# FORMACIÓN DE REPRESENTACIONES INTUITIVAS ACERCA DEL SONIDO EN NIÑOS DE PREESCOLAR

**VELÁZQUEZ OLMEDO CLAUDIA ELENA**
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**GALLEGOS CÁZARES LETICIA**
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**CALDERÓN CANALES ELENA**
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**TEMÁTICA GENERAL:** APRENDIZAJE Y DESARROLLO HUMANO

**RESUMEN**

Comprender la construcción del conocimiento científico ha sido uno de los propósitos de diferentes. La presente investigación tuvo como objetivo conocer las representaciones intuitivas que tienen los niños acerca del sonido. Para indagarlas se realizó un estudio de casos constituido por seis niños de 3er grado de preescolar, los datos se obtuvieron mediante la aplicación individual de una entrevista semiestructurada, apoyada de material gráfico e instrumental el cual permitió contextualizar y delimitar la entrevista, la cual fue registrada en audio y video. S construyeron categorías de análisis con el fin de organizar los datos e interpretarlos a partir de la teoría fundada. Conjuntamente, se identificaron y categorizaron los gestos utilizados por los niños para explicar sus respuestas o en algunos casos siendo el gesto la propia respuesta. Además, se utilizó como marco interpretativo la teoría representacional, la cual estudia la construcción de conocimiento científico mediante el desarrollo de representaciones mentales y la teoría de la cognición corporal (embodiment), la cual hace referencia de papel del cuerpo en la construcción y explicitación de estas representaciones. Los resultados revelan que los niños tienen una representación sustancialista del sonido, es decir, consideran que el sonido tiene propiedades similares a las de los objetos (fuerza, peso y trayectoria definida), basada en una intuición materialista acerca del sonido, que responde a experiencias fenomenológicas guiadas esencialmente por la percepción. Finalmente intuyen que existe una relación entre las vibraciones y el sonido pero no son capaces de hacer explícito de qué tipo de relación se trata.

**Palabras clave: Educación preescolar, Enseñanza de las ciencias, Cognición, Representaciones mentales.**

## Introducción

El estudio de la formación representacional como construcción de conocimiento ha sido estudiado ampliamente (Mazens y Lautrey, 2003; Postigo y López-Manjón, 2012). Si bien todo conocimiento es una construcción representacional, algunas de estas representaciones influyen en la formación de otro tipo de representaciones durante la alfabetización científica.

En el presente trabajo utilizamos el concepto de representaciones intuitivas para referirnos al conjunto de ideas que poseen las personas para la interpretación de los fenómenos naturales, que pueden estar en contradicción o no con lo establecido en las teorías, principios y leyes del conocimiento científico o académico. Las representaciones son el fruto de la percepción y estructuración cognitiva del sujeto, basadas en sus experiencias cotidianas tanto físicas como sociales que dan como resultado un conocimiento empírico del mundo y de la ciencia (Moreira y Greca, 2005).

Este trabajo tuvo como objeto, comprender las representaciones intuitivas de niños con respecto al sonido. Entendiendo la construcción de las mismas desde la teoría representacional y la implicación del cuerpo en dicha construcción.

¿Cómo desarrollan los niños su conocimiento del mundo?

Para dar cuenta de cómo funciona el mundo, los niños establecen relaciones entre las cosas y los hechos que les ayudan a explicarse el funcionamiento de los fenómenos naturales, las relaciones físicas entre los objetos, del papel de los otros y de ellos mismos, a este conjunto articulado de relaciones se les llama representaciones. (Chi y Roscoe, 2002; Duschl y Grandy 2008; Nersessian, 1999; Tytler y Prain, 2010).

Una de las razones por las que es relevante su estudio, radica en su alcance fructífero gracias a sus principios organizadores como; categorías de espacio, tiempo y causalidad (Nersessian, 1999).

Ahora bien, si las representaciones son el fruto de la percepción, ¿qué papel juega el cuerpo? Según Clark y Chalmers (1998), y Wilson (2002) existen dos funciones distintas pero relacionadas entre sí: 1) como limitación cognitiva, en este sentido, hablar o pensar acerca de los objetos, ya sean concretos o abstractos, implica la apelación, el despliegue, o la reactivación de los patrones específicos de la actividad corporal. Ejemplo de ello son: a) la percepción del color, los conceptos y experiencias de los colores, se deben a las propiedades de las células de la retina y las características del aparato visual, por lo que solo vemos un espectro de la luz, b) la detección del sonido, debe su peculiaridad a la distancia entre los oídos, y c) la metáfora espacial en el que la forma en que conceptualizamos el cuerpo, en gran medida se basan en las experiencias encarnadas (Thompson et al., 1992); y 2) como un distribuidor para el procesamiento cognitivo, lo que funciona como un sistema de interpretación parcial de la cognición. Algunos ejemplos vienen de trabajar en la producción del lenguaje, la plasticidad cortical, y la adquisición de la habilidad motora de la mano (Rowe y Goldin-Meadow, 2009). Asimismo, otras investigaciones sugieren que la organización cortical es modelada por las experiencias encarnadas, y que los cambios inducidos por el cuerpo ayudan a regular mejor el cerebro, con el procesamiento de la información, y desarrollo cognitivo (Hlustìk et al., 2004).

Ciertos autores utilizan el concepto “cognición corporal” embodiment (Pozo, 2003) como marco interpretativo para conocer y explicar las representaciones que tienen las personas acerca de algún concepto científico y/o físico (Alibali y Nathan, 2012; Edwards, 2009; Hostetter y Alibali, 2008). La actividad meramente corporal, específicamente los gestos, se han considerado como una forma de comunicación, lo cual ayuda a comprender su trascendencia en la comprensión del significado y formación de las representaciones (Rowe y Goldin-Meadow, 2009).

En el proceso de formación representacional, Corballis (2003) encontró la participación de de un tipo de neuronas que transmiten la información referente a las acciones de los otros, y que denominó neuronas espejo. Se trata de un sistema de representación análogo e icónico en su origen, subyacente a la capacidad de señalar, imitar y dirigir la vista con intención comunicativa, es decir, los gestos. Estas neuronas están muy relacionadas con la pantomima y la capacidad de imitar lo que otros hacen (mímica).

De acuerdo con McNeill (2008) el gesto puede analizarse desde cuatro dimensiones: a) gesto deíctico (pointing); para indicar objetos o localizaciones en el ambiente físico (señalar), generalmente extendiendo el dedo índice, otros dedos o la mano completa, b) gesto icónico (iconic); que mantiene una relación perceptual de similitud entre su forma y el contenido semántico de la representación, c) gesto metafórico; el contenido semántico se da a través de la metáfora (ej. juntar las manos como "sosteniendo" la idea, la cual sería la metáfora de la idea como objeto), y d) gesto rítmico (beat gesture); movimientos motores y/o rítmicos que no poseen contenido semántico, pero que están contenidos en la prosodia del contenido semántico.

## Las representaciones intuitivas y la alfabetización científica

Diversos autores han investigado las características de las representaciones intuitivas, coincidiendo en el hecho de que son construcciones personales, sin embargo, se encuentran presentes de manera semejante en diversas edades, género y culturas. La mayoría se han formado a partir de la experiencia de las personas con relación a fenómenos cotidianos, guiadas por la percepción, y no son fáciles de identificar porque son parte del conocimiento implícito del sujeto, son muy resistentes y consecuentemente difíciles de modificar, por lo que no se alteran por medio de la enseñanza tradicional de la ciencia (Carretero et al., 1996; Pozo y Carretero, 1992; Wandersee et al., 1994). A pesar de ser funcionales, pueden suponer barreras a la comprensión, por ejemplo de la física, y llegar a ser poco fructíferas dentro de las convenciones científicas (Clemente et al., 1989).

Respecto a investigaciones que han estudiado las representaciones intuitivas relacionadas con el concepto de sonido son escasas, más aún en sujetos preescolares. Probablemente la razón sea que la idea de la transmisión del sonido sea difícil de entender. Por ello es posible que los niños comúnmente tengan representaciones diferentes a los de la comunidad científica.

Algunos estudios sugieren que, si bien los niños consideran al sonido como un objeto, esto no aplica para todos los criterios de una entidad física. Ya que piensan que "el sonido se fue a través de agujeros" de los objetos, viaja directamente a la oreja, rebota en las superficies antes de que llegue al oído, creen que el sonido continúa para siempre o que tiene peso (Mazens y Lautrey, 2003). Así mismo, le atribuyen propiedades de objeto al sonido de manera jerárquica, en el nivel básico le atribuyen la cualidad de permanencia, en el siguiente nivel la cualidad del peso, y en el tercer nivel la cualidad de sustancia (Lautrey y Mazens, 2004). Otra investigación que apoya estos resultados, es la de Whittaker (2012) quien concluye que las representaciones de los niños sobre el sonido se basan en la intuición sustancialista, por lo que le atribuyen al sonido propiedades de objeto como: trayectoria, pueden traspasar objetos y se desplaza.

Dado lo anterior, el objetivo de la presente investigación radica en el estudio de las representaciones intuitivas de los niños y su relación con la formación del conocimiento científico en preescolar, mediante un estudio de casos, debido a que implica un proceso de indagación sistemático y a profundidad que permite comprender la complejidad del problema de investigación y así establecer

niveles explicativos del mismo dentro de un proceso o situación dada (Stake, 1998). Además de ser inductivo, ya que las observaciones son detalladas, por lo que permiten estudiar múltiples y variados aspectos, examinarlos en relación con los otros y al tiempo verlos dentro de sus ambientes (Pérez Serrano, 1994).

## Método

- **Muestra**

Participaron seis estudiantes de 3° de preescolar en total (2 niñas y 4 niños), de dos regiones distintas (dos de Tesigtan, Puebla y cuatro de la Ciudad de México).

- **Instrumentos**

Entrevista semiestructurada, basada en los temas; producción, percepción y propagación del sonido (Tabla I).

- **Material gráfico e instrumental (Tabla II)**

**Tabla I. Estructura de la entrevista**

| Tema | Pregunta |
|---|---|
| Producción | Observa estas imágenes (perro, ballena, bebé, niño(a), gallina, árbol, piedra, pájaro, mariposa, pez, etc) ¿quiénes pueden escuchar?, ¿por qué pueden escuchar?<br>Si tú le hablas a la mariposa, ¿te podrá escuchar?, si tú le hablas al árbol, ¿te podrá escuchar? |
| Percepción | Observa a tu alrededor, ¿con cuáles cosas puedes hacer sonidos? |
| Propagación | Se golpea el triángulo. Cuando se deja de escuchar se pregunta por dónde se fue el ruido. |

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla II. Material utilizado durante la entrevista**

| Tema | Material |
|---|---|
| Producción | Fichas de imágenes correspondientes a personas, partes del cuerpo, instrumentos u objetos con los cuales se puede producir sonido. |

| | |
|---|---|
| | Fichas de imágenes correspondientes a personas u objetos los cuales pueden producir sonido por sí solos. |
| Percepción | Fichas de imágenes correspondientes a personas y animales. |
| | Hoja de papel que se coloca frente a la cara del entrevistador, entre él y el niño. |
| | Marimba de tres materiales distintos (hule, madera y metal). |
| Propagación | Un reloj de alarma, una caja de madera, una de vidrio, una de cartón y una de acrílico. Suponiendo que el reloj se coloca en cada caja. |
| | Triángulo musical metálico. |
| | Teléfono de manguera. |
| | Un par de orejeras. |
| | Un tambor y una barra metálica suspendida a centímetros del mismo. |

Fuente: Elaboración propia

- **Procedimiento**

Previa autorización por escrito de padres y autoridades de la escuela. Las sesiones individuales tuvieron una duración promedio de 30 minutos, registradas en audio y video.

Análisis de datos

Una vez transcritas las entrevistas se realizaron paralelamente dos análisis diferentes: 1) se construyeron categorías de análisis con el fin de organizar los datos e interpretarlos a partir de la teoría fundada (Charmaz, 2006). Se analizan las explicaciones de los niños, las cuales constituyeron las categorías de análisis (Tabla III) y 2) se identificaron y categorizan los gestos utilizados por los niños para explicar sus respuestas (Tabla IV).

**Tabla III. Categorías de análisis de la entrevista**

| Criterio | Categoría |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Solo con letras y palabras se puede producir sonido. | 1. Palabras- Sonido |
| Es posible producir sonido si se realiza una acción sobre un objeto concreto. Ej: Tocar, tallar, soplar o romper. Los sonidos son diferentes debido a que el material que lo produce es distinto. | 2. Objeto- Acción- Material |
| Producir sonido con el cuerpo y/o percibir sonido con los oídos. Las cosas que tienen vida pueden escuchar. Sin embargo, un árbol no escucha. Por lo que se infiere que las plantas en general son consideradas objetos. | 3. Cuerpo-Sonido |
| | 4. Características de tipo sustancialista |
| El sonido está dentro de los objetos, por lo que es necesario sacarlo de ellos y puede ser atrapado. | 4.1 Contención |
| El sonido puede traspasar el material que es menos duro. | 4.2 Traspasa objetos |
| El sonido sigue un camino definido hasta los objetos u oídos. Se puede detener y continuar la trayectoria al producirse de nuevo. | 4.3 Trayectoria |
| La "intensidad" del sonido depende de la fuerza con que se toque el objeto. Existen sonidos que pesan más que otros (los sonidos son diferentes dependiendo del peso). | 4.4 Fuerza-Peso |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla IV. Dimensiones utilizadas para el análisis del gesto**

| Gesto | Descripción |
|---|---|
| Gesto deíctico (pointing) | Señalar con el dedo índice o toda la mano acompañado de la respuesta verbal o no. |

| | |
|---|---|
| Gesto icónico (iconic) | Movimientos amplios (generalmente con la mano) que tienen relación con el contenido semántico de las respuestas. |
| Gesto metafórico | Está relacionado con el contenido semántico de la respuesta |
| Gesto rítmico (beat gesture) | Movimientos motores y/o gestos rítmicos que no tienen relación con el contenido semántico de la respuesta. |

Fuente: Reconstruido a partir de McNeill (2008).

Resultados

En la tabla V se muestran las frecuencias observadas de las categorías de análisis por cada tema en el total de muestra.

Tabla V. Frecuencias de las categorías de análisis por tema

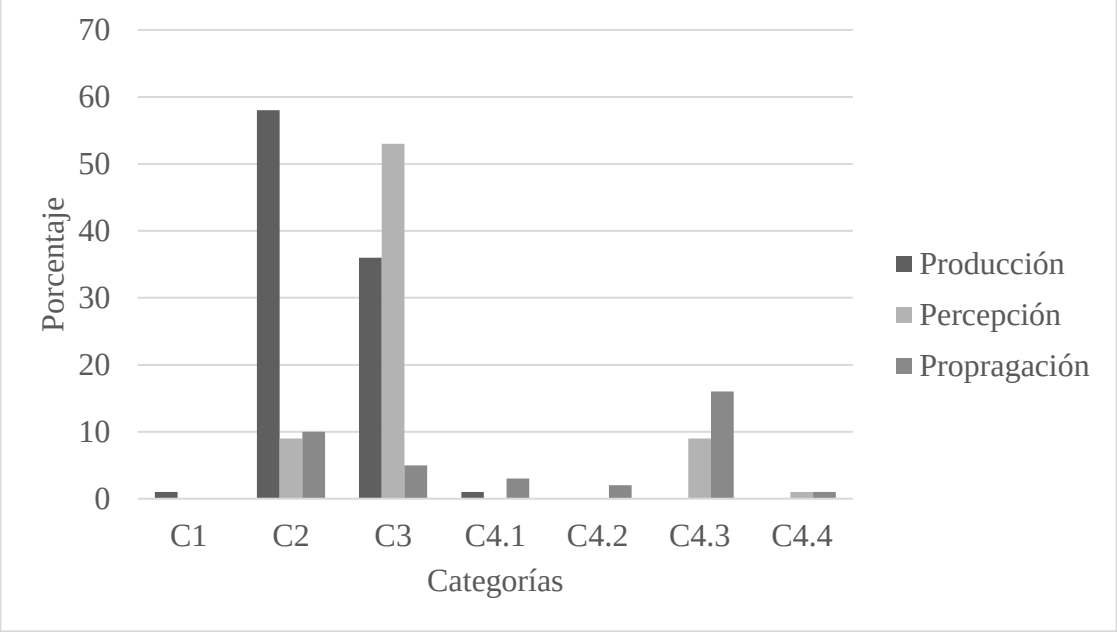
| | | | | C4. Tipo sustancialista | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1 | C2 | C3 | C4.1 | C4.2 | C4.3 | C4.4 |
| Tema | (f) | (f) | (f) | (f) | (f) | (f) | (f) |
| Producción | 1 | 58 | 36 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Percepción | 0 | 9 | 53 | 0 | 0 | 9 | 1 |
| Propagación | 0 | 10 | 5 | 3 | 2 | 16 | 1 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: C1. Palabras-Sonido, C2. Objeto- Acción-Material, C.3 Cuerpo-Sonido, C4.1 Contención, C4.2 Traspasa objetos, C4.3 Trayectoria-Sonido y C4.4 Fuerza-Peso.

En el gráfico I, se observan cuáles y en qué porcentajes (calculados sobre el total de las respuestas de los niños) son utilizadas las categorías por tema.

**Gráfico I. Porcentaje de categorías del análisis por tema**




Fuente: Elaboración propia.

De 205 respuestas categorizadas (gráfica 1), la categoría C1 se presenta únicamente en el caso 1, quien se encontraba en proceso de aprendizaje de lecto-escritura. Las categorías C2 (37.56%), C3 (45.08%) presentan el mayor porcentaje para explicar la producción y la percepción del sonido en todos los casos, mientras que la categoría C4 (16.1%), constituida por las categorías C4.1, C4.2, C4.3 y C4.4, presente en las representaciones de todos los alumnos, es utilizada en menor medida.

El caso 2 no dio suficiente información por lo que únicamente utilizó la categoría C2 y C4.3 para explicar la producción y C4.3 para propagación.

El análisis del gesto (Tabla VI) muestra que ya sea con un gesto deíctico o icónico, las categorías; C1 se presenta en el caso 1, C2 y C3 están presentes en todos los casos. Para C4; las subcategorías C4.1 aparece en el caso 1, 3, 4, 5 y 6, la categoría C4.2 y C 4.3 es utilizada por todos los sujetos para explicar la producción, percepción y propagación.

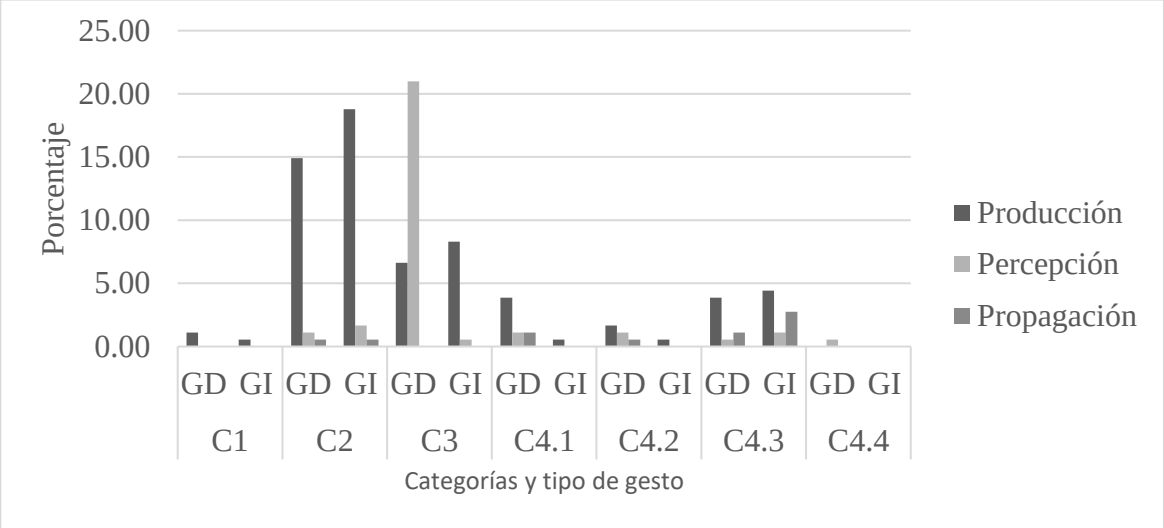
Tabla VI. Frecuencias del uso de gestos por tema y categoría.

| | | | | | | | C4 Tipo sustancialista | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1 | | C2 | | C3 | | C4.1 | | C4.2 | | C4.3 | | C4.4 | |
| Tema | GD | GI | GD | GI | GD | GI | GD | GI | GD | GI | GD | GI | GD | GI |
| Producción | 2 | 1 | 27 | 34 | 12 | 15 | 7 | 1 | 3 | 1 | 7 | 8 | | |
| Percepción | | | 2 | 3 | 38 | 1 | 2 | | 2 | | 1 | 2 | 1 | |
| Propagación | | | 1 | 1 | | | 2 | | 1 | | 2 | 5 | | |

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica II se muestran los porcentajes (calculados sobre el total de los gestos registrados de la muestra) y tipo de gestos utilizados por categoría y tema.

**Gráfico II. Porcentaje de uso de gestos por tema y categoría**




En el gráfico II se observa que de los 182 gestos analizados, nuevamente las categorías C2 (37.57%) y C3 (36.46%) presentan mayor frecuencia de uso. La categoría C4 ocupa el tercer lugar (24.31%) distribuida principalmente entre las sub categorías C4.1, C4.2 y C4.3. Por otro lado, el tipo de gesto más utilizado por los niños es el Deíctico (señalar cosas) (54.7%) seguido por el Icónico (movimientos amplios relacionados con el contenido) (39.23%). También habrá que indicar que el tema en el que los gestos son más utilizados es el de producción del sonido (65.19%), en segundo lugar se encuentra el tema de percepción (28.18%) y finalmente el de propagación (6.63%). Esta misma relación se presentó en el análisis que permitió la construcción de las categorías.

Es necesario señalar que el caso 2 no dio suficiente información por lo que únicamente utilizó la categoría C2 y C4.3 para explicar la producción y C4.3 para propagación.

Es importante puntualizar que los gestos metafórico y rítmico, no aparecieron en las expresiones de los niños en ninguna de las categorías analizadas, debido a que el primero comprende una construcción más abstracta que los gestos deíctico e icónico, es decir que, en lugar de representar objetos o eventos concretos representan conceptos y relaciones. Por lo que al considerar el sonido con características propias de un objeto, los niños aún no logran utilizar un elemento metafórico para describirlo. Y en el caso del gesto rítmico, a diferencia de los gestos icónicos, no es comunicativos ya que no está ligado al contenido semántico sino a la producción oral.

## Discusión y Conclusión

El análisis de los datos revela que en todos los caso, los niños tienen una representación basada en las acciones para producir sonido (C2) y la forma en que percibe el sonido (C3), pero que

también se encuentra en proceso de construcción una representación de tipo sustancialista del sonido (C4) es decir, que tiene propiedades análogas a las de los objetos (fuerza, peso y trayectoria definida) presentes de la siguiente manera; las subcategorías C4.1 y C4.2 están presentes en todos los casos, mientras que la subcategoría C4.2 únicamente aparece en el caso 4 y finalmente la subcategoría C4.4 aparece en los casos 4 y 6.

Esto último aporta evidencia similar a investigaciones anteriores, independientemente de las diferencias de las muestras, en cuanto a la presencia de una característica sustancialista que a pesar de considerar el sonido como un objeto, no aplican todos los criterios de una entidad física (Mazens y Lautrey, 2003). Esta representación está apoyada por elementos centrados en las características de los materiales y las acciones que los sujetos realizan para producir o percibir el sonido.

En el caso del gesto, el más utilizado al explicar sus representaciones fue el deíctico, principalmente para la producción y percepción disminuyendo su frecuencia para la propagación. Esto se debe a que a nivel jerárquico el gesto deíctico, es la dimensión más básica (McNeill, 2008) y posee una proximidad más cercana (epigenéticamente) con las neuronas espejo, cuya función es solicitar atención comunicativa que puede acompañar el discurso o no necesariamente, es decir, puede sustituir la comunicación verbal (señalar, mostrar, demostrar, expresar emoción, entre otras).

En el caso del gesto icónico la frecuencia de uso fue mayor para explicar la producción del sonido. Durante las entrevistas se observó la existencia de una representación del sonido que posee dos características principales. La primera, atribuye al sonido propiedades de materia, específicamente de "objeto", que corresponde a las categorías de análisis C2 y C3, presentes en todos los casos, en la cual el sonido no puede pasar a través de sólidos, por lo que puede "contenerse" dentro de otro sólido y para propagarse necesita de una acción específica y un espacio sin obstáculos. La segunda, utilizada para explicar observaciones que en un principio contradicen la representación inicial, para lo cual los niños construyen una "representación mental sintética" (Vosniadou, 1994), esto se observar en los casos 1, 3, 4 y 6, que explican que una entidad es similar a un fluido. Es aquí cuando el sonido posee propiedades más específicas, de "sustancia" ya que puede pasar a través de objetos menos duros y/o menos pesados, a pesar de ello, los niños no especifican de qué forma sucede esto, lo que indica que es una concepción en construcción.

Ambas características responden a experiencias fenomenológicas guiadas esencialmente por la percepción. Las representaciones de estos niños están basadas en una intuición materialista que sugiere una evolución de tipo sustancialista como estructura base de representación acerca del sonido. Esto sugiere que la formación de representaciones intuitivas se da a partir de la experiencia de las personas, con relación a fenómenos cotidianos que no son fáciles de identificar porque son parte del conocimiento implícito del sujeto (Carretero et al., 1996; Pozo y Carretero, 1992).

Así mismo, cabe mencionar que en los casos 3 y 4 los sujetos reportaron que el sonido "no se puede ver". A pesar de ello, cuando se indaga durante le entrevista, en ambas representaciones, los niños mantienen la representación sustancialista. En los casos 1 y 4 durante la entrevista mencionaron y/o percibieron la vibración durante la producción del sonido, sin embargo, no lograron articularlo en la representación. Intuyen que existe una relación entre las vibraciones y el sonido, pero aún no son capaces de hacerla explícita de forma organizada e integrarla a su representación.

Finalmente es importante destacar que en ambos análisis de los resultados, la información es consistente en cuanto al análisis de las respuestas verbales con respecto a las respuestas gestuales. Es decir, las categorías protagonistas para la explicación sobre producción y percepción son la C2 y C3, mientras que la categoría C4 se utiliza en menor medida para explicar la producción y propagación.

Ésta fue una investigación inicial sobre el tema en niños pequeños, por lo que es conveniente investigación que ayude a entender la construcción de representaciones acerca del sonido y su evolución durante el desarrollo e instrucción escolar, ampliar la muestra de trabajo no sólo en cantidad, si no en diferentes edades para comprender cómo es que el sonido pasa de ser un "ruido" a una propagación de ondas en el espacio material y cuál es la estructura base sobre la cual se construye. Además de contrastar los resultados generados en investigaciones internacionales y los posibles alcances para una propuesta pedagógica de las ciencias en este nivel escolar.

## Referencias

Anguera, T.: "La observación" en R. Femández Ballesteros y J. Carboles, Evaluación conductual. Madrid, Pirámide, 1983.

Araya, Valeria, Alfaro, Manuela, Andonegui, Martín, CONSTRUCTIVISMO: ORIGENES Y PERSPECTIVASLaurus [en linea] 2007, 13 (Mayo-Agosto): [Fecha de consulta: 24 de abril de 2017] Disponible en:<http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004> ISSN 1315-883X.

Arbesú, M. y Piña, J. M. (2004). Evaluación de la docencia desde la visión de los estudiantes. Una experiencia interpretativa. En ¿Es posible evaluar la docencia en la universidad? (pp. 225-237). México, D.F. ANUIES.

Barrio M (2000) LAS BASES GNOSEOLÓGICAS DE LAS MODERNAS TEORÍAS SOBRE EL APRENDIZAJE Una interpretación crítica del paradigma constructivista. Revista de Educación. Vol 321. Pag (351-370). España.

Bueno, G. (1978). En torno al concepto de "ciencias humanas" la distinción entre metodologías α operatorias y β operatorias. El basilisco. España.

IDAC (2014), encuesta de competencias profesionales 2014. ¿qué buscan –y no encuentran las empresas en los profesionistas jóvenes?. México.

CINDA (2004). Competencia de egresados Universitarios.

Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA Santiago, Chile.

Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. Anuario de Psicología Barcelona.

Derrida, J (2004). Semiología y gramatología. Entrevista por Kristeva, J. Le Monde.

Durán, C. (2013). Teoría de sistemas y deconstrucción. Revista Cinta de Moebio Vol. 46 pags. (26-36)

Lázaro, A. (2002) Procedimientos y técnicas del diagnóstico en educación. Tendencias pedagógicas 7 (pp 97-116) Universidad Autónoma de Madrid. España.

Luetich, J (2012). Gnoseology. Transactions of The Luventicus Academy supplement dedicated to the dissemination of the works of Juan José Luetich Vol. 1. Tercera edición. Argentina.

Ochoa, J.M. (2015) Aplicación de tablas de contingencia para el análisis de expectativas y percepciones de clientes en tres casos de estudio. FCFM. BUAP. Primera edición pp: 9 – 15 México. ISBN: 978-607-487-909-4.

Rodríguez, S. (2010). Sobre la empleabilidad de los graduados universitarios en Catalunya: del diagnóstico a la acción. Revista de Educación. Vol. 351 España