**Matemúsicas**

**Matemáticas+música…música + matemáticas**

**Propuesta de capacitación docente:**

**Integrando matemática y música en el aula**

**Emilia Giordana y Ginny Jones**

“La música es un ejercicio de aritmética inconsciente, y el que se entrega a ella, ignora que maneja números”. Gottfried W. Leibniz (Matemático alemán, 1646 – 1716).

“Los principios de la armonía, se reducen en último término, a números”. Leonard Euler (Matemático suizo, 1707-1783).

“Sin música para decorarlo, el tiempo no es más que una serie de plazos límite, o de fechas en las que pagar cuentas”. Frank Zappa (Músico estadounidense, 1940 – 1993).

**Matemúsicas… ¿qué es?**

Es una propuesta áulica que convoca dos espacios curriculares muy desvinculados en la escuela: música y matemáticas.

Si bien hoy las prácticas áulicas casi nunca las relacionan, en la época de los griegos, S.IV antes de Cristo, pensadores como Platón sostenían que la Matemática se dividía en cuatro ramas: aritmética – astronomía- geometría…y música.

¿Qué tiene que ver la música con las matemáticas?

Así como las pulsaciones de nuestros latidos, casi son el tic tac de un reloj, ya que mantienen un ritmo regular, cualquier tema musical tiene en su entramado, un ritmo que se repite siempre igual.

Los sonidos, tanto graves, medios como agudos, también se miden en frecuencias. El LA más grave que hay en un piano vibra a 55 frecuencias por segundo (se mide en hertz).El LA de la escala siguiente, mide el doble: 110 hertz, y así, podemos ir trepando desde los LA más graves a los más agudos de un piano. El LA de la escala siguiente, tendrá el doble de 110 hertz… ¿Cuánto es? ¡220 hertz! Y así llegamos al LA que cantan los/as alumnos/as: el LA 4 que vibra al doble de 220: 220+220 = ¡440 hertz!

Hablando de armonías, los acordes se explican como sumas de terceras, quintas, octavas.

*La música ES matemática pura, y la matemática ES música*.

* En las dos hay que contar.
* Para aprender matemáticas tenemos que aprehender el mundo, las ubicaciones espaciales: arriba – abajo – adelante-atrás – izquierda-derecha.
* Tenemos que aprehender opuestos: grande-pequeño -mucho–poco. La música amplía ese concepto, con sonidos graves -medios-agudos, (arriba y abajo cuando graficamos en el plano).Muchos sonidos- pocos sonidos (densidad), fuertes – suaves (intensidad), rápido –lento, sonidos cortos – sonidos largos (duraciones).

La música colabora desde los sentidos, desde la manipulación, a comprender conceptos y establecer significados numéricos y espaciales.

**¿Con qué trabajamos?**

Desempolvando juegos, rimas y canciones tradicionales argentinas, hay mucha materia prima. Músicos del pasado: Bach, Pachelbel, Vivaldi, etc., también colaboran.

Voces, manos, el cuerpo entero, un teclado, guitarras, flautas, instrumentos de percusión agregan lo suyo. (No es imprescindible saber tocar instrumentos musicales).

**¿A quiénes va dirigida nuestra propuesta?**

Maestros de grado y de música, estudiantes en ambas ramas, en nivel Inicial y 1° ciclo del nivel primario. Todo lo que aporte nuevos abordajes, nuevos enfoques, tendrá como destinatarios/as al niño/a, que es la razón de ser de un colegio y del trabajo de un maestro/a.

**¿Cuándo?**

Fechas a convenir.

- Encuentros con niños y maestros en horas de clase.

- Seminarios con maestros, (de música y de grado) fuera del horario escolar (18 a 20 hs.).

**Temas**

Número- ritmos y alturas- espacio-geometría–medida.

* Nociones como lateralidad – espacio-opuestos, son contenidos matemáticos, y donde está presente la música.
* El movimiento corporal, la sucesión ordenada siguiendo una secuencia rítmico- musical, desarrolla la percepción y estructuración del esquema corporal propio y su localización respecto del de sus pares
* Contar hacia adelante, y hacia atrás desde 1 hasta 5, desde 1 hasta 10, de 10 en 10 hasta 100.
* Contar hacia adelante y hacia atrás desde cualquier número.
* Números anteriores y posteriores a un número dado.
* Sumar, restar y multiplicar.

Los números, las nociones de espacio y medida aparecen en rimas y canciones tradicionales infantiles. En su carácter de rondas, muchas de ellas implican movimientos y desplazamientos que desarrollan la percepción del esquema corporal, y la cantidad de pulsos y acentos musicales en relación a dichos desplazamientos sobre un espacio dado con otros.

* El ritmo es tiempo ordenado. Orden que implica una pulsión vital que se puede contar.
* Manejo del espacio. Nociones de opuestos, lateralidad y espacio tiene correspondencia en el plano sonoro: agudos/ graves- pocos-muchos/ cortos-largos/ y en lo espacial: izquierda - derecha/ atrás - adelante/ arriba - abajo.

Este proyecto tuvo varias colaboradoras:

Maestras de diferentes escuelas: Seños Inés Quiroga de la Escuela 311 del B° San Francisco (Bche.), Claudia Piferrerde la Escuela Don Bosco (Bche.) y Claudia Ginepro de la Escuela 312 de Dina Huapi.

Ana Ma. Bressan y Ma. Fernanda Gallego del Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática (GPDM, [www.newgpdmatematica.ar](http://www.newgpdmatematica.ar)).

Tadeo Chaves Painefil y Marion Prieto en la grabación de los videos Matemúsicas para YouTube, Ocarina en el aula.

Alexis Tellería y Ursula Naumann, músicos invitados.

Bibliografía consultada:

* “¡Matemática, maestro!” Pablo Amster. Editorial Siglo XI. 2010.
* “El Pensamiento matemático de los niños”. A. Baroody. Secretaría de Educación Pública. España. 1994.
* “Matemáticas informal: El Paso intermedio esencial” Baroody. Editorial Visor, España. 1994.
* “El aprendizaje por el juego” Oscar Zapata. Editorial Pax. México.1988
* “Didáctica de las Matemáticas” Coordinadora: Ma. del C. Chamorro. Pearson Prentice Hall, España. 2005.
* “Alfabetización numérica Inicial”. A. Bressan, F. Gallego y S. Pérez. Ediciones Novedades Educativas. 2018.
* “Didáctica de matemáticas - Aportes y reflexiones”. C. Parra e I. Saiz. Editorial Paidós. 1997.
* Blog de Malena Martin en www.aprendiendo matemáticas.com. Valencia, España. 2023.
* “Apuntes de Adriana Castro: “Enseñanza de las matemáticas en el nivel Inicial”. Revista Apuntes. CTERA. Buenos Aires. 1996.
* “¿Cómo enseñar matemática en el jardín?”. Adriana González y Edith Weinstein. Ediciones Colihue. Buenos Aires. 1998.
* Método para leer y escribir música a partir de la percepción, María del Carmen Aguilar, autora y editora. Buenos Aires, Argentina.1978.

**Contactos:** [jonesginny@rocketmail.com](mailto:jonesginny@rocketmail.com)

[giordanaemilia@gmail.com](mailto:giordanaemilia@gmail.com)

[www.duoocarina.com.ar](http://www.duoocarina.com.ar)