

Cuna con silbato



Fig. 1. Cuna con silbato de la Sala del Golfo del Museo Nacional de Antropología. Fotos de Vera Tiesler.

Roberto Velázquez Cabrera

Instituto Virtual de Investigación Tlapitzcalzin

<http://www.tlapitzalli.com/>

Documento consultivo.

Primera versión, 7 de febrero de 2012. Última versión, 10 de abril de 2012.

En 2010, Vera Tiesler Bros¹ me envió dos fotos de una figurilla de cuna con un silbato (Fig.1) que vio en una vitrina del Museo Nacional de Antropología (MNA) de la Ciudad de México y solicitó mis comentarios. El objeto de este documento es mostrar lo que pude analizar, encontrar y comentar sobre esa pieza sonora arqueológica. El análisis realizado no fue fácil, porque además de las imágenes de la pieza, no he podido disponer de información o datos de ella de ningún tipo. No encontré publicaciones abiertas sobre esa pieza antigua de cerámica. El caso se aprovecha para volver a demostrar que hasta con el análisis visual y virtual de los resonadores antiguos es posible obtener más información relevante y original, que la publicada por la mayoría de los que han tenido acceso directo a ellos. Un caso anterior similar de estudio virtual con imágenes es el de las trompetas mayas de los murales de Bonampak² y muchos otros que pueden consultarse abiertamente en las páginas de mi sitio web.

¹ Vera Tiesler Bros es Profesora Investigadora Titular de la Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán. Sus trabajos de maestría y doctoral fueron sobre deformación craneana, y es especialista en decoración dental, esquelética, bio-arqueología o lo que ha llamado "arqueología de la gente".

<http://www.antropologia.uady.mx/arqueologia/vera.html>

² Velázquez 2000b

Es posible que la pieza arqueológica de la Fig. 1 haya sido seleccionada para ser exhibida en el museo, por su hermosura iconográfica y como obra escultórica, porque el bebé, representado descansando acostado de espaldas sobre la cuna, está ricamente vestido y ataviado con un collar y lo que parece un penacho, pero sin notarse restos visibles de pintura. Lo único que deduje de la representación escultórica es que el infante pudo pertenecer a una familia de alto rango en su comunidad, aunque esos atavíos eran frecuentes en nuestras culturas antiguas, pero lo más especial observado es la inclusión del silbato, que se muestra como algo especial, de valor o de aprecio, debido a que está colocado en la cuna sobre un pequeño promontorio o montículo.

El tipo y color de la base de la vitrina mostrada en la foto de la Fig. 1 me indicó que fue exhibido en la Sala del Golfo, lo que se comprobó en una visita al MNA. Desgraciadamente, no se incluyó una cédula con información de la pieza, lo que sucede con casi todos silbatos antiguos exhibidos en museos.

La representación es muy realista, pero la escala construida de la cuna y el bebé fue reducida, en relación a la del silbato, que se presenta en una dimensión usual en muchos de ellos. A esa escala reducida de la cuna con la cabeza del bebé hacia abajo, puede ser sostenida cómodamente con una mano, dejando el silbato en el nivel superior para poder ser tocado con la boca. Se cree que el sujeto antropomorfo es un bebé, por su cuerpo reducido en relación a la cabeza.

Ese tipo de silbato³³³, con aeroducto de pico y resonador globular cerrado y sin obturadores tonales, es muy común en las culturas del México antiguo, pero es el primero conocido que ha sido incluido en una cuna con un bebé, aunque Vera Tiesler me dijo que tiene fotos de otros infantes (como los comentados en el Anexo 2). Su tipología, morfología y dimensión reducida también son comunes, aunque generalmente se desprecian por la sencillez de construcción, decoración y los sonidos que generalmente se tocan con esos silbatos. Usualmente, los silbatos antiguos no se estudian con profundidad y se desprecian arqueológicamente y musicalmente. Por ello, algunos investigadores dicen que los silbatos son primitivos y elementales, simples o hasta los consideran juguetes, aunque son los resonadores antiguos que se han rescatado en mayor cantidad, pero su uso exacto antiguo se perdió y hasta su

³³³ Un silbato es un resonador o aerófono que usualmente genera una sola nota, aunque pueden producir muchos y existen hechos en diversas tipologías, morfologías, dimensiones y materiales. Los globulares y tubulares más antiguos y sencillos ni siquiera tienen aeroducto, y otros que tienen “protoaeroductos” rudimentarios, como algunos silbatos zapotecos, pueden producir sonidos de tecolotes o búhos. Sánchez 2001. Las técnicas musicales tradicionales no son de utilidad para estudiarlos. Pueden estimarse las notas temperadas equivalentes de los sonidos de los silbatos, pero son de poca utilidad, ya que el diapasón usado actualmente (A₄ o La₄ = 440 Hz) apenas se estableció como norma universal en el siglo pasado.

designación actual es importada. Hasta mis amigos profesores especialistas en música antigua (traída de Europa) cuestionan los estudios de resonadores mexicanos, ya que se desprecian, diciendo que son pitos de “*huehuenches*”⁴, y otro me dijo que en su rancho, así le decían a los flojos. Como los profesionales de la arqueología que recuperan silbatos los consideran objetos menores y los museógrafos y curadores no les asignan mucho valor museográfico, cuando su iconografía no es muy vistosa o significativa, usualmente se arrumban en bodegas de resguardo sin ser analizados ni caracterizados con formalidad y profundidad, y el público interesado no puede conocerlos, ni siquiera visualmente.

Sin embargo, creo que el uso individual de los silbatos antiguos no tenía propósitos musicales, en el sentido de la cultura occidental, ya que dicen que no pueden producir melodías multitonales o las polifónicas (series de muchos tonos). Generalmente, los silbatos los usan para generar sonidos de una sola frecuencia fundamental F0 o tónica. En muy poca música actual se incluyen sonidos de silbatos, como sí sucede en algunas batucadas brasileñas, pero normalmente no son sencillos y planos en las frecuencias generadas. Parece que los que desprecian los silbatos no se dan cuenta de que con un conjunto de ellos puede producirse cualquier gama o escala de melodías musicales y que todos los aerófonos musicales, operan como silbatos, cuando generan una nota plana. El estudio a fondo de los silbatos permite comprender mejor el funcionamiento de los aerófonos actuales, ya que fueron desarrollados en base a principios y sistemas similares. El instrumento musical de viento más grande y complejo que trajeron de Europa y que puede producir un rango mayor de notas es el órgano, aunque su sistema sonoro sólo incluye un conjunto de silbatos tubulares de dimensiones diferentes.

Usualmente, los músicos o intérpretes locales de concierto no tocan modelos de silbatos y otros resonadores mexicanos, en parte, porque dicen que no tienen las partituras necesarias para ello. Sólo algunos compositores e intérpretes jóvenes, de estilos modernos o más abiertos, y con educación reciente, se han interesado en reutilizar los sonidos de resonadores antiguos, porque no necesitan de las partituras hechas por otros, ya que ellos crean su propia música en base a los sonidos que les llama la atención o consideran adecuados para sus piezas que componen⁵.

⁴ Jesús Olivares Ceja, que sabe náhuatl, me dijo que *Huehuetzin* es el gran y sabio abuelo venerado con afecto.

⁵ Dos compositores que han usado modelos de silbatos antiguos son Enrico Chapela (<http://enricochapela.com/>), quien también es profesor de composición musical, y Cristina García Islas, quién realiza un trabajo doctoral en Canadá con instrumentos mexicanos (<http://www.cristina-garcia-islas.com>.) Un intérprete, que ha tocado flautas y otros resonadores mexicanos antiguos es el flautista profesional Abraham Elías, de Colima.

Ya he comprobado experimentalmente y mostrado en otros documentos que los silbatos pueden producir sonidos de características y efectos diversos poco conocidos. La gran mayoría de los silbatos antiguos similares tienen resonadores de dimensiones reducidas y produce sonidos de alta tesitura, de fuerte impacto y alcance en distancia considerable porque se generan en el rango de mayor sensibilidad auditiva humana (1 KHz – 6 kHz, para un hombre adulto), aunque su presión sonora (en dB) o potencia acústica radiada máxima equivalente (en Watts) no sean muy altas. Las del modelo del silbato analizado son 95 dB y 0.04 Watts, respectivamente, aunque pueden ser más potentes (hasta más de 0.2 Watts)⁶. Normalmente, los niveles de los picos máximos de mayor sensibilidad auditiva en los hombres adultos, en función a las frecuencias, se dan a 3 kHz (en baja potencia) y a 4 kHz (en alta potencia). Las mujeres y, más aun, los niños son muy sensibles a los sonidos de frecuencias más altas, en parte, por la menor longitud del tubo resonador de su oído interno. Por su alto impacto auditivo y alcance, los diseños sonoros basados en silbatos antiguos ahora se aprovechan mucho en algunos deportes, para escucharse hasta con el ruido y gritos fuertes de grandes multitudes y a distancias considerables dentro de los estadios. Por lo mismo, también se utilizan en aplicaciones hasta militares, de vigilancia, rescate y para comunicaciones y señales.

A los que desprecian la tecnología sonora antigua, sin mostrar mucho conocimiento o sin el sustento incuestionable de sus apreciaciones, les informo de un ejemplo concreto que se contrapone a su apreciación: Ya se ha demostrado que los sonidos de diseños de algunos silbatos mexicanos antiguos, como los Silbatitos mágicos más cercanos al cielo, de El pecho de la Iztaccihuatl⁷, que eran muy usados en la zona de la Cuenca del Valle de México, son de mayor impacto auditivo que los de un silbato industrial actual, que fue diseñado con la mejor tecnología disponible, y que ahora usan los alpinistas en el mismo espacio y ambiente de alta montaña.

Para poder determinar las posibilidades sonoras sustantivas de un resonador, basta con analizarlo morfológicamente y funcionalmente, y hasta virtualmente utilizando un poco de técnica sonora especializada y modelos matemáticos o experimentales físicos⁸, si el original no es accesible como en este caso y muchos otros. Un silbato de

⁶ La potencia acústica radiada máxima se estimó con las formulas 1 y 2 expresadas en formato de MS Excel:

$$I = + (10^{-12}) * 10^{(dB/10)} \quad (1)$$

$$W = 4 * \pi I * l \quad (2)$$

Dónde, I = intensidad del sonido (W/m²), dB = presión sonora medida con un sonómetro (dB) a un metro y 0 grados, $\pi = 3.1416\dots$ y W = potencia acústica radiada (Watts).

⁷ Velázquez 2008b

⁸ En este caso no fue posible utilizar modelos matemáticos, como el de Helmholtz, porque no se conocen las dimensiones internas del sistema sonoro del silbato de la cuna del MNA, aunque, analizándolo en la vitrina, se estimaron en forma aproximada, para utilizar un modelo experimental físico similar.

morfología y dimensión similares al incluido en la cuna puede producir una F0 entre 2.5 kHz y 2.7 kHz ($D_{\#7} + 8$ cents y $E_7 + 41$ cents), cercana al pico de máxima sensibilidad auditiva en baja potencia. En el espectrograma de la Fig. 2 se muestra que la intensidad y la frecuencia del sonido del silbato son parejas, mientras dura la excitación de presión constante⁹. Cualquier variación marginal en las dimensiones reales del resonador antiguo, sólo alteraría un poco la F0. Las frecuencias producidas nos indican que el silbato fue diseñado, construido y usado para producir un alto efecto auditivo cuando se escuchaba a corta distancia o en un espacio cerrado como el cuarto de una cuna. Los silbatos de ese tipo con resonador cerrado no generan armónicas superiores a la F0.

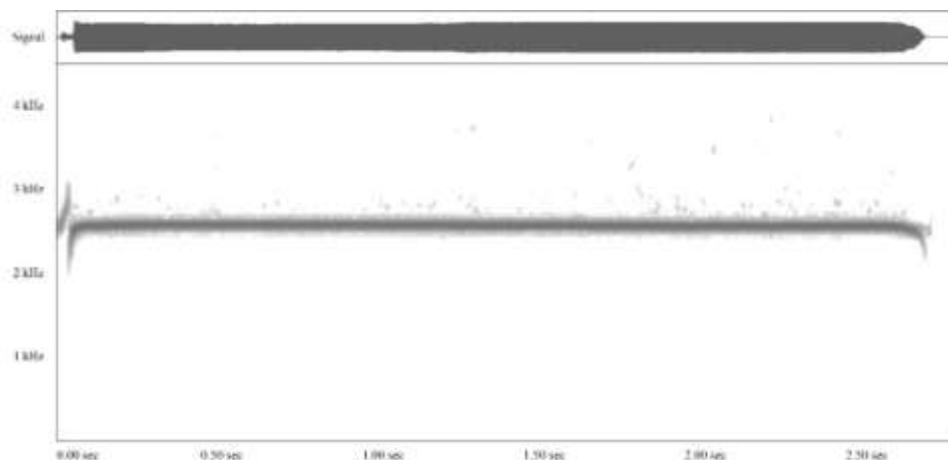


Fig. 2. Espectrograma de un sonido plano del silbato tocado con insuflación de presión constante.

La representación iconográfica de la cuna con bebé y silbato nos indica que pudo tocarse para ser escuchado por el infante. Puede observarse que las plantas de los dos pies rotos del bebé (o piernas rotas?) fueron colocadas delicadamente sobre el silbato, lo que muestra que éste no fue adherido (por pastillaje) como un simple adorno e indica y subraya una relación física directa con el bebé, que no es casual, ya que la pieza fue diseñada y construida con toda intención en esa representación escultórica especial. Dicha posibilidad de uso sonoro es muy interesante, porque ya se sabe que sonidos sencillos como los de silbatos o los silbidos, pueden ser utilizados para estimular una mayor y mejor conectividad de las neuronas de los fetos y bebés, aprovechando las propiedades de plasticidad cerebral en su formación temprana (ver ejemplo del Anexo 1). La dimensión reducida del silbato, además de asegurar un sonido audible de alta intensidad, puede inducir y generar dentro del cerebro un efecto neuronal máximo. Muchos silbatos sencillos, también pueden generar sonidos muy parecidos a los de los pájaros, pero los más efectivos para ello son los que tienen un obturador grande, para

⁹ Los espectrogramas se graficaron con el programa Gram de Richard Horne.

poder variar la altura de su F0 en forma continua y en un rango amplio, como los silbatos labiales de los sitios de Ranas¹⁰, Querétaro y Rancho Ina¹¹, Quintana Roo.

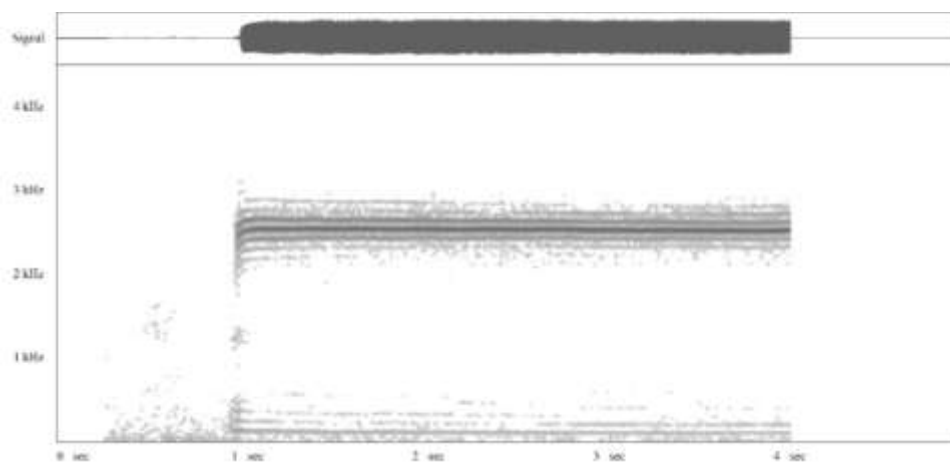


Fig. 3. Espectrogramas de sonido del silbato tocado con vocalizaciones

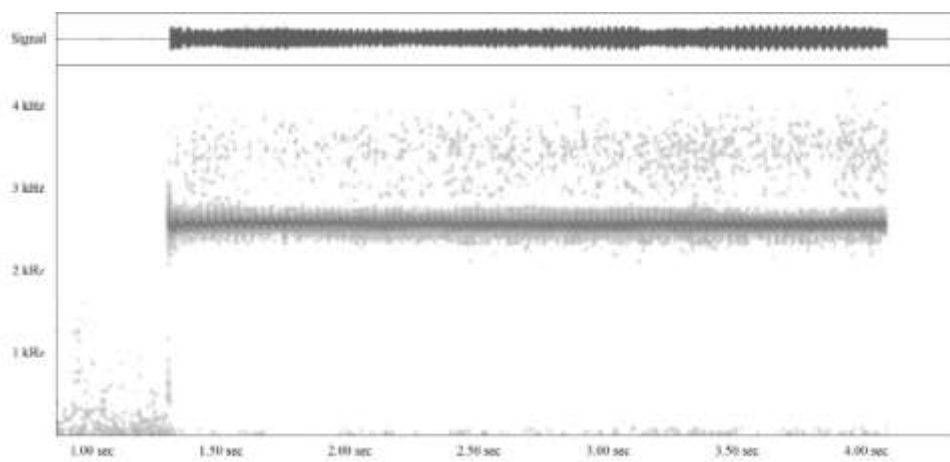


Fig. 4. Espectrogramas de sonido del silbato tocado el fonema "RRRR"

¹⁰ Velázquez 2003

¹¹ Velázquez 2003b

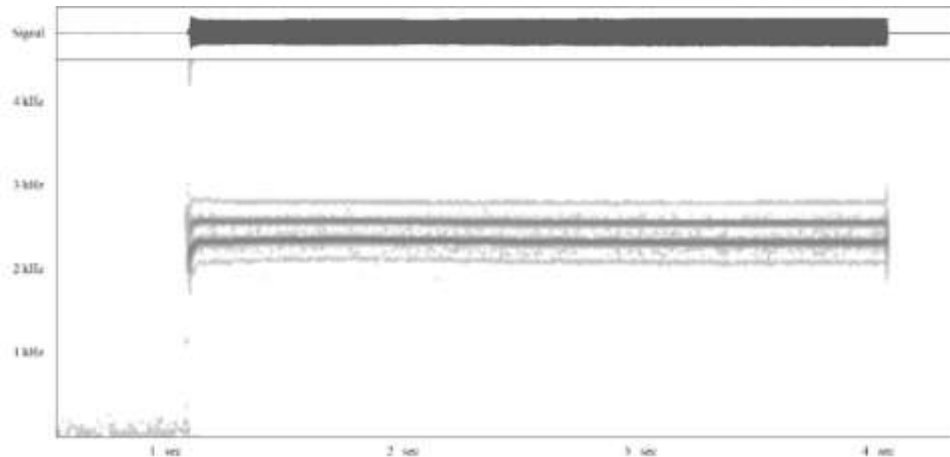


Fig. 5. Silbato tocado con otro similar con insuflación plana.

Existen otras posibilidades de uso sonoro, debido a que los silbatos similares pueden producir sonidos con efectos audibles más complejos, si se excitan con fonemas o con vocalizaciones como se muestra en los espectrogramas de las Fig. 3 y 4. Algunos de estos sonidos complejos se asemejan a los de algunos animales, como cuando son cortos. Los generados con vocalizaciones se parecen a los de las chicharras.

Si dos o más silbatos de dimensiones similares, pero no iguales, se tocan al mismo tiempo, pueden producir batimentos, cuya altura es igual a la diferencia entre la F0 de los silbatos individuales. Los acústicos llaman sonidos fantasmas a los batimentos, porque sus ondas no se transmiten en el aire, no pueden medirse con equipos de metrología acústica y se generan dentro del cerebro. La mayoría de los músicos de concierto desprecian los batimentos y los llaman desarmonías, ya que para evitarlos afinan sus instrumentos musicales similares que tocan al mismo tiempo para aumentar la potencia total de sus notas de igual altura al poder ser sumadas, como los de cuerdas. En la Fig. 5 se muestra el espectrograma de los sonidos del mismo silbato y otro similar, pero no igual, con una F0 un poco menor, tocados al mismo tiempo. El batimento resultante es audible porque se genera dentro del rango de 20 Hz a 20 kHz, ya que su altura o F0 es cercana a 300 Hz. Es interesante comentar que los batimentos pueden producir efectos auditivos especiales y, aun más, si son infrasónicos (con F0 menor a 20 Hz), principalmente, porque pueden inducir señales eléctricas en el cerebro de frecuencias similares a las detectadas con electroencefalogramas (EEG) en los diversos estados de conciencia de los humanos.

Una evidencia muy obvia de que los silbatos antiguos pudieron tocarse en grupos al mismo tiempo, es la gran cantidad de ellos que han sido recuperados, y una prueba incuestionable de eso son los silbatos múltiples¹², ya que necesariamente tienen que

¹² Velázquez 2003c.

operarse juntos y al mismo tiempo, aunque no se sabe si el analizado virtualmente fue encontrado y tocado con otros silbatos. La potencia y el alcance máximo en distancia, así como los efectos en los humanos, de los silbatos múltiples son mayores que los de los silbatos sencillos con un resonador. Por ejemplo, los sonidos de un silbato cuádruple⁴, con una presión sonora de 105 dB o potencia radiada de 0.4 Watts, pueden escucharse hasta una distancia en línea de vista a 300 m en sitios arqueológicos, aun con el ruido de muchos turistas o hasta 500 m en campos abiertos sin obstrucciones.

La última charla, sobre los Infrasonidos Mágicos Mexicanos, se impartió en el Instituto Nacional de Psiquiatría y el texto con una versión corta de ella puede consultarse abiertamente¹³. Desgraciadamente, no he encontrado mucha literatura abierta sobre el uso ritual o terapéutico de los silbatos y otros resonadores antiguos. Los cronistas de nuestro pasado remoto escribieron como si fueran analfabetas en el campo sonoro. Tampoco he conocido interesados en apoyar investigaciones formales de mayor profundidad sobre los temas asociados comentados, como el posible uso original de los batimentos infrasónicos. La gran mayoría de los que estudian nuestras culturas antiguas parecen sordos¹⁴. Tampoco se han encontrado interesados en apoyar investigaciones sobre el uso medicina o terapéutico de los infrasonidos y de los batimentos infrasonidos que pueden generarse con modelos matemáticos o físicos de artefactos sonoros mexicanos o de otras culturas antiguas.

Muchos millones de nacionales requerimos de un mejor funcionamiento cerebral, entre los que se incluyen algunos miles de miembros de todo los poderes e instituciones públicas y privadas, para tener mayor creatividad, productividad y eficacia, que permita desarrollar programas con objeto de superar los grandes problemas existentes como la falta de desarrollo, de empleo, etc., pero ni siquiera se han interesado en explorar posibilidades de reuso de tecnologías sonoras nacionales, que podrían reaprovecharse para esa finalidad, sin altos costos, sin importaciones onerosas y con materiales naturales que aun abundan en nuestro país, como la arcilla. Una persona promedio usa alrededor del 10% de su cerebro. Un reto es saber cómo utilizar algo del 90% restante.

En una conferencia reciente ya se comentaron posibles beneficios de investigar aplicaciones sonoras¹⁵:

¹³ Velázquez 2008.

¹⁴ Con muy pocas excepciones, también han actuado como si nuestros antepasados fueras sordos. Desgraciadamente, los investigadores que tienen formación científica o técnica de alto nivel y los que operan y administran talleres y laboratorios especializados avanzados tampoco se han interesado en apoyar investigaciones profundas sobre nuestras culturas y tecnologías sonoras.

¹⁵. Velázquez 2012,

“Los países que inhiben o no fomentan la creatividad de utilidad, están condenados a la dependencia, el subdesarrollo y el consumismo de importaciones y no pueden superar sus problemas fundamentales o ni siquiera pueden generar patentes de valor social o económico. Sistemas sonoros antiguos han sido patentados y comercializados en el extranjero, como el Kazoo y el silbato ovejero. Existen otros sistemas sonoros mexicanos singulares que también podrían servir para registrar e industrializar patentes.....Si la cultura, la tecnología, la mejora cerebral y la generación de patentes no importan mucho, puede plantearse en general la idea de una posible mejora sonora a un gran problema nacional e internacional concreto, que es muy importante en la actualidad y lo será en el futuro inmediato. Por una fracción muy pequeña del gasto de las guerras o de las luchas contra el problema de las drogas¹⁶, podría plantearse y desarrollarse un proyecto de investigación, con objeto de analizar la factibilidad de sustituir una parte del consumo de drogas con el aprovechamiento de sonidos de resonadores mexicanos especiales que excitan las neuronas y que podrían inducir estados alterados de conciencia, como los generados por los alucinógenos, pero sin resultar daños colaterales físicos o mentales, y con la gran ventaja de utilizar materiales de la madre tierra, que aun abundan en nuestro país, como la arcilla.”

No es por falta de propuestas que no se haya estudiado nuestra rica tecnología milenaria. Desde hace una década se han hecho peticiones, hasta al más alto nivel¹⁷, con objeto de establecer políticas para incluir programas efectivos para investigar, rescatar y promover la rica cultura y tecnología mexicanas, como la sonora, pero desgraciadamente siguen siendo validas. A la [última petición](#)¹⁸, del 12 de agosto de 2011, en la Presidencia de la República le asignaron una clave y fue turnada a CONACULTA, pero la solicitud original sigue siendo válida, ya que de acuerdo a la [respuesta recibida](#), ni siquiera les interesa estudiar y difundir con profundidad los instrumentos sonoros etnológicos singulares que aun se usan en comunidades rurales y que se están perdiendo.

Usualmente, ni siquiera el material de los silbatos, que son los resonadores antiguos más sencillos, se analiza a fondo en laboratorios bien equipados. De los miles de silbatos antiguos recuperados, he encontrado que sólo a dos se les analizaron sus materiales en laboratorios, pero fueron identificados erróneamente como “ocarinas”¹⁹, mismas que han dicho fueron “inventadas” en Italia, pero en realidad son diseños de resonadores globulares antiguos que fueron perforados para tocar series de notas de la música actual. Ninguno de los miles de silbatos existentes en museos ha podido ser llevado a un laboratorio avanzado de metrología sonora, acústica o de otro tipo.

¹⁶ Sólo el gasto militar de la guerra contra las drogas es mayor del 50 % del total mundial, estimado en más de \$1.5 billones (*trillions*) de dólares por año (\$1,500,000,000,000). Cifra en dólares de EUA a precios de 2009. SIPRI Yearbook 2010.

¹⁷ Velázquez 2002

¹⁸ Velázquez 2011

¹⁹ García-Heras M. y otros. 2006. Sólo se caracterizó el material de las dos “ocarinas” con carbonatos mixtos de calcio y magnesio (dolomita), y mencionaron que podría ser foráneo o procedente de otra zona de Calakmul.

Se ha demostrado y ejemplificado con estudios concretos que hasta los silbatos rotos pueden ser adecuados para ser analizados con profundidad, como es el caso del singular silbato de la muerte roto del *Mazatepetl*²⁰, porque aun a simple vista pudo examinarse muy bien el corazón sonoro de su sistema interno, sin necesidad de radiografías o tomografías computarizadas (que son difíciles de tomar o conocer, ya que ni con el permiso oficial del Consejo de Arqueología fue posible tomar una radiografía de una extraordinaria y singular “Gamitadera” del Museo de Xalapa, Veracruz.²¹). Desgraciadamente, no es posible conocer todos los silbatos rotos que han sido recuperados, porque ni siquiera se registran las piezas rotas de cerámica que tienen menos del 50 % del material original.

El material cerámico recuperado para poder hacer estudios cerámicos es muy abundante. Existen millones de tepalcates (fragmentos de piezas rotas de cerámica), que son excelentes para analizar sus materiales cerámicos, pero terminan arrumbados en costales, tirados o vueltos a enterrar en basureros arqueológicos, sin que hayan sido bien analizados y caracterizados con profundidad en laboratorio.

Hasta los pocos investigadores, incluyendo algunos provenientes del extranjero, que han podido tener acceso a resonadores mexicanos antiguos, los desprecian porque prefieren analizar muchos de ellos, en lugar de estudiar cada uno con la mayor profundidad posible. He recomendado que ya es tiempo de analizar a fondo cara tipo de resonador antiguo relevante, para poder hacer comparaciones y correlaciones entre ellos con datos de sus propiedades y caracterizaciones, y para publicar sus resultados

Hasta algunos de los pocos investigadores académicos nacionales que han incursionado en el estudio del campo sonoro mexicano, requieren de mayor imaginación o trabajo neuronal creativo, porque han preferido publicar descubrimientos de otros (que parecen plagios), en lugar de publicar descubrimientos originales propios, pero ni las quejas oficiales enviadas a sus administradores superiores se han atendido²².

Se ha comprobado que cuando dos o más silbatos similares se tocan juntos, al mismo tiempo, y se excitan con vocalizaciones o con fonemas fuertes como los de “RRRR”, los sonidos cortos resultantes son más complejos y se asemejan a los de otros animales como los de los silbatos recuperados del sitio de Yaxchilan, Chiapas²³, que se parecen a los de las hermosas ranas representadas esculturalmente, pero la altura

²⁰ Velázquez 2006 y 2010b

²¹ Velázquez 2010. Han dicho en MNA tiene radiografías de muchos silbatos, pero no se han publicado.

²² Velázquez 2011d

²³ Velázquez 2002

de su F0 es menor, por el mayor volumen de sus resonadores, y puede variar un poco, porque tienen obturadores.

En el espectrograma de la Fig. 6 se muestran las frecuencias de los dos silbatos globulares excitados con los fonemas "RRRR".

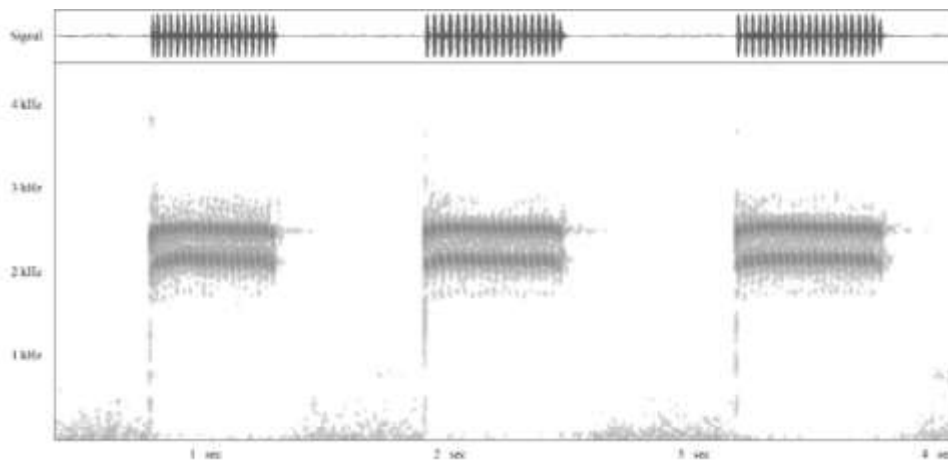


Fig. 6. Frecuencias de los sonidos de dos silbatos excitados con el fonema "RRRR".

La principal conclusión del primer análisis realizado es que hasta con modelos de los silbatos antiguos más sencillos es posible generar una gama amplia de sonidos, que pueden tener propósitos y aplicaciones múltiples y diversas, incluyendo los de excitar de varias maneras las neuronas de un bebé y para arrullarlo o entretenerlo.

En el Anexo 1 se incluye un ejemplo real e interesante de estímulo sonoro prenatal materno, para mejorar el funcionamiento del cerebro.

El Anexo 2 se refiere a la plasticidad temprana craneana y neuronal que pudo aprovecharse en la antigüedad. Se incluyen comentarios de otros cuatro silbatos del Museo del Popol Vuh de Guatemala, con figuras de mujeres con infantes en proceso de deformación cefálica.

En el Anexo 3 se incluyen comentarios sobre el origen de mi gusto por la construcción y estudio de silbatos mexicanos, que empezó a surgir en mi niñez, de hace más de medio siglo (que aun recuerdo muy bien, aunque mi capacidad actual de memorización ya no es buena), lo que ha ayudado hasta para identificar algunos antiguos no muy conocidos ni identificados siquiera por los profesionales que los encontraron, así como para estudiar y construir modelos experimentales de mucho otros.

En el Anexo 4 se incluirán los comentarios de especialistas que consulten el documento y que remitan información, opiniones o sugerencias para mejorar el estudio. En la investigación y en la academia relacionada no se acostumbra mucho discutir abiertamente cuestiones técnicas, ni realizar consultas públicas sobre los estudios realizados, y no he encontrado una sola consulta hecha sobre silbatos u otros resonadores antiguos, para mejorar sus trabajos. Por mi parte, desde 1999, todos los resultados de mis estudios se han puesto disponibles abiertamente en mi sitio web, como documentos consultivos. Entre ellos, se incluyen un análisis virtual de un estudio oficial previo realizado sobre silbatos mayas que fue publicado por el INAH²⁴. Los últimos comentarios técnicos emitidos fueron sobre un coloquio de 2011, con conferencias de temas sonoros y de “instrumentos musicales prehispánicos”, incluyendo algunos mayas del MNA²⁵.

A corto plazo, trataré de obtener información adicional de los silbatos encontrados. Se envió una solicitud de información al IFAI (13 de febrero de 2012), para obtener lo que tienen disponible sobre la figurilla de cuna con silbato, porque ha sido difícil tener acceso a los registros o base de datos de los bienes arqueológicos inmuebles del patrimonio nacional que han sido recuperados y resguardados.

Para su conocimiento, la liga URL de este documento consultivo ya fue remitida a la Presidencia de la República y los principales funcionarios relacionados con el tema de la petición previa, de CONACULTA, INAH y MNA, así como a algunos investigadores interesados en el estudio.

Se enviaron mensajes electrónicos para buscar interesados en investigar sobre estímulos neuronales con sonidos en algunas instituciones nacionales importantes: CONACYT, IPN, CINEVESTAV, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez e Instituto Nacional de Pediatría. Espero que con los sistemas electrónicos institucionales puedan atender lo estipulado en el derecho de petición incluido en el Artículo 8 Constitucional, sin la necesidad de utilizar otros medios de búsqueda. En el Anexo 4 se incluirán los mensajes recibidos, pero aun no se encuentran interesados en ese importante tema de estudio.

Se preparó una charla sobre [Artefactos sonoros mayas](#) y sonidos curativos o terapéuticos ([sonoterapias](#)), para buscar interesados en desarrollar un proyecto de investigación, en el CIC del IPN, el 13 de abril de 2012.

²⁴ Velázquez 2001

²⁵ Velázquez 2011b

Anexo 1. Estímulo sonoro prenatal materno

Este ejemplo de experiencias vividas está basado en información proporcionada por José Armando Dueñas González²⁶, el 8 de febrero de 2012, misma que se considera importante, porque no se ha encontrado algo similar en la literatura abierta, y es una evidencia relevante de etnohistoria reciente que apoya la conclusión fundamental del análisis realizado a la cuna con silbato.

El estímulo sonoro prenatal materno comentado a continuación proviene de una larga tradición de origen p'urépecha, de la rivera del Lago Patzcuaro, Arongarícuaro, en Michoacán, misma que era practicado por las madres adultas, aunque se desconoce su origen antiguo²⁷. Dueñas aun recuerda muy bien esa tradición:

Desde la etapa prenatal y después del nacimiento, estando en su regazo, su madre generaba algunos sonidos, que cree le ayudaron a estimular su desarrollo cerebral temprano.

Uno de los sonidos utilizados, que aun puede producir con la boca, es como un silbido, pero generado aspirando el aire, y le llamaban “grillito”, ya que se asemeja al que producen los grillos naturales. En la Fig. 7 se muestran las frecuencias de los sonidos que grabó y me proporcionó. No es fácil imitarlo. Yo no he podido generarlo con la boca. Se observa que la intensidad y la F0 del sonido no son planas, como son las de los silbidos bucales normales. La envolvente de la intensidad tiene variaciones ondulatorias y repetidas en el tiempo (cerca de 20 por minuto). La F0 fundamental media es cercana a 1.8 kHz, pero con frecuencias fuertes desde 1.6 kHz a 1.8 kHz. La F0 de mis silbidos bucales normales es de altura similar, pero varían en el rango de 0.9 kHz a 1.8 kHz.

Es notable que el sonido “grillito” sea la primera voz que pudo emitir Dueñas, a pocos meses de su nacimiento, antes de generar las voces del habla, y se comunicaba con su madre con ese y otros sonidos que le hacía escuchar cuando era un feto.

²⁶ Estudió Agrobiología y es profesor de Economía Social y Solidaria de la Universidad Obrera de México. Es el primer profesor que proporciona algo relevante a uno de mis estudios realizados sobre resonadores.

²⁷ Considera que esas y otras tradiciones p'urépechas, pudieron provenir de la zona peruana, lo que es congruente con la semejanza que existe en los estilos y técnicas de muchos artefactos antiguos de ambas zonas como algunos metalúrgicos y sonoros.

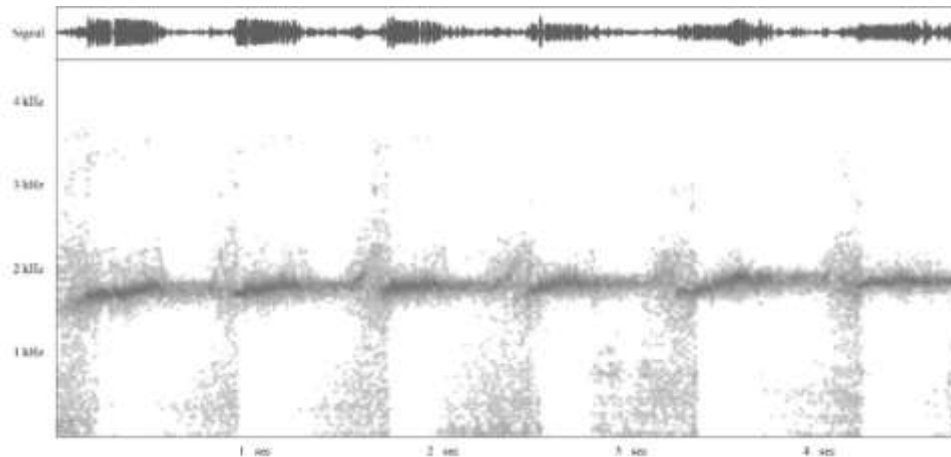


Fig. 7. Frecuencias de los sonidos “grillito”

Algunos pueblos de origen antiguo aun utilizan los silbidos para comunicarse como los tepehuas del norte de Veracruz. Para hacer alguna comparación, se analizaron los sonidos de un grillo natural²⁸. En la Fig. 8 se muestra que los sonidos generados son cortos y repetitivos (cerca de 120 por minuto), su F0 media es de alrededor de 4 kHz, pero sus frecuencias más fuertes se generan entre +/- 200Hz. Su altura media es un poco más del doble que la del “grillito” generado por Dueñas.

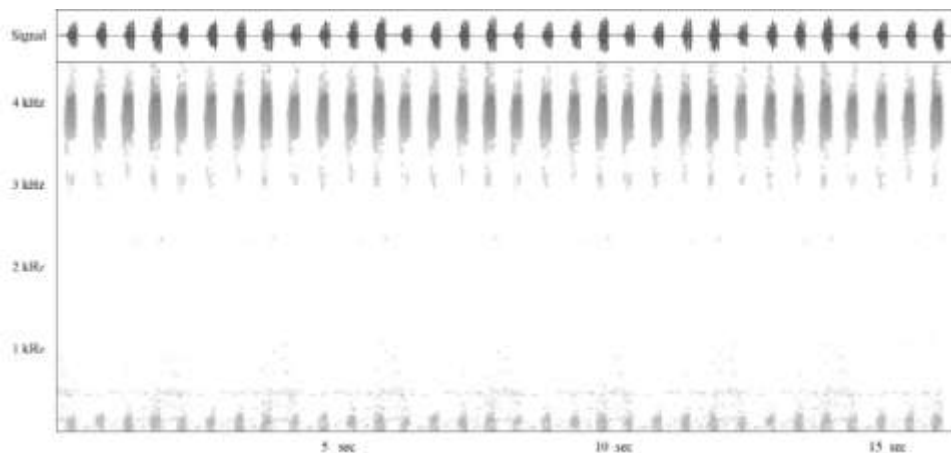


Fig. 8 Frecuencias de los sonidos repetitivos de un grillo natural.

En la Fig. 9 se muestran las frecuencias del un sonido continuo de un hermoso y singular resonador brasileño de madera que dicen usan para imitar el sonido del grillo,

²⁸ Tomado de un video de Youtube. <http://www.youtube.com/watch?v=PcS1SNkYfXU&feature=endscreen&NR=1>. Dicen que el sonido grabado puede ser *Gryllus campestris* o *Acheta domestica*, pero existen muchas especies que los producen, pero pueden ser un poco diferentes.

con objeto de atraer y cazas los pájaros que los comen²⁹. Las frecuencias son más fuertes y de mayor altura, ya que su F0 llega hasta un poco mas de 5 KHz, pero varía en un rango inferior hasta cerca de 4 kHz.

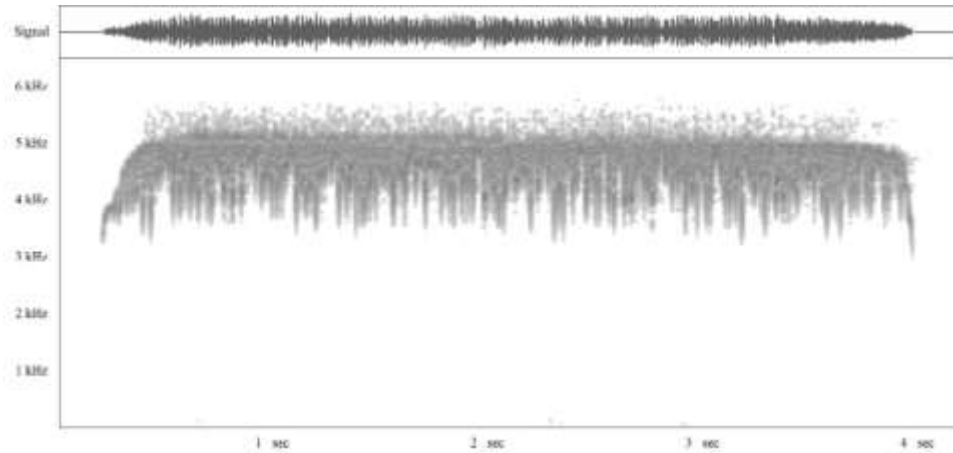


Fig. 9. Frecuencias de los sonidos de un resonador brasileño que produce el sonido del “gילו”

Considera que uno de los efectos resultante del estímulo sonoro prenatal, es que aun ahora tiene buenos recuerdos de cuando era bebé, como imágenes precisas del entorno de su hogar. Otros efectos relevantes recordados son que tenía una gran capacidad de movilidad temprana³⁰, y aprendió a leer y escribir a los 4 años de edad.

Otros sonidos utilizados que recuerda es el de silbidos como de pajaritos, similares a los de silbatos labiales, y el llamado “colibrí”, que se genera con la boca cerrada y el fonema “MMMM” repetido, que se usaba mucho en culturas antiguas, para varios propósitos como los de meditación. El fonema de la “M” es una de las primeras voces que aprenden los bebés³¹, ya que se incluye en unas de las primeras palabras que producen en muchos idiomas: madre/mamá. El fonema “M” también se utiliza mucho en ejercicios para estimular la conectividad neurona de bebés o peques. En la Fig. 10 se muestran las frecuencias del fonema “MMMM” grabado. Su F0 es baja, cercana a 110 Hz, pero incluye armónicas y otras frecuencias superiores complejas con ruido.

²⁹ Silbato “Pio” No. 6 de Maurilio Coello. Tengo un juego de esos hermosos “pios” que conseguí en un mercado local de antigüedades. <http://www.piocoelho.com.br/descricao.asp?codigo=6>

³⁰ Recuerda que en lugar de una cuna lo metían en una mesa hecha con tablas y sillas para formar un corralito, pero se los saltaba para salirse. Aprendió a caminar desde muy temprano.

³¹ Además, se cree que la voz de la madre es el sonido que se percibe con mayor intensidad en la cavidad uterina.

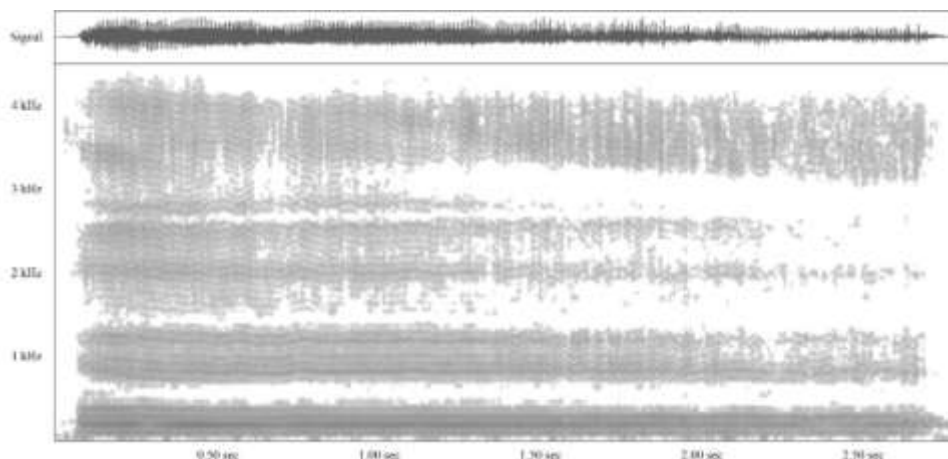


Fig. 10. Frecuencias de mi fonema “MMMM” repetido

En la Fig. 11 se muestran las frecuencias de un segmento corto del sonido grabado del aleteo de un colibrí³². El sonido grabado se escucha un poco similar al del fonema “MMMM” repetido, pero es de menor intensidad y su F0 es similar, con pocas armónicas y ruido, pero también menos fuerte.

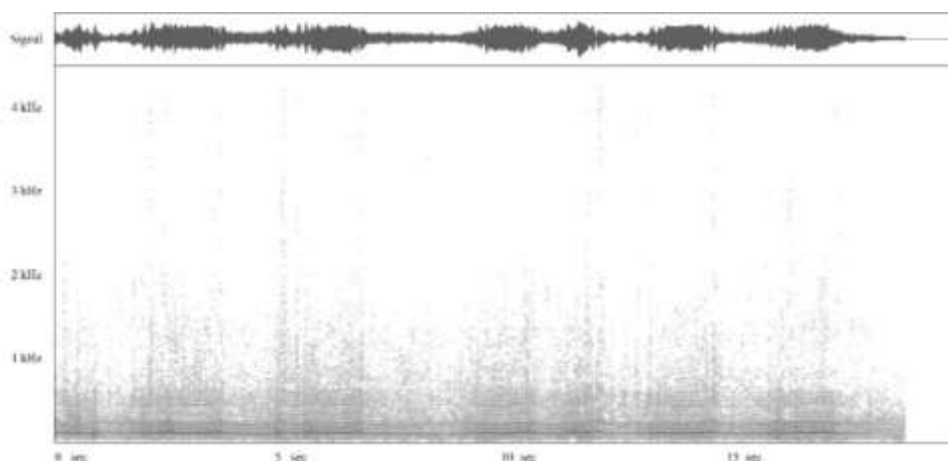


Fig. 11. Frecuencias de sonidos del aleteo de un colibrí.

El fonema “N” también tiene frecuencias similares y se incluye en la palabra mamá de otras lenguas mexicanas, como del p’urépecha: *naandi* y del náhuatl: *nantli*.

Otro sonido que le tocaban y recuerda bien es uno similar al que producen las olas o el agua en movimiento como los riachuelos, que eran generados en la garganta con

³² El sonido fue obtenido de otro video de Youtube. <http://www.youtube.com/watch?v=2n71TgeWXd0>

aspiraciones nasales y la boca cerrada³³, pero no fue posible grabarlo, porque es de muy baja intensidad.

Se cree que algunos de esos sonidos pueden ser bien percibidos por los fetos, porque se transmiten dentro del cuerpo de la madre, como el del latido del corazón y los ruidos de la respiración y los intestinos, pero hay atenuación por el líquido amniótico (que rodea al feto) y los tejidos, y algunos autores cuestionan la capacidad de audición³⁴, aunque ese sentido es uno de los primeros que se desarrollan, inicialmente desde la tercera etapa del embarazo y alcanza su madurez alrededor de los 5 años de edad.

Dueñas opina que ese tipo de ejercicios, con sonidos biológicos o sus similares, también pudo ser muy utilizado en la antigüedad para mejorar la memorización desde la etapa temprana, debido a que era muy necesaria para poder realizar y mantener vivas las tradiciones de usos y costumbres, como los eventos, ceremonias, etc., ya que mucho de su conocimiento se transmitía en forma oral, incluyendo lo productivo y las de subsistencia, de guerra y hasta lo sonoro o de su propia música.

Se cree que los pueblos que han mantenido usos sonoros milenarios, como los de las trompetas australianas y tibetanas, han servido para que recuerden y sigan practicando algunas de sus tradiciones ancestrales asociadas.

Dueñas recomienda formular un proyecto para estudiar con mayor profundidad los estímulos prenatales maternos utilizando sonidos de modelos experimentales de silbatos u otros resonadores y, al menos, para registrar y analizar sus efectos biológicos inducidos en el cuerpo de niños, jóvenes o adultos con técnicas científicas, si no pueden obtenerse de los fetos. Para realizar esos estudios, es necesario contar con apoyo institucional y no pueden desarrollarse individualmente y sin recursos.

Los experimentos prenatales tendrían que hacerse con medios y equipos controlados por especialistas calificados y con mucho cuidado³⁵. Por ejemplo, se ha visto que los

³³ Se cree que el sonido opera como un neurotransmisor actuando directamente sobre el sistema neurovegetativo celular e hipofisiario del feto, dejando impreso un registro a modo de huella. Las sensaciones producidas por sonidos agradables, van a quedar grabadas en el feto, que lo remitirá una vez nacido el bebe a recordar o revivir ese estado placentero que vivió durante su gestación

³⁴ Los sonidos de bajas frecuencias son difíciles de atenuar y se ha visto que algunos analizados, como los del fonema "MMMM" y los biológicos que producen las madres, son de baja frecuencia y las ondas sonoras o vibratorias de este tipo pueden percibirse no sólo en el sistema auditivo.

³⁵ Desgraciadamente, no se han encontrado especialistas locales en estímulos o tratamientos neuronales con técnicas sonoras, aunque existen algunos en el campo de la musicoterapia, pero los sonidos especiales examinados no son como los musicales. La música se ha utilizado hasta en terapias del recuerdo de varias demencias graves, como el Alzheimer, pero creo que las terapias sonoras pueden ser más universales.

sonidos comentados para la estimulación prenatal son de baja presión sonora y si se inducen sonidos de alta potencia acústica en los fetos podrían ser perjudiciales, en lugar de beneficiosos, como lo son hasta para los adultos que los escuchan.

Una duda importante a dilucidar es si los efectos de utilizar modelos de silbatos, son similares o no a los resultantes de los sonidos inducidos que fueron producidos y transmitidos internamente por la propia madre.

En trabajos futuros podría incluirse el estudio de otros artefactos sonoros, que Dueñas recuerda eran utilizados en su niñez, para mejorar la memorización, como unos mecates unidos a una membrana (que al ir las trenzando generaba sonidos especiales) y un “guaje” de dos compartimientos con semillas (que generaban sonidos como los de las sonajas). Este tipo de sonidos o ruidos, tampoco son musicales, en el sentido occidental actual, por lo que no son apreciados por los que fueron colonizados ideológicamente o culturalmente, pero son algunos de los que pueden mostrar algo profundo de nuestro pasado sonoro singular, y servir para explorar su posible reaprovechamiento en aplicaciones de estímulo sonoro prenatal materno.

En México, se venden sistemas auditivos de estímulos prenatales importados, como unos que utilizan sonidos similares a los del latido del corazón materno, pero con variaciones en timbre y ritmo. Se han encontrado algunas referencias a evaluaciones experimentales de estímulos prenatales, pero no son nacionales. En otros países existen centros, para la estimulación temprana, como muchos del Perú que incluyen sonidos de instrumentos que aun utilizan, como los de flautas folklóricas³⁶.

El caso analizado de estimulación temprana p'urépecha es importante, porque también muestra pistas sobre el posible origen evolutivo muy antiguo hasta de los lenguajes y la protomúsica, ya que indica que los primeros sonidos que escuchamos o percibimos los humanos son los de la madre, mismos que pudieron iniciarse hace cerca de medio millón de años³⁷.

La primera tarea será buscar a los especialistas que quieran y puedan ayudar a promover y realizar los estudios y experimentos necesarios, ya que sin ellos el proyecto sugerido no puede iniciarse y ni desarrollarse.

³⁶ Sociedad Peruana de Estimulación Prenatal y Postnatal <http://www.eppnatalperu.com/>. Les pregunté si tienen información sobre evaluaciones de los resultados de la estimulación temprana que han practicado, pero no han contestado.

Un video: <http://www.youtube.com/watch?v=2BH5Eb8HYKg>.

³⁷ The singung neandethal: <http://www.epjournal.net/wp-content/uploads/ep03375380.pdf>

Anexo 2. Plasticidad craneana y neuronal temprana.

La deformación craneana o cefalea era practicada por varios pueblos antiguos, como muestran los estudios³⁸ que han analizado gran cantidad de restos humanos deformados o reformados, la diversa iconografía de personajes que aparecen representados de perfil³⁹ y algunos escritos de la conquista y la colonia. Se cree que la reformación cefalea era realizada artificialmente en época temprana, aprovechando su plasticidad, antes de la calcificación ósea, cuando el cráneo del recién nacido estaba tierno. Algunas figurillas mayas rescatadas indican que esa reformación era producida con toda intención de varias maneras por medio de presión, como usando tablillas en la frente, que eran amarradas con tiras de telas como vendas o paños⁴⁰. Tiesler ha comentado sobre cuatro figurillas silbatos que tienen cunas con infantes en proceso de deformación cefálica. De uno de ellos comenta (Fig. 12)⁴¹:

“Un silbato de barro en forma antropomorfa presenta a una mujer cargando a un infante en posición *hetz-mek* (sentado sobre la cadera). El menor tiene colocada sobre la frente una tablilla de contornos rectangulares, quizá como parte de un implemento para modificar la forma de la cabeza. Aunque el lugar de la procedencia es desconocida, su estilo y referencia asocia la figurilla con el Clásico Tardío”.



Fig.12. Detalle de un silbato de barro de una mujer que carga a un infante en posición “hetz-mek” Museo del [Popol Vuh](#), de Guatemala. No. 0379. Foto de Vera Tiesler.

³⁸ Tiesler Blos, Vera. 1994.

La deformación cefálica intencional entre los Mayas prehispánicos: aspectos morfológicos y culturales. Tesis de Maestría en Arqueología, ENAH, INAH, México.

³⁹ Tiesler Blos, Vera. 2003.

Head Shaping and Dental Decoration Among the Ancient Maya. Mesoweb:

www.mesoweb.com/features/tiesler/media/headshaping.pdf

<http://www.mesoweb.com/features/tiesler/02.html>

⁴⁰ <http://www.mesoweb.com/features/tiesler/03.html>

⁴¹ Tiesler Blos, Vera 1998. La costumbre de la deformación cefálica entre los antiguos mayas. Aspectos morfológicos y culturales. Colección Científica. INAH. 199-202. Figs. 4, 29, 30 y 31.

De otra figurilla sonora maya de cerámica del Popol Vuh comenta (Fig 13):

“Un segundo silbato de barro aquí referido presenta una mujer anciana que acaricia a un infante, acostado sobre sus piernas. En este caso, el niño en la frente porta en la frente una tablilla, mantenida en su lugar mediante dos bandas laterales. El hecho de tratarse de un adulto anciano podría tener implicaciones interesantes; hace pensar, por ejemplo, en una partera más que en la madre del infante, siendo uno de los miembros femeninos prestigiados de las sociedades prehispánicas.”



Fig.13. Figurilla de barro de una mujer anciana que porta una cuna infantil. Sin procedencia asegurada. Museo del Popol Vuh, de Guatemala. No. 0296. Foto de Vera Tiesler.

De otro silbato del mismo museo dice (Fig. 14):

“Una tercera figurilla más burda que la segunda representa el mismo conjunto que la anterior”



Fig.14. Figurilla de barro de una mujer anciana que porta una cuna infantil. Sin procedencia asegurada. Museo del Popol Vuh, de Guatemala. No. 1008. Foto de Vera Tiesler.

Y de una cuarta figurilla (Fig. 15):

“Silbato de barro de una mujer anciana que porta sobre sus piernas un infante”



Fig.15. Figurilla de barro de una mujer anciana que porta sobre sus piernas un infantil. Sin procedencia asegurada. Museo del Popol Vuh, de Guatemala. No. 0389. Foto de Vera Tiesler.

Tampoco se han encontrado publicaciones con las características morfológicas y dimensionales de esos resonadores ni de sus sonidos. Parece que esos silbatos tienen un resonador de mayor volumen, por lo que sus sonidos pueden ser de menor tesitura o F_0 , en relación al de la cuna del MNA. Trataré de obtener información adicional de esos silbatos con investigadores relacionados con piezas sonoras del museo del Popol Vuh, aunque usualmente los silbatos sencillos no se analizan con profundidad. También es conveniente buscar en otros museos figurillas similares con infantes y silbatos, para ver si esa costumbre sonora se extendía a otras zonas y culturas.

Se han planteado varias propuestas sobre la causa, finalidad o significado de la reformación craneana. La mayoría opina que era símbolo de estatus o de identificación comunitaria. Otros consideran que su propósito fue de tipo estético. Algunos creen que pudo ser para poder cargar cosas en la cabeza y hasta para facilitar la colocación de adornos también sobre la cabeza, como los grandes penachos mayas, pero esa costumbre también fue perdiéndose, con la llegada de los conquistadores y evangelizadores.

Lo que es más interesante y obvio para este estudio, es que las figurillas son silbatos y vuelven a indicar la posibilidad de uso de sus sonidos en la etapa temprana de los infantes, cuando se les practicaba la reformación artificial cefálica. Sin embargo, tanto la reformación craneana como la plasticidad neuronal, seguramente ocurrían en las épocas tempranas formativas cefálicas y cerebrales de los infantes, cuando existía mayor capacidad de su modelado craneal y estimulación neuronal.

Desde 2001, cuando publiqué los primeros resultados de las trompetas mayas de los murales de Bonampak, comenté una duda y curiosidad acerca de la posible relación

existente entre los efectos de los infrasonidos que se perciben en la corteza del cerebro y la deformación especial oblicua y la geometría (en la frente y la corteza). Pienso que podía existir algún efecto de la nueva forma craneana, en la capacidad de percibir esos sonidos fantasmas, porque su efecto interno podría alterarse con la estructura modificada de la forma de la corteza, sobre todo, cuando se generan los batimentos binaurales especiales y complejos como los infrasónicos, mismos que pueden producirse si algunos resonadores antiguos, como los silbatos sencillos de arcilla, se tocan juntos al mismo tiempo. Ya se sabe que la zona de mayor intensidad de los efectos inducidos de energía de los batimentos ocurre precisamente en la zona de la corteza superior del cerebro.

Algunos no creen en los batimentos y sus efectos, aunque ya han sido utilizados por sonoterapeutas y ya existen hasta patentes de sistemas que dicen pueden alterar los estados de conciencia y mejorar problemas de salud física y mental⁴².

Los efectos inducidos de estimular con sonidos la conectividad neuronal pudieron ser más intensos y duraderos, si sucedieron en la época temprana de mayor plasticidad cerebral y craneana. Desgraciadamente, la única manera de probar o explorar la factibilidad de esa hipótesis es en forma experimental, pero ya no es posible volver a practicar la deformación craneana en humanos.

Lo menos que puede hacerse es analizar con mayor detalle las figuras con infantes y silbatos y conocer los sonidos que pueden producir, para determinar sus características físicas y acústicas, y ver si existía algo de ellas en común.

Ese tipo de resonadores globulares sencillos de arcilla abundaban en la cultura maya, pero no se conocen estudios a fondo de los que han sido rescatados, ya que los pocos que han tenido acceso a ellos han preferido mostrar, sin mucha profundidad, los que les parecen más vistosos, especiales, singulares o complejos.

⁴² <http://www.freepatentsonline.com/5356368.html>
<http://www.freepatentsonline.com/5213562.html>

ANEXO 3. Silbatos de mi niñez y algunos efectos posteriores

Mi gusto por los silbatos se originó a mediados del siglo pasado, cuando construíamos y usábamos los pocos que aun se producían en la zona de mi ciudad natal, Tequila, Jalisco. Varios silbatos de arcilla se hacían o vendían y se usaban localmente⁴³. Otros artefactos sonoros eran de metal, como campanitas, cascabeles, silbatos y güijolas hechas de lámina de latón y soldada, que gorgoreaban con agua y nos hacían usar en fiestas religiosas, cuando nos vestían de pastorcitos.

Desde que era niño de corta edad y estatura tenía cierta habilidad constructiva, en parte, porque hacía mis propios juguetes, principalmente de madera, como espadas, carritos y camioncitos, tropos, yoyos, arcos, flechas y resorteras, porque mi familia era modesta, pero tenía la ventaja de que vivía y jugaba en un taller de carpintería de mi padre, entre la viruta, madera, otros materiales y las herramientas que aprendí a utilizar muy pronto.



Fig. 16. Modelo de mi primer silbato hecho de corcholata

El silbato que más hacíamos y usábamos también era de metal, pero hecho de una corcholata de refrescos o cervezas (Fig. 16), a la que se le quitaba el corcho y luego se aplanaba y se le hacían dos perforaciones cerca del centro con un clavo, por los que se introducía una cuerda que se marraba por un extremo, para obtener el juguete. La cuerda se sostenía y estiraba entre el dedo medio de cada mano y estando un poco floja se hacía un movimiento circulatorio de las dos manos en un sentido, para que

⁴³ Ya no había muchos silbatos de cerámica, porque la cultura antigua de esa zona fue arrasada durante la evangelización y la colonización, ya que por el centro de la comunidad pasaba el Camino Real que era muy usado para viajar hacia el noreste del país.

girara la corcholata aplanada, luego se estiraba la cuerda alejando las manos y la corcholata perforada volvía a girar pero en sentido contrario. Repitiendo lo mismo, se producía un zumbido. Parece que ese mismo juguete zumbador se hacía de madera, en otras zonas. Un juego era entre dos niños y ganaba el que cortaba la cuerda del otro con el disco circulando a alta velocidad. El juguete era llamado “gallito”, porque “peleaba” como los gallos.

A esa misma corcholata aplanada y perforada, se le podía quitar la cuerda y se doblaba por la mitad, formando un ángulo entre las caras de las dos partes dobladas cercano a 30 grados y se obtenía un silbato de metal bucal⁴⁴, que he llamado *ehcachichtli* para honrar a *Ehecatl* (viento), ya que puede producir ruido como el del viento, y cuando se abre el ángulo entre las caras del mecanismo sonoro, puede producir sonidos similares a los de varios animales. Algunos cazadores, incluidos mis hermanos mayores y otros adultos de la zona, usaban ese silbato para comunicarse entre cerros.

El conocimiento temprano de ese silbato bucal me permitió posteriormente identificar varios similares antiguos hechos en otros materiales como roca, que ni siquiera habían sido identificados por los arqueólogos que los rescataron y estudiaron. El más extraordinario, antiguo, importante y numeroso es uno olmeca hecho de roca de ilmenita o nelsonita⁴⁵. La importancia de todos esos silbatos es que su mecanismo sonoro es el corazón de todos los extraordinarios y muy singulares generadores de ruido mexicanos antiguos.

El construir y usar los silbatos desde la niñez, y el analizar y escuchar sus sonidos casi todos los días, principalmente en la última década, muy probablemente ha incidido en el mejor funcionamiento de mi cerebro de varias maneras, ya que he notado habilidades y capacidades que no tenía anteriormente.

Contrario a lo que normalmente sucede con los adultos mayores, lo más sorprendente es que he notado que ha mejorado mi capacidad de imaginación y creación sobre nuevos diseños de resonadores, hasta sin desearlo, estando descansando o en sueños nocturnos, mi sistema subconsciente ha generado imágenes de diversos sistemas sonoros inexistentes, que cuando los he construido funcionan bien.

También, he podido construir más de mil modelos experimentales de resonadores, muchos de ellos sin haber visto previamente otros iguales o sin tener los datos arqueológico, morfológicos o dimensionales internos necesarios para ello y sin haber

⁴⁴ Velázquez 2000

⁴⁵ Velázquez 2011c

asistido a cursos de escuelas (que no existen) o consultado escritos (que tampoco se encontraron) sobre esos procesos y técnicas artesanales milenarias. No se sabe de una colección similar de modelos experimentales, que se puedan tocar y estudiar a fondo, en ninguna parte del mundo⁴⁶.

Muchos silbatos han sido modelados hasta viajando en los micros, en camiones y en el Metro, en movimiento con muchas vibraciones y viajeros⁴⁷.

He podido analizar, en forma original, varias docenas de resonadores antiguos o de sus modelos experimentales, utilizando técnicas sencillas y baratas, sin haber podido consultar manuales o métodos de estudio anteriores, por ser inexistentes, y sin conocer, ni tener gran ayuda de especialistas en el tema. Todo el conocimiento antiguo de los resonadores mexicanos antiguos se perdió con la invasión y ya no se usan ni en las fiestas de las comunidades rurales. Todo tiene que aprenderse experimentalmente y analizando internamente los resonadores antiguos que han sido recuperados.

El poder construir modelos experimentales, no sólo permite explorar posibles métodos y técnicas constructivas antiguas, también posibilita analizar hipótesis funcionales de variaciones morfológica y dimensionales que no pueden examinarse con los resonadores originales, porque éstos no pueden alterarse físicamente. Los investigadores que no saben/pueden/quieren construir modelos experimentales de ellos, no pueden analizar lo mismo con profundidad. Tampoco pueden analizar a fondo las propiedades de los resonadores que no tienen información, o no pueden examinarse directamente, como el silbato de la cuna.

No fue posible tomar cursos profesionales sobre técnicas constructivas en escuelas, porque existen muy pocos talleres nacionales sobre construcción de instrumentos musicales, y los que operan se ocupan de los que vinieron del extranjero, como son los de laudería, aunque aun en esos talleres tienen dificultades económicas y falta de apoyo institucional, hasta para operar y desarrollarse bien. Por ello, desde hace cinco siglos, la gran mayoría de los instrumentos profesionales de casi todo tipo de música se importan, y muchos instrumentista ni siquiera pueden conocerlos/evaluarlos bien.

⁴⁶ Los sonidos que pueden producir no son muy conocidos. Muchos son extraordinarios y singulares, y no existen en ninguna base de datos disponible, libre o de paga.

⁴⁷ Entre más adultos y catrines se ven los viajeros, menos se interesa en los silbatos mexicanos y los más interesados son los niños que parecen originarios de medios rurales o comunidades indígenas. Se ha constatado que los más atraídos por ellos y sus sonidos son los niños de comunidades rurales alejadas de las grandes ciudades y, más aun, los pocos que aun practican tradiciones de origen antiguo como los de la Danza de los "Chilolos". Mendoza 2001.

Existen muy pocos artesanos que construyen buenos modelos de resonadores y otros artefactos sonoros mexicanos, para venderlos a los pocos músicos que los usan y que principalmente son folclóricos urbanos, pero como ni siquiera pueden subsistir con esa actividad requieren de otras ocupaciones, para obtener ingresos, como sucede con los hermanos Gregorio y Mario Cortés de Texcoco.

He ayudado a organizar algunas sesiones de foros académicos internacionales más especializados a nivel mundial, o asistir a ellos y a otros nacionales, para presentar resultados de algunos de mis estudios, pero sin que haya recibido objeciones técnicas relevantes a los trabajos realizados, ni aportaciones o apoyos importantes para mejorarlos. Lo mismo ha sucedido con las más de cien ligas a páginas de documentos consultivos de mis estudios, que se empezaron a poner abiertos mundialmente desde finales del siglo pasado.

Lo anterior es relevante, porque no tengo estudios profesionales en los cerca de cuarenta campos académicos que he tenido que consultar y utilizar un poco, como intruso o “aficionado obsesionado”⁴⁸, para poder estudiar los resonadores mexicanos o sus modelos, pero en ninguna de las instituciones educativas o de investigación relacionadas he encontrado programas serios y profundos sobre el tema sonoro, ni especialistas que hayan querido ayudar⁴⁹. En todas las instituciones me han dicho que el tema sonoro de estudio es de otro lugar. En la Escuela Nacional de Música, hasta no permitieron a un investigador capacitado e interesado en realizar estudios doctorales sobre el tema, sin proporcionar al rechazado la justificación solicitada⁵⁰.

Los estudios profesionales de ingeniería me ayudaron un poco, para aplicar un enfoque centrado en la tecnología, que no se había aplicado antes, pero muy pocas técnicas incluidas en esa carrera pueden aplicarse directamente al estudio formal y profundo de resonadores antiguos, aunque algunas técnicas son fundamentales para el análisis, como la acústica, el estudio de materiales, horneado, dinámica de fluidos, etc.

Los estudios y la experiencia docente en computación también ayudó un poco, sobre todo, en el uso de programas para analizar sonidos y modelos matemáticos de

⁴⁸ Ese fue un juicio con objeto despreciativo, emitido por un(a) dictaminador(a) anónimo(a) de la revista Arqueología del INAH, es uno de los mejores halagos que he recibido por mi trabajo con resonadores antiguo, porque con esa “afición obsesionada” he podido realizar estudios y obtener descubrimientos que los profesionales de ese campo no han logrado.

⁴⁹ En todas las instituciones de investigación relacionadas con la cultura y tecnología mexicanas, los investigadores y profesores consultados han dicho que el tema/campo sonoro del México antiguo es de otro lugar o institución, principalmente porque no saben mucho de ellos.

⁵⁰ Sánchez 2011. Me han informado que esos grupitos académicos de las escuelas de música actúan como mafiecititas que se protegen entre ellos.

resonadores, para utilizar un método sistemático al resolver problemas, para escribir y subir mis estudios a Internet y para hacer una tesis de maestría sobre aerófonos mexicanos, pero casi todas las materias de esa especialidad se orientan a la programación de computadoras o a sus circuitos (*software* y *hardware*). Pude asistir a otros cursos, incluyendo algunos de posgrado, pero no se relacionan mucho con los sonidos antiguos, aunque algunos me han servido para planear actividades o para dibujar y tomar fotografías.

La experiencia laboral en varias dependencias y entidades federales, desde 1997, me ayudó un poco a utilizar un enfoque multidisciplinario en los estudios y a usar información de varios campos del conocimiento, pero en forma personal individual, porque no he encontrado especialistas dispuesto a trabajar en grupo.

Tampoco tengo preparación musical, pero algunos de los mejores recuerdos de mi niñez son de los cerros, lomas, barrancas, ríos, balnearios y sonidos de animales y fenómenos naturales que escuchaba en el campo, que creo son similares a los que vivían y disfrutaban nuestros antepasados remotos.

Todo lo sonoro realizado se ha hecho en forma independiente con mis recursos personales limitados, sin apoyos institucionales importantes y sin objetivos de lucro, sin siquiera recibir un salario, una beca, ni un peso o alguna otra cosa a cambio.

Es una locura, desde el punto de vista financiero, pero lo comento porque algo especial debe haber ocurrido en mi cerebro, para seguir con ese gusto singular con perseverancia y cierta pasión, trabajando en contra de tanta ignorancia y falta de aprecio e interés institucional por las tecnologías verdaderamente nacionales que son singulares, como lo sonoro especial de nuestro pasado.

He comentado que los estudios han sido realizados por amor⁵¹, mismo que empezó a originarse y desarrollarse desde mi niñez, y creo que los propios silbatos mexicanos y sus sonidos han influido mucho en ello.

⁵¹ Amor, en su sentido más profundo y serio de antimuerte, no en un sentido frívolo y superficial, y porque en el fondo se trata de revivir algo de una tecnología que fue matada en el pasado y rematada posteriormente por los evangelizados y los colonizados.

ANEXO 4. Comentarios e información recibidos de la consulta

10 de febrero de 2012. Gonzalo Sánchez Santiago⁵² comentó:

“Me parece un excelente ejemplo de un estudio sin acceso a los objetos. Los bebés son muy receptivos a estimulaciones sonoras, yo lo he experimentado con mi hija que siempre está muy atenta a los sonidos, le gusta mucho la música y a su corta edad ya puede soplar a unos silbatos que tengo en casa. Le gusta mucho escuchar y tocar los silbatos en forma de búho. Desafortunadamente el medio en que vivimos en las ciudades está plagado de ruido que atrofia nuestros oídos y no nos permite escuchar los sonidos de la naturaleza. Me gustó el estudio, yo no recuerdo haber visto esa pieza.”

11 de febrero de 2012. El comentario de Jesús Valencia⁵³ muestra que los “gallitos” también eran muy usados, en ciudades grandes como Guadalajara.

“...hasta ahora sé que esos "gallitos" eran los "zumbadores" que todos de pequeños construíamos y jugábamos con ellos...”

15 de febrero de 2012. Cristina García Islas⁵⁴ me envió un documento pdf (<http://tlapitzalli.com/nuevos/pdf/Comentario-%20Silbato%20Cuna-%20Cristina.pdf>), derivado de su primer análisis, pero lo está revisando y corrigiéndole algunos errores menores. Se puso separado, porque es un poco amplio y detallado. Sus comentarios son muy interesantes musicalmente y adjunta dos hojas de partituras con ejemplos de sus composiciones recientes. Incluye una notación especial, para los sonidos que no son musicales convencionales, como el ruido y el rugido de los silbatos de la muerte y del jaguar. Para que siga estudiando, creando y componiendo, le voy a proporcionar algunos de mis modelos experimentales de resonadores mexicanos y, si quiere, hasta podríamos intentar hacer algo creativo.

Itztli Garcia⁵⁵ me envió un mensaje afectuoso:

“¡¡¡¡HolaMaestro!!!! Me da mucho gusto tener noticias de su venerable persona ¡¡¡Me quedo boquiabierto con su investigación!!! Nuevamente me sorprende la maestría de sus estudios, la profundidad de su trabajo y la

⁵² Ha realizados estudios de artefactos sonoros de la zona de la zona de Oaxaca, incluyendo una tesis profesional de etnomusicología y otra de maestría en antropología. Tiene algunos estudios abiertos en Internet (<http://www.tlapitzalli.com/gsochpilli/>).

⁵³ Es compañero de nuestra Generación de Egresados 1966, de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad de Guadalajara. Es una coincidencia interesante que a Pepe Valencia de cariño le decimos “gallito”.

⁵⁴ Es compositora y realiza estudios doctorales en Montreal, Canadá. Es la única compositora conocida que se ha interesado en modelos de artefactos sonoros mexicanos, para incluir sus sonidos en sus estudios y composiciones. Tiene un sitio web (<http://www.cristina-garcia-islas.com>) con muestras de sus composiciones y conciertos.

⁵⁵ Se interesa en nuestras culturas antiguas y ha realizado estudios doctorales sobre composición musical, utilizando computadoras y técnicas de inteligencia artificial.

trascendencia de su investigación ¿Cuándo irá a dar su próxima conferencia? Actualmente, me encuentro laborando en la UAEM y como en todas partes, procuro difundir el conocimiento que ha tenido a bien regalarme y hay algunas personas interesadas en conocer su trabajo. Le agradezco mucho. Le mando un afectuoso saludo y mi más respetable admiración.”

17 de febrero de 2012. Por la respuesta recibida del CONACYT a la consulta enviada, siguiendo las indicaciones de “contacto” de su página web (<http://www.conacyt.mx/Acerca/Paginas/contacto.aspx>), parece que no funcionan para enviar consultas con documentos electrónicos, ya que sugieren utilizar el teléfono:

RV:Centro de Soporte Técnico CONACYT

Friday, February 17, 2012 4:51 PM

From: "Coordinador de Soporte Técnico" <CoCST@conacyt.mx>

[Add sender to Contacts](#)

To: RVELAZ.GEO@YAHOO.COM

Estimado Usuario, en atención a su solicitud, le informo que se tiene que comunicar con el sistema Nacional De Investigadores para mayores informes.

(0155) 53227700 Extensiones: 3018 3020 3022 3032 3055

En caso de alguna duda o aclaración, le rogamos ponerse en contacto con el Centro de Soporte Técnico mediante:<http://www.conacyt.gob.mx/Acerca/Paginas/Contacto.aspx> <[http://conacyt.mx/exchweb/bin/redir.asp?URL=http://www.conacyt.mx/Acerca/Acerca_Soporte.html](http://conacyt.mx/exchweb/bin/redir.asp?URL=http://conacyt.mx/exchweb/bin/redir.asp?URL=http://www.conacyt.mx/Acerca/Acerca_Soporte.html)> para atenderlo oportunamente.

De la Ciudad de México y área metropolitana, por favor marque el 5322 7708 y del resto del país el 01 800 800 8649. El horario de atención es de Lunes a Viernes de 9:00 hrs. a 19:00 hrs. y Sábados de 10:00 a 14:00 hrs.

ATENTAMENTE:

David Díaz Gil

Centro de Soporte Técnico CONACYT

Av. Insurgentes Sur 1582 4º Piso Ala Sur

Del. Benito Juárez, México D.F. 03940

De: Sni CS

Enviado el: jue 16/02/2012 17:01

Para: Coordinador de Soporte Técnico

Asunto: FW: S.N.I. / no encuentro institución, ni investigadores

From: Roberto Velazquez[SMTP:RVELAZ.GEO@YAHOO.COM]

Sent: Jueves, 16 de Febrero de 2012 05:04:00 p.m.

To: Sni CST

Cc:rvelaz.geo@yahoo.com

Subject: S.N.I. / no encuentro institución, ni investigadores

Auto forwarded by a Rule

¿Conocen a alguien que se interese en investigar sobre estímulos cerebrales con sonidos?

Referencia:<http://www.tlapitzalli.com/nuevos/pdf/Cuna-silbato.pdf>

Atentamente

Roberto Velázquez Cabrera

<http://www.tlapitzalli.com/>

20 de febrero de 2012. Guadalupe Hernández Saborio, Directora General de Instituto Nacional de Psiquiatría, envió un mensaje de respuesta, canalizando la solicitud a la Dirección de Servicios Clínicos:

--- On **Mon, 2/20/12, Guadalupe Hernández Saborio <saborigh@imp.edu.mx>** wrote:

From: Guadalupe Hernández Saborio <saborigh@imp.edu.mx>

Subject: RE: Dudas o Comentarios

To: rvelaz.geo@yahoo.com

Cc: servicios_clinicos@imp.edu.mx

Date: Monday, February 20, 2012, 10:14 PM

Buenas tardes, estamos canalizando su solicitud a la Dirección de Servicios Clínicos en donde le proporcionarán la información que requiere.
Atentamente

-----Mensaje original-----

De: Instituto Nacional de Psiquiatría [mailto:inprf@imp.edu.mx]

Enviado el: Jueves, 16 de Febrero de 2012 05:44 p.m.

Para: direccion_general@imp.edu.mx

Asunto: Dudas o Comentarios

Dudas o Comentarios de

Nombre: ROBERTO VELAZQUEZ CABRERA

De: IVIT

Responder al siguiente Correo: rvelaz.geo@yahoo.com

Su comentario es el siguiente: Conocen a alguien que le interese investigar sobre estímulos/terapias cerebrales con sonidos?

Referencia: <http://www.tlapitzalli.com/nuevos/pdf/Cuna-silbato.pdf> Anexo 2.

5 de marzo de 2012. El IFAI informó electrónicamente de la respuesta a la solicitud de información disponible sobre la figura de cuna con silbato del MNA, que tramitaron a través de la Unidad de Enlace del INAH. La directora del MNA proporcionó los siguientes datos de la pieza en un oficio ([Anexo](#)):

- Instrumento musical, silbato antropomorfo
- Numero de Catalogo: 4-520
- Numero de inventario: 10-222016
- Materia prima: Arcilla
- Cultura: Totonaca
- Época: Clásico (100-850 d.C.)
- Técnica de Manufactura: Modelado
- Altura: 5.6 cm.
- Ancho: 5.1 cm.
- Largo: 11.4 cm
- Exhibición; Sala de las Culturas de la Costa del Golfo
- No hay cedula en la sala, sino en una base de datos.

Son los datos básicos que usualmente tienen en la cédula de las piezas, pero no incluye información de las características físicas y propiedades sonoras, y del sitio preciso y contexto de su rescate arqueológico, del informe técnico correspondiente o de algún otro estudio realizado sobre el “instrumento musical” de arcilla 4-520.

10 de marzo de 2012. Ya se le proporcionaron a Cristina García Islas varios modelos de silbatos de la muerte y de otros generadores de ruido bucales, para apoyarla en sus creaciones o composiciones y le solicité ampliar sus comentarios sobre el estudio de la cuna con silbato.

13 de marzo de 2012. José Pérez de Arce, de Chile, miembro del grupo Achalai comentó a una propuesta para incluir el silbato cuna como un caso de estudio en un proyecto Latinoamericano de “Estética sonora prehispánica”, porque las técnicas de estímulo prenatal con sonidos aun se usan en el Perú:

“..... es muy interesante, y se adentra en un ámbito que no me causa ninguna sorpresa que no despierte interés en los especialistas, porque queda fuera de su ámbito. Lo que tu estas proponiendo (no he leído tu artículo sobre la flauta cuna aun, perdona) es establecer nexos, no sobre instrumentos específicos (que supongo que son diferentes) sino sobre usos sonoros similares. Ahí entramos en un tema que deja de ser organológico y entra en el terreno de la antropología de lleno, donde para avanzar se necesita mucho más que algunas evidencias dispersas. No me malinterpretes: no quiero decir que no sea interesante o valida la propuesta que dices, sino únicamente que para avanzar en ese terreno se necesita de un trabajo de campo suficientemente extendido como para establecer hipótesis que logren conectar los hechos expuestos. Para mí, el tema que describes es totalmente nuevo, lo cual puede deberse a que no he prestado intención a ese hecho en mis investigaciones, o bien, a que ese modelo no funciona en los Andes Sur. Responder a esa ignorancia mía es un trabajo de años, muchos terrenos, es decir es un proyecto bastante amplio, posible pero complejo.”

19 de marzo de 2012. Oswaldo Chinchilla, investigador del Museo del Popol Vuh, comentó e informó sobre los silbatos con figuras de mujeres y con infantes en proceso de deformaciones cefálicas, mostrados y comentados en el Anexo 2:

“Muchas gracias por su mensaje, y el link a su estudio sobre estos silbatos. La verdad es que no tenemos mucha información sobre ellos. No tienen procedencia conocida. Los números 0296 y 1008 deben ser de la Costa Sur, a juzgar por el tipo de cerámica, mientras que los otros dos pueden ser del Altiplano Norte o las Tierras Bajas. Seguramente son del periodo clásico. Lamento no poder ofrecerle mucha más información sobre ellos.”

24 de marzo de 2012. Mónica Margarita Herminia Polanco de Luca, de Ecuador, miembro del grupo Achalai comentó:

“..... me interesó sobre manera la información que hace relación sobre los sonidos en el vientre materno que hacen los pueblos ancestrales.”

4 de abril de 2012. Gonzalo Sánchez informó:

“Ahorita Marcus Winter me dio chance de documentar algunos silbatos muy antiguos, más o menos de 1400 a 1200 a.C. que aparecieron en un sitio muy cercano a la Cd. de Oaxaca y que él excavó en los 70's. Son interesantes porque ya desde esa época los zapotecos utilizaban la versión más sencilla del

aeroducto que es una tira a manera de puente, como los silbatos en forma de búho del periodo Clásico. Esto quiere decir que este conocimiento organológico es bastante antiguo y con una continuidad de por lo menos 2000 o 2200 años. Las formas que decoran estos silbatos son figuras humanas que representan jugadores de pelota y al parecer también hay mujeres embarazadas. Todos se encontraron en contextos domésticos de una aldea.”

Le dije que platicara con Winter del estudio de la cuna con silbato, para ver si nos deja incluir en un Anexo del estudio los silbatos zapotecos con figuras de embarazadas, debido a que ese caso es importante, como otra evidencia sonora del posible uso de sonidos de silbatos muy antiguos en la etapa prenatal en otra zona cultural del México antiguo.

5 de abril de 2012. Gonzalo Sánchez informó adicionalmente:

“Se me pasó comentarle que en otro sitio también del Preclásico Temprano se encontraron dos maracas (sonajas) de cerámica, una de ellas en un entierro de un niño y de la otra aún no tengo los datos de procedencia exactos pero los voy a rastrear. La que apareció en el entierro del niño está en el Museo de Sto. Domingo y la voy a fotografiar y grabar en estos días.”

Debe haber otros entierros de infantes con silbatos antiguos, pero es muy difícil encontrar literatura sobre ellos, porque usualmente se desprecian, no se publican o no se incluyen en los informes técnicos. Hasta cuando puedan integrarse y consultarse las bases de datos de los objetos arqueológicos del Patrimonio Nacional y los informes técnicos de los recuperados en proyectos, será posible realizar búsquedas automáticas de ellos.

Bibliografía. Documentos Electrónicos.

García-Heras M., Reyes Trujeque J., Reyes Guzmán R., Avilés Escaños M.A., Conde Ruiz A. y Ruiz Conde A. 2006.

Estudio arqueométrico de figurillas cerámicas mayas de Calakmul (Campeche, México).
[http://boletines.secv.es/upload/2007011395637.45\[4\]245-254.pdf](http://boletines.secv.es/upload/2007011395637.45[4]245-254.pdf)

Mendoza Gonzales Ángel y Velázquez Cabrera Roberto, 2001
Danza de los Chilolos.
<http://www.tlapitzalli.com/nicanmx/chilolos.html>

Sánchez Santiago Gonzalo. 2010
Cartal al Mtro. José Francisco Viesca Treviño, Director de la Escuela Nacional de Música de la UNAM.
http://www.tlapitzalli.com/nuevos/tenek/Carta_a_Viesca.doc

Sánchez Santiago Gonzalo y Velázquez Cabrera Roberto. 2001
Silbatos Zapotecos
<http://www.tlapitzalli.com/gsxochipilli/silbato.html>

Velázquez Cabrera Roberto. 2000
Ehecachichtli de metal
<http://www.tlapitzalli.com/rvelaz.geo/corcho/corcho.html>

2001
Petición abierta enviada al Presidente Vicente Fox Quezada.
<http://tlapitzalli.com/curingurimx/VFOX.html>

2001b
Análisis Virtual de Silbatos Mayas.
<http://www.tlapitzalli.com/rvelaz.geo/smayas1.html>

2002
Ranas de Barro de Yaxchilan, Chapas.
<http://www.tlapitzalli.com/rvelaz.geo/frogs/ranas.html>

2002b
Análisis virtual de trompetas mayas de Bonampak.
<http://www.tlapitzalli.com/rvelaz.geo/bonampak/lek.html>

2003
Aerófonos de Ranas Querétaro.
<http://www.tlapitzalli.com/ehecatl92/ranas/ranas.html>

2003b
Aerófonos de Rancho Ina Xcaret, Quintana Roo.
<http://www.tlapitzalli.com/ehecatl92/ranchoina/rina.html>

2003c
Silbatos Múltiples.
<http://www.tlapitzalli.com/curingurimx/mwhistles/silbatm.html>

2006
Silbato de la muerte.
<http://www.tlapitzalli.com/ehecatl92/judio/judio.html>

2008

Infrasonidos Mágicos Mexicanos. Conferencia para el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. http://www.tlapitzalli.com/iztaccihuatl08/infrasonidos/infrasonidos_mexicanos.html

2008b

Silbatitos mágicos más cercanos al cielo, de El pecho de la Iztaccihuatl. <http://www.tlapitzalli.com/iztaccihuatl08/iztac/iztac.html>

2010

Análisis Virtual de la Gamitadera. <http://www.tlapitzalli.com/rvelaz.geo/gamitoi/cgamito.html>

2010b

Silbato de la muerte. <http://www.tlapitzalli.com/ehecat192/judio/silbatodelamuerte.pdf>

2011

Petición abierta enviada al Presidente Lic. Felipe Calderón Hinojosa. <http://www.tlapitzalli.com/FCALDERON.doc>

2011b

Comentarios sobre las conferencias del Coloquio Internacional sobre Arte y antropología del sonido en Mesoamérica, del MNA. <http://www.tlapitzalli.com/curingurimx/comentarios/FZallaquet2.pdf>

2011c

Ilmenita Sonora olmeca. http://www.tlapitzalli.com/rvelaz.geo/bstone/ilmenita_sonora.pdf

2011d

Quejas enviadas al Director de la Escuela Nacional de Música. <http://www.tlapitzalli.com/nuevos/tenek/quejasENM.doc>

2012

Artefactos sonoros mayas. Conferencia para la 23a. Ofrenda del Día Mundial de Nuestra Madre Tierra. Cámara de Diputados. Comisión de Asuntos Indígenas. Auditorio "A". 30 de marzo de 2012. http://www.tlapitzalli.com/nuevos/pdf/artefactos_sonoros_mayas.pdf