no también el análisis de la escritura musical.



## **Procesos de Generalización**

Radford (2006) reconoce tres tipos de generalización, o estratos de generalidad, caracterizados por los medios de expresión usados por los sujetos en su actividad, incluyendo movimientos, gestos, lenguaje natural:

1. Generalización Factual. Los medios de expresión usados son los gestos, los movimientos, la actividad perceptual y las palabras.
2. Generalización Contextual. Los gestos y las palabras son sustituidos por otros medios de expresión como frases “clave”.
3. Generalización Simbólica. Las frases “clave” son representadas por símbolos. Por ejemplo, mediante expresiones como:  $n+(n-1)$  ó  $2n-1$ .

Los estudios llevados a cabo por Azarquiel (1993), desde un punto de vista cognitivo, establecen que el proceso de generalización requiere tres pasos bien diferenciados, a saber:

- la visión de la regularidad, la diferencia, la relación
- su exposición verbal, y
- su expresión escrita, de la manera más concisa posible.

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta los referentes mencionados en este apartado establecemos que el trabajo sobre los procesos de generalización de patrones parece ser una de las estrategias para introducir el álgebra en la escuela, puesto que posibilita a los estudiantes acercarse a situaciones de variación importantes para el desarrollo del pensamiento algebraico, es decir que tratar lo general es un papel base y condición previa para el desarrollo del álgebra, ante esto Godino & Font (2000) establecen que el razonamiento algebraico, implica representar,

generalizar y formalizar patrones y regularidades en cualquier aspecto de las matemáticas. A medida que se desarrolla este razonamiento, se va progresando en el uso del lenguaje y el simbolismo necesario para apoyar y comunicar el pensamiento algebraico. En términos de estos autores, algunas características del razonamiento algebraico que son sencillas de adquirir por los niños, y por tanto deben conocer los maestros en formación, son:

1. Los patrones o regularidades existen y aparecen de manera natural en las matemáticas. Pueden ser reconocidos, ampliados, o generalizados.
2. El mismo patrón se puede encontrar en muchas formas diferentes. Los patrones se encuentran en situaciones físicas, geométricas y numéricas.
3. Podemos ser más eficaces al expresar las generalizaciones de patrones y relaciones usando símbolos.

4. Las variables son símbolos que se ponen en lugar de los números o de un cierto rango de números.

El pensamiento algebraico, como forma particular de reflexionar matemáticamente, es caracterizado por Radford (2006) mediante tres elementos interrelacionados:

- El sentido de indeterminancia (objetos básicos como: incógnitas, variables y parámetro; opuesto a la determinancia numérica)
- La analiticidad (como forma de trabajar los objetos indeterminados; reconocimiento del carácter operatorio de los objetos básicos).
- La designación simbólica de sus objetos (manera específica de nombrar o referir los objetos)

Este autor reconoce que los objetos matemáticos son objetos generales, y la actividad matemática es esencialmente simbólica.

En el contexto de la generalización de patrones (Radford, 2010) se propone una tipología de formas de pensamiento algebraico: El pensamiento algebraico factual. Aquí la indeterminación queda implícita en palabras y gestos, y el ritmo constituye la sustancia de la semiótica en los estudiantes en un proceso llamado fórmulas en acción.

- El pensamiento algebraico contextual. Aquí la indeterminación se convierte en un objeto explícito del discurso. Los gestos y ritmos son remplazados por deícticos lingüísticos, adverbios, etc.

- El pensamiento algebraico simbólico. Aquí las fórmulas en lugar de ser un dispositivo de resumen de cálculos aparecen como narraciones vividas; son íconos que ofrecen una especie de descripción espacial de la figura y acciones que se llevarán a cabo.

### **Teoría De La Objetivación**

La teoría de la objetivación parte de un reposicionamiento del individuo visto como un sujeto que vive, piensa y actúa en el marco de su cultura y de la premisa que la base de la cognición se encuentra en la praxis social, entendida esta praxis no como una práctica contemplativa, sino como una actividad humana sensitiva y concreta (Radford, 2010a).

Vergel (2014) citando a Radford (2006) menciona que las características de los fundamentos ontológico y epistemológico de la teoría de la objetivación sirven como base para concebir el aprendizaje de los objetos matemáticos como la adquisición comunitaria de formas de reflexión del mundo guiadas por modos epistémico culturales históricamente formados. Pero, ¿cuáles son los medios para mostrar el objeto? Radford (2003) los llama medios semióticos de objetivación, esto es, objetos, artefactos, términos lingüísticos y en general signos que se

utilizan para comunicar o hacer visible una intención y para llevar a cabo una acción, es decir, los procesos de objetivación (Radford, 2009) los interpretamos como aquellos procesos sociales a través de los cuales los estudiantes capturan la lógica cultural con que los objetos de saber han sido dados y se familiarizan con las formas de acción y pensamiento históricamente constituidas.

En la teoría de la objetivación se señala que los objetos matemáticos no son independientes de la actividad realizada por los seres humanos; ni son el resultado del descubrimiento llevado a cabo por científicos interesados en conocer una realidad externa a ellos (Miranda, Radford & Guzmán, 2007).

Los medios semióticos de objetivación son: Todos los medios utilizados por los individuos que se encuentran en un proceso de producción de significados, para lograr una forma estable de conciencia, para hacer presente sus intenciones y organizar sus

acciones y así adquirir las metas de sus acciones por lo que la semiótica no sólo en su papel de representación de los objetos matemáticos, pues la actividad matemática está anclada en los complejos simbólicos de la cultura en que se desarrolla.

### **Análisis Del Ritmo Del Pasillo Colombiano**

Para realizar el análisis del ritmo del pasillo colombiano, se decide tomar éste a partir de dos perspectivas; en primer lugar, la identificación de patrones rítmicos que pueden ser percibidos al escuchar un pasillo, es decir que esta primera parte está basada en un proceso perceptual y particular mente auditivo, y como segundo aspecto se realiza un análisis de la partitura del pasillo identificando de la misma manera patrones que pueden llegar a ser generalizables.

El análisis está basado en un pasillo típico colombiano de tipo vocal, se toma el pasillo vocal “Hurí” uno de los temas más conocidos popularmente y representativos de esta música.

El pasillo hurí, es de autor anónimo y ha sido interpretado por varios canta-autores nacionales entre ellos Garzón y Collazos y Silva y Villalba; para este análisis fue tomada la versión de Silva y Villalba, grabada en la década de los 70, versión realizada en homenaje a nuestra bella música colombiana. Este dueto lo integraron Rodrigo Silva de Neiva, Huila, nacido el 14 de noviembre de 1945 y Álvaro Villalba, nacido en Espinal, Tolima, el 21 de octubre de 1932. Durante su vida artística, el dueto de Silva y Villalba grabó más de 500 canciones, grabaron su primer álbum en 1970 que titularon “Viejo Tolima” que incluyó éxitos como “Al Sur”, “Llano grande”, “Soñar contigo”, “Pescador”, “lucero y río” y “Oropel”. Fueron los primeros en cantar el tema “Si pasas por San Gil” y en su

repertorio se hicieron grandes temas como “Espumas”, “Llamarada”, “Los guadales”, “El bucanero”, “Se murió mi viejo”, entre muchos otros.

### **Análisis Auditivo Del Ritmo Del Pasillo Hurí**

Esta parte del análisis se centra en identificar de manera auditiva elementos característicos del ritmo de la canción Hurí, se busca responder a la pregunta, ¿qué es lo que se percibe al escuchar la canción?

En el siguiente cuadro se encuentra los tipos de generalización por los cuales se transita al momento de realizar el análisis del pasillo, respecto a los tres tipos de generalización dados por Radford (2006).

Tipo de Generalización	Situación De Análisis
Generalización Factual	En caso de que los movimientos y los gestos son claves en el proceso de la identificación de los patrones.
Generalización Contextual	En caso de que se utilicen palabras o frases que conlleven a pensar de manera general, por ejemplo, constante, mantener, repetir, tiempo, pausa, entre otras, que son importantes al momento de identificar factores de análisis.  Asimismo, que se utilice alguna simbología, como números, tablas o se haga uso de rectas.

Generalización Simbólica	En caso de que se utilicen alguna clase de simbología algorítmica que exprese las generalidades identificadas.
--------------------------	--

Tabla 4. *Tipos de generalización usados en el análisis*

### **Primer Análisis**

De manera general Hurí se describe como un tema que va a un tiempo o velocidad suave, en el que se distinguen los instrumentos característicos del pasillo, la guitarra y el tiple, junto con la voz del intérprete. Al escuchar la canción e intentar seguir su ritmo surge la intención de realizar un golpeteo con alguna parte del cuerpo, por ejemplo, con un dedo de la mano, con la mano, el pie, la cabeza, etc., estos golpeteos resultan ser constantes y pueden ser mantenidos a lo largo de toda la canción, teniendo en cuenta esto se establece que esta primera reacción que se tiene al escuchar Hurí corresponde a la definición del

pulso ya que marca la velocidad o tiempo de la canción. A partir de aquellas acciones o movimientos que se realizan con el cuerpo es que es posible ver reflejado el proceso de generalización factual mencionado por Radford en el que los movimientos y los gestos son parte de un proceso perceptual que se lleva a cabo de forma natural. Al buscar una manera de poder mostrar de alguna forma aquel pulso que es percibido durante toda la canción, se realiza la siguiente gráfica,

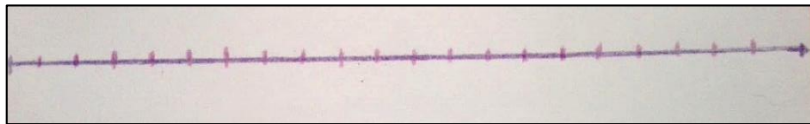


Imagen 7. Dibujo del ritmo percibido inicialmente al escuchar Hurí

La línea horizontal representa un fragmento de la canción, las líneas verticales pequeñas que la cortan representan el movimiento que realiza el cuerpo al escuchar la canción. Puede verse así, que los espacios entre línea y línea tienen la misma

longitud y esto se mantiene durante todo el tema de manera constante.

Ahora, el darse cuenta a través de los movimientos corporales (generalización factual) y de la gráfica realizada, que el sonido es “constante” y que “se mantiene” conlleva a demostrar que a la vez se está pasando por un proceso de generalización contextual en el que ya se hace uso de palabras claves que empiezan y dejan notar procesos de generalización, es decir el hecho de darse cuenta de la existencia de un patrón.

### **Segundo Análisis**

Luego de realizar un análisis minucioso de Hurí se establece que este pasillo está compuesto por una parte vocal con pequeños lapsos instrumentales. Para este análisis se empieza a escuchar repetidamente el pasillo y se evidencian momentos donde hay una pausa tanto de la parte instrumental, como de la parte vocal,

luego inicia la parte vocal y enseguida, a unos segundos, lo acompaña la parte instrumental, es decir, que en la mayor parte de la canción se mantiene el siguiente ciclo,

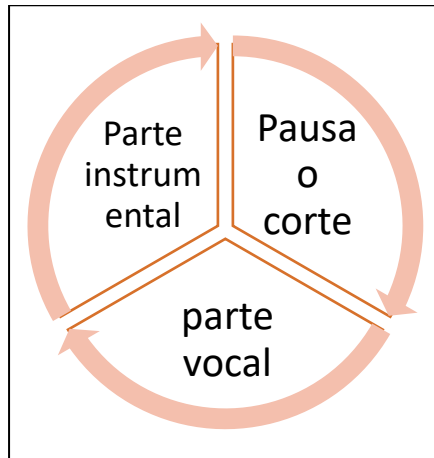


Imagen 8. *Ciclo percibido en la canción Hurí.*

A partir de esto surge la pregunta, ¿Cuántas pausas hay con las mismas características durante el pasillo? Para dar respuesta a esta pregunta, se realiza un análisis de una forma más detallada y una de las variables a tener en cuenta para resolver la pregunta es saber qué características tienen las pausas; con que se

frecuencias se dan y qué duración tienen. En pocas palabras volvemos a entrar en generalización contextual, ya que el hecho de preguntarse cuántas pausas hay y con qué frecuencias se dan, da un sentido de indeterminancia como resultado de un determinado patrón que ha sido captado que es lo que establece Vergel (2015). Teniendo en cuenta que el tiempo es constante y lineal, se piensa en utilizar una línea que representa la duración del pasillo, en una hoja cuadriculada en donde cada cuadro representa 10 segundos, como el pasillo tiene 334 segundos, la línea abarca 34 cuadriculas. Y sobre esta línea se decide marcar cada cuanto hay esta pausa.

Al realizar esta línea se puede dar cuenta que esta recurrencia aparece 6 veces en el pasillo, además, al tener cada pausa en un tiempo estipulado en la línea se observó que tres de ellas tenían una amplitud mayor, esto se observa mejor en la siguiente imagen.



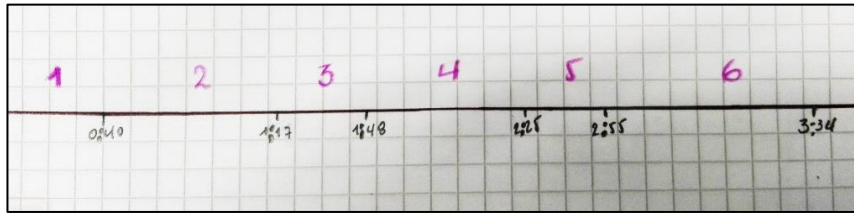


Imagen 9. División de la canción por sus variaciones en el tiempo

Luego, al detallar un poco más al fondo estas 6 partes se encuentra que:

Parte de la canción	Duración en segundos
Parte 1	0,35
Parte 2	0,77
Parte 3	0,34
Parte 4	0,75
Parte 5	0,35
Parte 6	0,77

Tabla 5. Tiempo de duración de cada parte de canción

A partir de lo cual se encuentran ciertos patrones que podrían ser generalizados de forma simbólica y es que la parte 1, la parte 3

y la parte 5 tiene casi la misma duración en tiempo y esto mismo ocurre con la parte 2, 4 y 6.

Teniendo en cuenta esto y suponiendo que esta secuencia se repitiera de forma indeterminada es posible afirmar que la partes cortas están representadas por  $2n-1$  en la que  $n$  representa la vez en la que aparecerá de nuevo una parte corta, por ejemplo si se quiere saber la tercera vez que aparecerá una parte corta, se toma  $n=3$ , luego  $2*3-1=5$ , obteniendo así que la parte 5 es de forma corta. De la misma manera las partes largas están representadas por  $2n$ , es decir, si se quiere saber la vez número 2 en la que aparecerá una parte larga, se toma  $2*2=4$ , obteniendo así que la parte 4 es larga. Aquí por lo tanto se transita en la generalización puesto que se ha expresado de forma simbólica una generalidad. de tipo simbólico según lo especificado en el cuadro inicial.

**Tercer Análisis**

Se analizan otros ritmos que son percibidos al escuchar detalladamente la canción, ritmos que al igual que en el caso anterior pueden ser marcados por el oyente con alguna parte de su cuerpo.

Durante toda la canción se percibe un sonido grave o bajo que mantiene un patrón rítmico que ha sido representado de la siguiente manera,

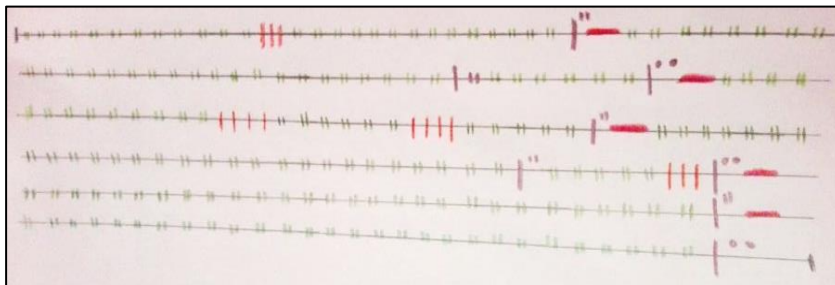


Imagen 10. Dibujo del ritmo que realiza uno de los instrumentos y se percibe al escuchar Hurí.

En la imagen las seis líneas horizontales representan la canción en general, las líneas pequeñas verticales corresponden al ritmo que realiza uno de los instrumentos que produce un sonido grave, las líneas rojas un poco más largas corresponden a variaciones rítmicas que realiza el instrumento y las líneas moradas representan pausas o cortes que realiza el instrumento y que están relacionadas con el análisis anteriormente realizado. Al detallar este ritmo se obtiene la siguiente información,

inicio	26											
Corte C		28	35									
variación												
Corte L				13			26					
variación					6							
variación						5						
Corte								28	35			
variación												
Corte D											28	
Corte												28
Final												

Tabla 6. Numero de golpes rítmicos que se perciben entre cortes y variaciones.

A partir de esto se establece que en los dos tipos de representación, tanto de la gráfica como en la tabla, se evidencian patrones rítmicos que tiene la canción, el hecho de que se establezca una secuencia con las líneas moradas pequeñas durante toda la canción de dos líneas juntas - un espacio, dos líneas juntas - un espacio, dos líneas juntas y un espacio ya es darse cuenta de algo que pasa de manera general, así como identificar que entre cortes y variaciones rítmicas se obtienen números similares que mantienen de cierta manera una estructura.

En este tercer análisis al igual que en los dos anteriores se pasa por generalizaciones de tipo factual y contextual, ya que se percibe un patrón rítmico que se evidencia a través de distintas representaciones, movimientos corporales, gráficas y tablas.

#### **Cuarto Análisis**

Uno de los ritmos que se suele percibir rápidamente es el que corresponde a la melodía o letra de la canción, seguir el fraseo de la letra suele ser uno de los primeros ritmos que se perciben.

La letra del pasillo Hurí es la siguiente,

*Quisiera ser el aire, que llena el ancho espacio,*

*quisiera ser el huerto, que esparce suave olor,*

*quisiera ser la nube, de nieve y de topacio,*

*quisiera tener cánticos de dulce trovador.*

*Y así mi triste vida, pasara lisonjera,*

*cambiando mis dolores, por férvida pasión,*

*sultán siendo querido, de Hurí tan hechicera,  
quitarme la vida por darte el corazón.*

*Se alientan tus amores, efímeros tesoros,  
jamás amada mía, tu orgullo he de saciar,  
quisiera darte perlas vestidas en mi lloro,  
yo puedo con mi lira, tus horas endulzar.*

*Y así mi triste vida, pasara lisonjera,  
cambiando mis dolores, por férvida pasión,  
sultán siendo querido, de Hurí tan hechicera,  
quitarme la vida por darte el corazón*

*Asómate a la reja, hermosa amada mía,  
levanta la persiana y escucha mi canción,  
que es hora del arrullo, que ya comienza el día,  
y ya los campanarios, anuncian la oración.*

*Y así mi triste vida, pasara lisonjera,  
cambiando mis dolores, por férvida pasión,  
sultán siendo querido, de Hurí tan hechicera,  
quitarme la vida por darte el corazón.*

Para este análisis se dividió cada verso de la canción de acuerdo al fraseo que se percibía al escuchar Hurí obteniendo el siguiente resultado,

Versos	Número De divisiones
Qui-sie-ra- ser- el ai-re,	7
Que- lle-nael -an-choes-pa-cio,	7
qui-sie-ra-ser-el- huer-to,	7
quees-par-ce sua-veo-lor,	6
qui-sie-ra- ser -la- nu-be,	7
de- nie-ve- yde- to-pa-cio,	7
qui-sie-ra- te-ner- cánti-cos	7
de- dul-ce- tro-va-dor	6
Ya-sí- mi- tris-te -vi-i-da,	8
Pa-sa-ra -lis-on-je-e-ra,	8
Cam-bian-do- mis- do-lo-o-res,	8
Por-fér-vi-da- pa-sio-ó-n,	8
Sul-tán- sien-do -que-ri-i-do,	8
deHu-rí- tan- he-chi-ce-e-ra,	8
qui-ta-ra-me- la -vi-da	7
por- dar-teel- co-ra-zón.	6
Sea-lien-tan- tus- a-mo-res,	7
e-ff-me-ros- te-so-ros,	7
ja-más- a-ma-da- mí-a,	7
tuor-gu-llohe -de- sa-ciar,	6
qui-sie-ra -dar-te -per-las	7
ves-ti-das- en- mi- llo-ro,	7
yo- pue-do- con- mi- li-ra,	7
tus- ho-ras- en-dul-zar.	6
Ya-sí- mi- tris-te -vi-i-da,	8

Pa-sa-ra -lis-on-je-e-ra,	8
Cam-bian-do- mis- do-lo-o-res,	8
Por-fér-vi-da- pa-sio-ó-n,	8
Sul-tán- sien-do -que-ri-i-do,	8
deHu-rí- tan- he-chi-ce-e-ra,	8
qui-ta-ra-me- la -vi-da	7
por- dar-teel- co-ra-zón.	6
A-só-ma-tea -la- re-ja,	7
Her-mo-saa-ma-da- mí-a,	7
Le-van-ta -la- per-sia-na	7
Yes-cu-cha- mi- can-ción,	6
Quees- ho-ra- del- a-rru-llo,	7
Que- ya- co-mien-zael- dí-a,	7
y -ya- los- cam-pa-na-rios,	7
a-nun-cian -lao-ra-ción.	6
Ya-sí- mi- tris-te -vi-i-da,	8
Pa-sa-ra -lis-on-je-e-ra,	8
Cam-bian-do- mis- do-lo-o-res,	8
Por-fér-vi-da- pa-sio-ó-n,	8
Sul-tán- sien-do -que-ri-i-do,	8
deHu-rí- tan- he-chi-ce-e-ra,	8
qui-ta-ra-me- la -vi-da	7
por- dar-teel- co-ra-zón.	6

Tabla 7. División de la letra de la canción en el ritmo que se percibe al

*escucharla*

A partir de esto es posible afirmar que cada una de las estrofas de la canción, tienen un mismo número de golpeteos al que denominamos el ritmo de la melodía o el ritmo de la letra, se tiene un patrón clave y es que se mantiene para las estrofas 7-7-7-6 y para los coros 8-8-8-8 y 8-8-7-6. Sin embargo, la duración de cada golpeteo varía, pero mantiene la misma estructura para las estrofas y para los coros, manteniéndonos hasta el momento en los dos tipos de generalizaciones factual y contextual.

### **Análisis Del Ritmo De La Partitura Del Pasillo Hurí**

Una vez hecho el análisis perceptivo del pasillo, se hace una revisión del mismo, pero ahora a partir de su partitura que es la representación universal de la música. Este proceso se realiza ya que a través del cambio de registro puede ser posible identificar características rítmicas que no fueron percibidas por ejemplo con

los movimientos corporales o al hacer las distintas gráficas y tablas; a la vez también puede permitir corroborar los patrones rítmicos que fueron hallados con el análisis anterior.




Teniendo en cuenta la investigación realizada por Montalvo y Pérez (2006) el ritmo del pasillo colombiano está estructurado en blancas, negras y corcheas, aunque es posible encontrar en algunas ocasiones figuras como tresillos (tres notas interpretadas en un tiempo) y semicorcheas. Montalvo y Pérez (2006) establecen que la estructura rítmica de la melodía del pasillo generalmente está construida en frases de dos, cuatro y ocho compases, aquellas frases están constituidas por células rítmicas de un compás que son los que generan los ritmos de las melodías, teniendo en cuenta la definición de niveles arquitectónicas las células rítmicas corresponden a los motivos y es la forma en la que se encuentra estructurada cada compas, así, Montalvo y

Pérez dividen estos motivos según u su uso más general o común de la siguiente manera,

- Motivos empleados en comienzo de frase.
- Motivos que se ubican en la segunda parte de la frase

**Motivos empleados en el comienzo de la frase**

La estructura de los compases que se encuentran al inicio de una frase en el pasillo colombiano son de la siguiente forma,

A.	
B.	
C.	


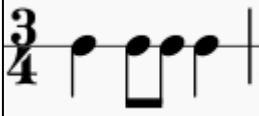
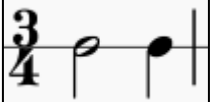
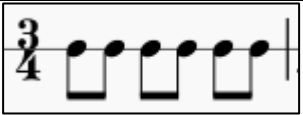

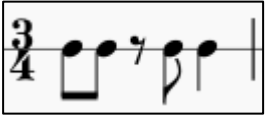

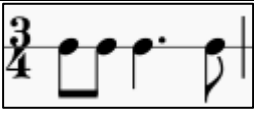
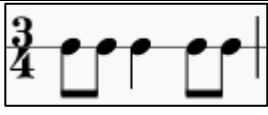

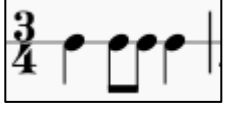

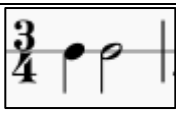
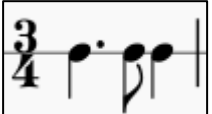
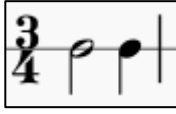
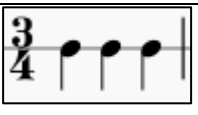
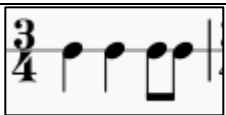
D.	
E.	
F.	

Tabla 8. Estructura rítmica de los compases iniciales en una frase (Montalvo y Pérez, 2006)

Se evidencia que la mayoría de estos motivos inicia con un silencio de corchea.

**Motivos que se ubican en la segunda parte de la frase.**

La estructura de los compases que se encuentran después de un motivo inicial mantiene la siguiente forma,

1.		2.	
3.		4.	
5.		6.	
7.		8.	
9.		10.	
11.		12.	
13.		14.	

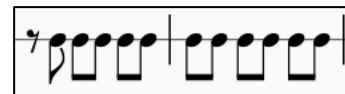
15.	
-----	---

Tabla 9. Estructura rítmica de los compases de la segunda parte de una frase (Montalvo y Pérez, 2006)

Ahora, la estructura de las frases consiste en la combinación de motivos del primer y segundo grupo. Montalvo y Pérez presentan algunas combinaciones que son usadas comúnmente y mencionan algunos ejemplos,

**frases que comienzan con A.**

- Combinación A1

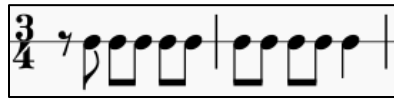


Ejemplo: Radio Santa Fe, parte A compás 1

Rodrigo Mantilla, parte A compás 13

- Combinación A2

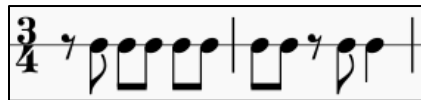




Ejemplo: Rodrigo Mantilla parte B, compás 1

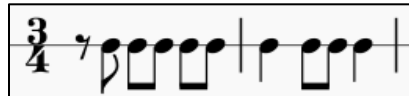
Joyeles, compas 111

- Combinación A3



Ejemplo: Fita Chiquita, parte B, compás 1

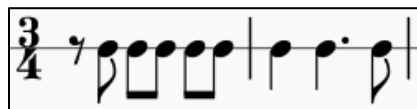
- Combinación A4



Ejemplo: Saltarín, compás 54

El colombiano, compás 51

- Combinación A5



Ejemplo: Weekend, compás

Joyeles, compás 20

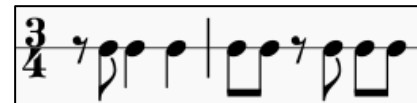
### Frases que comienzan con B

- Combinación B1



Ejemplo: Mínimo, parte B, compás 1

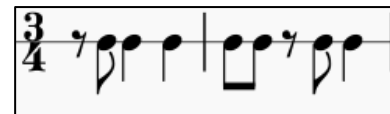
- Combinación B4



Ejemplo: Radio santa Fe, Parte C, compás 13

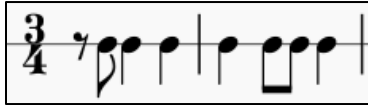
Ríete Gabriel, parte B, compás 1

- Combinación B3



Ejemplo: Mínimo, parte C, compás 1

- Combinación B7



Ejemplo: Radio Santa Fe, parte C, compás 1

### Frases que comienzan con C

- Combinación C11



Ejemplo: Satanás, Parte A, compas 9

Croquis, compás 31

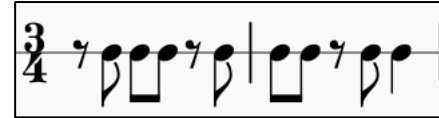
- Combinación C3



Ejemplo: Rodrigo Mantilla, parte B, compás 9

### Frases que comienzan con D

- Combinación D3



Ejemplo: Rodrigo Mantilla, parte A, compás 1

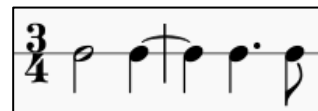
- Combinación D4



Ejemplo: El colombiano, compás 1

### Frases que comienzan con F

- Combinación F15



Ejemplo: Jaime llano, parte C, compás 9

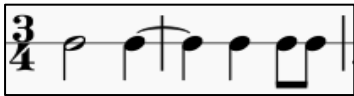
Satanás, parte C, compás 1

- Combinación F10



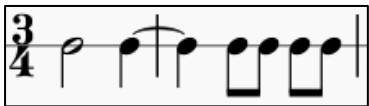
Ejemplo: Santanas, parte C, compás 9

- Combinación Fn14



Ejemplo: Coqueteos, parte B, compás 1

- Combinación F7



Ejemplo: Día de Reyes, parte B, compás 6 - Parte C, compas 3

- Combinación F13



Ejemplo: Blanquita, Parte A, compás 15

A través de su investigación Montalvo y Pérez establecen las siguientes células o motivos cuyo uso más generalizado consiste en la repetición de la misma célula por dos o más compases.

	Estructura
a.	
b.	
c.	
d.	

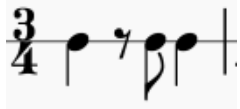
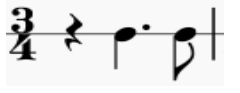
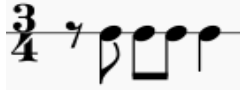
e.	
f.	
g.	

Tabla 10. Estructuras rítmicas repetitivas en el pasillo colombiano (Montalvo y Pérez, 2006)

La estructura de tipo a es una de las más usadas en el pasillo colombiano y por lo general denota el ritmo con el que se acompaña cualquier canción ya sea en guitarra o en piano.

Teniendo en cuenta la investigación realizada por Montalvo y Pérez (2006) se afirma que existe la generalización de tipo contextual planteada por Radford en el ritmo del pasillo colombiano, puesto que se ha obtenido una serie de características rítmicas que son aplicables o están de manera general en cualquier pasillo. Los motivos descritos

anteriormente son patrones rítmicos que hacen que el pasillo sea pasillo y no otro ritmo cualquiera.

Teniendo en cuenta los patrones rítmicos que cumplen los pasillos colombianos se analiza el Hurí; para este análisis se toma la siguiente partitura de la melodía del pasillo,

**HURÍ**  
Pasillo Anónimo

The musical score for Hurí (Pasillo) for bandola, anonymous author, is presented in six staves. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The score includes dynamic markings: *f* (forte) at the beginning, *mp* (mezzo-piano) at measure 7, *mf* (mezzo-forte) at measure 15, and *f* (forte) at measure 22. The piece concludes with a *p* (piano) marking at measure 29 and a *f* (forte) marking at measure 36. A *D.C. al Cod.* instruction is placed at the end of the piece.

Imagen 11. Partitura para bandola de Hurí, arreglista, anónimo.

Y como el estudio se basa únicamente en el ritmo de la canción se toma la siguiente partitura rítmica correspondiente a la anterior,

**HURÍ**  
Pasillo Anónimo

The rhythmic score for Hurí (Pasillo) for bandola, anonymous author, is presented in six staves. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The score uses stems, flags, and beams to represent notes, corresponding to the melody in the previous image. It includes a *D.C. al Cod.* instruction at the end of the piece.

Imagen 12. Partitura rítmica de la partitura para bandola de Hurí.

Esta partitura está compuesta por cuarenta y dos (42) compases y está escrita en un ritmo de 3/4 correspondiente al ritmo del pasillo. Como menciona Montalvo y Pérez (2006) su estructura está basada en blancas, negras y corcheas, y en este caso en particular se hace común el uso del puntillo; también es evidente

que casi todos los compases son acéfalos, es decir, que inician con un silencio de corchea por lo que no tienen un sonido en el primer pulso del compás y de manera general se pueden notar durante toda la canción un fraseo de dos en dos compases.

**Primer análisis**

Se debe mencionar que la partitura del pasillo se encuentra estructurada de la siguiente manera:

- Del compás 1 al compás 8, es la introducción instrumental de la canción.
- En el compás 9 es donde da inicio la letra de la canción.
- Esta partitura se repite tres veces a lo largo de la canción.
- Del compás 9 al 24 corresponde a las estrofas de la canción.
- Del compás 25 al 40 corresponde a las letras del coro.

la partitura rítmica e la canción o está ordenado de la siguiente forma: introducción musical, seguida de dos estrofas y dos estrofas de coro



Imagen 13. Introducción, estrofa y coro de la partitura de Hurí.

Esta secuencia se repite en total 3 veces, ya que el tema está compuesto por 6 estrofas con intermedios de coro cada dos de ellas. Realizando la secuencia de la siguiente manera:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Intro	Estrofa	coro	Intro	Estrofa	Coro	Intro	Estrofa	Coro	Intro	Estrofa	Coro	Intro	Estrofa	Coro

Tabla 11. Secuencia de la estructura de Hurí.

En la anterior tabla se está representando la posición Vs la parte de la canción, como se observa la introducción aparece en 1, 4, 7, la estrofa aparece en 2, 5, 8 y el coro aparece en 3, 6, 9. Suponiendo que la canción continuara, se podría saber que aparecerá en determinada posición, es decir la introducción aparece en  $1, 4, 7, \dots 3n-2$  donde n es el número de aparición, la estrofa aparece en  $2, 5, 8, \dots 3n-1$  donde n es el número de aparición y el coro aparece en  $3, 6, 9, \dots 3n$  donde n es el número de aparición.

Por ejemplo, si quisiéramos saber en qué posición aparecerá la introducción por 5 ves, simplemente tomamos  $n=5$ , utilizando nuestra generalidad para la introducción:

$$3(5)-2=13$$

Como se puede observar en la tabla, efectivamente la introducción aparece en la 13 posición.

### Segundo análisis

Siguiendo con el análisis de la partitura del pasillo Hurí, tuvimos presente lo mencionado por Radford (2006), el cual establece la generalización como la capacidad de “agarrar” una homogeneidad observando en algunos de los elementos de una secuencia. Con el objetivo de “agarrar” dichas homogeneidades, se decide identificar si hay alguna clase de repeticiones en los diferentes niveles arquitectónicos del pasillo.

Se decidió encerrar en óvalos del mismo color aquellos frases rítmicas que presentaran alguna semejanza o igualdad, además de enumerar cada uno de los compases, como se observa en la siguiente imagen, esto poder observar de una forma más sencilla dichas homogeneidades, suponiendo que existieran.

**HURÍ**  
Pasillo Anónimo

The image displays a musical score for the piece 'Hurí' in 3/4 time. The score is organized into four systems, each containing eight measures. The measures are numbered 1 through 42. Rhythmic patterns are circled in various colors to highlight similarities: blue circles are used for measures 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, and 42; red circles are used for measures 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, and 40; yellow circles are used for measures 10, 12, 14, and 16; a green circle is used for measure 4; and purple circles are used for measures 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, and 40. A 'D.C. al Coda' marking is present at the beginning of measure 40.

Imagen 14. Patrones rítmicos de la partitura rítmica de Hurí.



Al realizar esto, se evidencia que en efecto que hay frases que se repiten a lo largo del pasillo y que se encuentran con determinada frecuencia. Por medio del proceso realizado con los óvalos se observa que sobresalen los óvalos azules y que éstos se encuentran en todos los compases impares hasta el compás 33 puesto que en el compás 35 y 39 hay una variación.

A partir de esto se establece que existe un patrón rítmico a lo largo de la canción y que se encuentra en todos los compases que están representados por  $2n-1$  en el que  $n$  es la vez en el que se repite dicho patrón, así, si se quiere encontrar la quinta vez en la que aparece dicho patrón se tomará  $n=5$ , es decir,  $2*5-1=11$  luego en el compás 11 se encontrara aquel patrón rítmico.

### **Tercer análisis**

Ahora, teniendo en cuenta que la partitura esta estructurada en tres partes, introducción, estrofas y coros, puede notarse que hay

frases que son comunes en cada una de estas partes. Desde el compás 9 hasta e 24 que es la parte que corresponde a las estrofas, se encuentran ritmos comprendidos en su mayoría por blancas y negras, en la imagen están encerrados en los óvalos de color amarillo y se encuentran en compases pares, 10, 12, 14, se presentan excepciones en el compás 16, 22 y 24, pero aun así existe una variación en estos con respecto al resto de las frases rítmicas, estos compases pueden ser representados a partir de  $8+2n$  con  $1 \leq n \leq 8$ . Desde el compas25 al 40 que corresponde a la parte del coro se encuentra un patrón rítmico de corcheas y blancas que son los que se encuentran encerrados en óvalos rojos y otro patrón rítmico de corcheas y puntillo, que se encuentran en los óvalos morados, estas frases al igual que en el caso anterior se encuentran ubicados en compases pares que están representados por la expresión  $24+2n$ .

Los silencios de corcheas se encuentran distribuidos a lo largo de toda la canción y aparecen cada dos compases, es decir que la expresión  $2n-1$  también expresa los compases en los que hay silencio al inicio de compas.

#### Cuarto análisis

Al comparar la partitura del pasillo con el segundo análisis perceptual se establece que los cortes o pausas que dividían la canción en partes largas y cortas son los que se encuentran señalados en la siguiente imagen con un triángulo de color azul, iniciando la secuencia a partir del segundo triángulo, así, se puede llegar a una generalización similar realizada anteriormente sobre partes largas y cortas, a partir de la secuencia de estas.

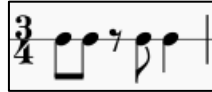
The image shows a musical score for 'HURÍ Pasillo' with 42 measures. The score is divided into four systems of measures. The first system (measures 1-8) is labeled 'Anónimo'. The second system (measures 9-17), third system (measures 18-26), and fourth system (measures 27-34) each have a blue triangle pointing to a specific measure (2, 8, 14, 20, 26, 32). Red circles are drawn around measures 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, and 33. The final system (measures 35-42) is marked 'D.C. al Coda'.

Imagen 15. Patrones rítmicos de la partitura rítmica de Hurí.

A partir de esto es posible afirmar que el cambio de registro permite corroborar y ver información que fue percibida en el análisis perceptivo.

En cuanto al ritmo que realiza la guitarra y el tiple Montalvo y Pérez (2006) establecen que en el pasillo se emplean algunas frases de manera repetitiva. La guitarra maneja durante toda la

canción un fraseo de dos corcheas, un silencio de corchea y una negra,



Este ritmo que realiza la guitarra es el que se percibe en el tercer análisis realizado y presenta las variaciones con compases de tres negras y cortes, sin embargo, es un patrón rítmico que se mantiene a lo largo de todo el pasillo.

Durante el análisis de la partitura del ritmo del pasillo Hurí, se transita por los tres tipos de generalización planteados por Radford (2006). La generalización de tipo factual se refleja en un primer momento cuando se reconoce visualmente que existen frases rítmicas que se repiten a lo largo de la canción; la fase contextual corresponde al darse cuenta de aquellas características que tienen las frases rítmicas y cómo estas se convierten en patrones, establecer y mencionar que una frase

rítmica se encuentra por ejemplo en compases pares o impares, que hay secuencias que se mantienen en la canción y que tienen una estructura regular; por último la generalización simbólica se ve reflejada en el momento en el que pueden ser representados aquellos patrones rítmicos a partir de expresiones simbólicas concisas.

### **Conclusiones**

Es posible llevar a cabo procesos de generalización a partir del ritmo del pasillo colombiano.

Los procesos de generalización que pueden ser llevados a cabo a partir del ritmo musical permiten abordar en la escuela de una nueva forma la generalización como introducción al álgebra, puesto que se ha mostrado que es posible trabajarla a partir de procesos audioperceptivos y no únicamente visual que es algo

común a la hora de tratar la generalización. Durante la realización del análisis y teniendo en cuenta los tipos de generalización factual y contextual se establece que el trabajo a la vez podría implementarse como propuesta de aula inclusiva, el hecho de que se use el sentido de la audición permite que estudiantes con discapacidad visual puedan trabajar los procesos de generalización, al igual que un estudiante con discapacidad auditiva por medio de ejercicios como golpeteos con diferentes ritmos sobre su cuerpo, haciendo que el estudiante perciba patrones.

Aunque se realiza el estudio únicamente del ritmo del pasillo colombiano puede llevarse esto a un nivel general ya que puede ser tomado cualquier género musical que al oírlo presente patrones rítmicos, de forma que es posible obtener muchas generalizaciones dependiendo el tipo seleccionado, por ejemplo rap, reggaetón, reggae, música folclórica, rock, entre otros ya

que esto hace parte de la teoría la objetivación, porque son esos procesos sociales a través de los cuales se capturan la lógica cultural con que los objetos de saber han sido dados y se familiarizan con las formas de acción y pensamiento históricamente constituidas. Si no es con un pasillo colombiano, se podrían implementar análisis similares con otros géneros de nuestro folclor, para así, no solo trabajar el área de matemáticas sino realizar un trabajo que cubra cultura y folclor.

El estudio de las generalizaciones presentes en del ritmo musical a través del proceso audioperceptivo es complementado por el análisis de la partitura, aunque se requiere un conocimiento de la estructura rítmica de la música esto no es impedimento para realizar el análisis y además puede conllevar a un aprendizaje en conjunto de tal forma que se transite por los tres tipos de generalización propuestos por Radford (2006)

El uso de distintos artefactos como gráficas, tablas, dibujos y la misma partitura, son necesarios durante todo el proceso, además, también desde la conformación gramatical de su letra, con herramientas tan útiles como el fraseo y el conteo se puede llegar transitar por las diferentes generalizaciones dadas por Radford.

### **Referencias Bibliográficas**

Arbonés, J., & Milrud, P. (2011). La armonía es numérica. *NÚMEROS*, 37, 38.

Cooper, G. & Meyer, L. (2000). Estructura rítmica de la música.

Educación, M. N. (2006). Estándares Básicos de competencias en Matemáticas. Colombia.

Gòmez, G., Flores, G., & Jimenez, E. (1996). *Metodología de la investigacion cualitativa*. Granada: Aljibe.

Montalvo, F & Pérez, J (2006). Aplicación de Conceptos de Improvisación en el Pasillo y el Bambuco de la Región Andina Colombina.

Ocampo, J. (2002). Música y Folclor de Colombia. Bogotá: Plaza & Janes.

Radford, L. (2006). Pensamiento Algebraico y la generalización de los patrones: Una perspectiva semiótica.

Vergel, R. (2015). Generalización de Patrones y Formas de Pensamiento Algebraico Temprano. Números.