



I Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales

DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA HOY

Formar sujetos competentes para un mundo en permanente transformación

Comunicaciones Orales - Grupo 15

Contribuciones a la didáctica de las ciencias desde la investigación centrada en el aula y los alumnos de ciencia de diferentes niveles educativos

IMAGEN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA DE UN GRUPO DE ESTUDIANTES DE 5º EGB

Catalina Ávila Molina

Universidad de Santiago de Chile

RESUMEN

La naturaleza de la ciencia es una línea de investigación emergente, aún hay pocas intervenciones y conocimiento del profesorado sobre los aspectos que abarca, sus implicancias en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la alfabetización científica. Teniendo como base la literatura respecto a la naturaleza de la ciencia, el presente trabajo tuvo como propósito analizar las imágenes de actividad científica que poseen un grupo de estudiantes de 5º grado de Educación General Básica. Para tal fin se utilizó el instrumento Draw a Scientist Test (DAST) (Chambers, 1983) y se solicitó que las participantes complementaran el dibujo con una explicación. El grupo de participantes estuvo constituido por niñas entre los 10 y 11 años de un colegio particular subvencionado y de administración religiosa, de la comuna de Maipú. A partir de los datos obtenidos y en relación con estudios preliminares se levantaron las categorías de análisis. Los resultados permiten evidenciar la presencia de mujeres y grupos de científicos en los dibujos, indicadores que difieren de trabajos anteriores. Sin embargo, siguen apareciendo en los resultados algunas categorías que revalidan un estereotipo de científico descrito en investigaciones antecedentes (usan delantal, trabajan solos, de raza blanca) y de ciencia desarrollada dentro de un laboratorio, relacionada con el trabajo con sustancias y en pocas ocasiones relacionada con la naturaleza.

Palabras Clave: Imagen de ciencia, naturaleza de la ciencia, alfabetización científica.

ABSTRACT

The examination of perceptions concerning the nature of the scientific method is an emerging line of study; yet, there has not been a considerable amount of academic involvement and focus in the analysis of its implications for the processes of teaching and learning, as well as its effect on the development of scientific literacy. Using previous publications concerning the perceptions of the nature of the scientific method as a background, the purpose of this study was to analyze images of scientific activity created by a group of 5th grade students. Utilizing the study "Draw a Scientist Test" (DAST) (Chambers, 1983), the participants were asked to compliment their drawings with a written explication. The group of participants consisted of females, aged 10 - 11, who were members of a religious school for young women, in the district of Maipú. Ideas for categories of analysis arose from preliminary studies, as well as the data accumulated. The data contained a significant prevalence of female scientists, as well as images of group work, that differed from previous surveys. Yet, there was also images that reinforced the stereotype of how scientific research is typically envisioned: a white male in a labcoat working alone in a laboratory, isolated from nature and the world of natural, biological things.

Key Words: Images of science, the nature of science, scientific literacy

OBJETIVO

Analizar las imágenes de actividad científica que poseen las estudiantes de 5º EGB del Liceo Mater Purísima.

MARCO TEÓRICO

En el contexto actual se requiere que ciudadanas y ciudadanos sean competentes y participativos en la sociedad, capaces de tomar decisiones relativas a la ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente, en diversos niveles como el personal y el colectivo (Gil y Vilches, 2006).

Para esto es necesario concretizar el objetivo de alfabetización científica en el estudiantado, y la responsabilidad de lograr este

objetivo declarado es de las escuelas y en consecuencia en los docentes de ciencia.

Dentro de la alfabetización científica es preciso formar a niñas y niños con una adecuada visión de actividad científica, lo que está lejos de las imágenes estereotipadas que se transmiten los medios. La imagen de ciencia de los estudiantes de educación básica y media corresponde a estereotipos muy marcados. Así también, que las imágenes del profesorado y estudiantes universitarios no son las adecuadas (Cachapuz et al., 2002).

Es importante, entonces, conocer cuáles son las imágenes de actividad científica de nuestros y nuestras estudiantes, analizarlas y así poder realizar intervenciones pertinentes a cada caso y contexto, además de considerar éstas para el diseño de la enseñanza. Queda señalar que, desde la perspectiva de la didáctica en ciencias, la importancia de la imagen que posee el profesorado y estudiantado de la actividad científica influye directamente en aspectos de la enseñanza que van desde el diseño de actividades, hasta la transmisión misma de las imágenes adyacentes de actividad científica; así como también las imágenes de las y los estudiantes afectan en sus aprendizajes, puede alejarlos, producir un declive en las actitudes hacia la ciencia (Vásquez y Manassero, 1998).

En el caso particular de este trabajo, recoge especial significación centrar el foco en la perspectiva de género, debido a que el grupo de estudiantes que integran la muestra se trata sólo de niñas.

METODOLOGÍA

Las participantes de la investigación son un grupo de estudiantes (niñas) de 5ºEGB, de nivel socioeconómico alto (MINEDUC, 2012), de un colegio ubicado en Santiago y de orientación religiosa. La muestra es de carácter sesgada, puesto que se ha seleccionado debido a su disponibilidad en el contexto de la práctica profesional de la investigadora.

El instrumento utilizado es el DAST, se les ha pedido a las estudiantes “Dibujar a una persona de ciencias en su contexto de trabajo”, además se les solicitó que explicaran su dibujo de forma escrita.

Posteriormente, para el plan de análisis se han levantado categorías a partir de los resultados obtenidos y de investigaciones que preliminares que permiten realizar un análisis de tipo descriptivo e interpretativo de los resultados.

RESULTADOS

La mayoría de los dibujos analizados (73,8%) representa figuras de personas solas; en 11 casos, de un total de 42, las estudiantes representaron a más de una persona: 8 casos de dos personas y 3 casos en que aparecen cuatro personas (19% y 7,1% respectivamente). Lo que confirma la imagen de actividad científica meramente individualista que aparece en investigaciones antecedentes (González et al., 2009; Vásquez y Manassero, 1998).

Del 26% de dibujos que representan a grupos de trabajo, sólo 14,3% dibujó a personas de sexo masculino y femenino a la vez, y el restante 11,9% de dibujos que contienen grupos de trabajo dibujó a personas de un mismo sexo: sólo hombres o sólo mujeres (5 casos).

En relación a la raza de las personas dibujadas, se obtuvo que el 100% de las personas dibujadas de raza blanca. La totalidad de las representaciones fueron realizadas con colores, por lo tanto fue posible determinar el color de piel de las científicas y científicos, lo que a su vez permitió elaborar la categoría que corresponde a la raza de la o el individuo dibujado.

Respecto del género de las personas dibujadas un 53% de las figuras son de mujeres, mientras que un 48% son hombres. Estas cifras podrían simbolizar que existe cierta equidad en torno a la imagen del género de las personas de ciencia existente en las estudiantes, sin embargo es de considerar que las integrantes del estudio fueron únicamente niñas, lo que podría justificar el contraste de estos resultados con los obtenidos por González et. al, (2009), en donde el 83,1% de las personas dibujadas son varones. En tanto, Vásquez y Manassero (1998) tienen como resultado que un 50% de las personas dibujadas son hombres, un 24,4% mujeres y un 20% de figuras en donde el género no se pudo determinar. En el caso de los dos estudios citados anteriormente, el grupo de personas participantes estuvo conformado por personas del género masculino y femenino.

El aspecto global de la figura de persona de ciencia responde mayoritariamente a una imagen sin grandes estridencias, la mayoría de los dibujos de científicos y científicas los muestran con el cabello peinado (66,1%) y largo (72,9%), en la gran parte de los casos (59,3%) de pelo oscuro, luego se observó que las personas de cabello claro están presentes en un 27,1%; en esta categoría aparecen figuras con cabello de múltiples colores (13,6%), la minoría de los casos, no obstante muestran un estilo chillón y alocado de persona dedicada a las ciencias. Un 33,9% de las imágenes de personas las muestran con el cabello desordenado, lo que podría interpretarse

como una imagen de científico y científica más desordenado y descuidado de su apariencia e imagen personal, pero este resultado no representa una mayoría. En tanto, sólo un 1,7% de las personas dibujadas representa a un varón calvo. En el caso de las imágenes que representan científicos varones un 15,3% del total de personas dibujadas tiene pelo facial, ya sea barba, bigote o ambos. Resultados que se contraponen a los de Vásquez y Manassero (1998), quienes describen que la mitad de los varones dibujados en su estudio tienen pelo facial.

Respecto de la vestimenta de las personas de ciencia, la bata de laboratorio es el atuendo más utilizado, obtenido en todos los estudios mencionados anteriormente y en el caso de este trabajo, esta categoría registra la gran mayoría en los resultados (66,1%), contra un 33,9% de figuras que tienen como vestido ropas casuales. En referencia al color de estas vestimentas en un 32,2% de los casos la vestimenta es blanca, que en su totalidad corresponde a batas de laboratorio, mientras que un 67,8% de los casos la vestimenta utilizada es de colores.

Respecto de la actitud (característica psicológica) de las personas dibujadas, el rasgo más considerable para definir esta categoría fue la sonrisa representada, y en otros casos los ojos de las figuras. En este sentido, se obtuvo que la mayoría de las personas dibujadas está sonriendo (67,8%). En el trabajo de González et al., (2009) se analizó esta categoría, obteniendo que un 45,9% de las científicas y científicos fueron dibujados sonrientes, lo que representa una concordancia con el presente estudio. Los otros indicadores aparecen de forma aislada, ellos son actitudes de: Sorpresa (10,1%), seriedad (6,8%), observación (3,4%), enojo (3,4%) y se ha levantado la categoría de expresiones que no pudieron ser determinadas (6,8%), debido a la calidad del dibujo o a que la persona se encontraba de espaldas.

Respecto de la disposición espacial de la persona representada en el dibujo, un 49,2% se encuentra parado en el dibujo, sin ninguna disposición específica; mientras que en un 42,2% de los casos la persona se encuentra tras un escritorio o mesa. Una variable alternativa, que aparece en una proporción muy pequeña, pero llama la atención, es el caso de dos dibujos (6,8%) en que una de las personas representadas se encuentra en una oficina apartada y ubicada en un extremo superior de dibujo, en uno de los casos citados fue escrita la palabra "Jefe" junto a la persona, y se puede inferir que la otra representación alude a la misma idea, en ambos casos el figura es masculina.

Los objetos científicos presentes en los dibujos también son muy diversos, en total se identificaron 19 tipos de objetos relacionados con diferentes disciplinas científicas. Cabe señalar que algunos objetos se presentaban más de una vez en un mismo dibujo, en estos casos se ha contabilizado sólo un objeto por tipo, independiente de sus apariciones en un mismo dibujo. Los objetos que aparecen con más frecuencia son los artículos de vidrio, entre ellos los matraces (85,7%), tubos de ensayo (73,8%), recipientes (61,9%), aparatos de destilación (23,8%).

El 66,1% de las personas representadas en los dibujos aparece sosteniendo o manipulando algún objeto, mientras que el 33,9% simplemente está de pie, sin sujetar nada. Respecto de los objetos que sostiene el 66,1% de las figuras, se ha levantado una categoría relacionada con la metodología. Algunos de estos objetos ya han sido mencionados en la categoría de objetos científicos descrita anteriormente, sin embargo esa categoría describe aún los objetos que se encuentran dibujados sobre estantes o en cualquier contexto del dibujo. A diferencia de lo anterior, los objetos que sostiene la persona de ciencias se encuentran relacionados directamente con la intención de las niñas de representar una acción. En este sentido, los objetos que las personas de ciencia manipulan mayoritariamente en las representaciones de las niñas son los objetos de vidrio (frascos, matraces, recipientes y tubos de ensayo) y que contienen una sustancia están presentes en un 42,4% de las personas dibujadas. El resto de los objetos que se encontraron aparecen en proporciones muy bajas, ellos son: aparatos de destilación (5%), dos casos de animales (3,4%), y algunos objetos que aparecen en una sola ocasión (2,4% cada objeto): un globo, una jeringa, un telescopio, dinamita, una zanahoria, un corazón, una nave espacial, una cerilla y un libro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chambers, D., (1983). Stereotypic images of the scientist: The Draw-a-scientist-test. *Science Education*, 67 (2), 255-265
- Gil, D., y Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: Mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 31-53.
- González, C., López, V., Bravo, P., y Castillo, P. (2009). Científicos jóvenes y sonrientes: la imagen de científico de los estudiantes chilenos de 11^º y 12^º grado en diferentes contextos escolares. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 2548-2552

Ministerio de Educación (2012). Síntesis de resultados SIMCE 2011 4º de enseñanza básica y 8º enseñanza básica. Gobierno de Chile.

Vásquez, A., y Manassero, M. A., (1998). Dibuja un científico: imagen de los científicos en estudiantes de secundaria. *Infancia y Aprendizaje*, 81, 3-26

Catalina Ávila Molina

Universidad de Santiago de Chile

catalina.avila.m@gmail.com