

Emociones: su impacto en la modificación de concepciones de docentes en formación en educación integral del Instituto Pedagógico de Caracas

Emotions: their impact in the modification of integral education teacher trainees' conceptions of The Instituto Pedagógico of Caracas

Egleé Ojeda

egleeojeda@cantv.net

Crucita Delgado

pecescd@hotmail.com

Antonieta Ascanio

antoascanio@hotmail.com

Ma. Edith Pérez

edithperezve@yahoo.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Instituto Pedagógico de Caracas

RESUMEN

El proceso de modificación de concepciones se viene estudiando tomando en consideración únicamente el aspecto cognitivo de las ideas que los estudiantes poseen en relación a la naturaleza de la Ciencia. Investigaciones recientes indican que en dicho proceso, la afectividad juega un papel decisivo. El propósito del estudio fue describir la influencia del elemento afectivo en el proceso de modificación de concepciones, en el marco de una estrategia pedagógica. Los datos fueron colectados usando entrevistas y diarios reflexivos semanales de los estudiantes. El análisis se realizó mediante la Teoría Fundamentada. La categorización inicial permite señalar que las situaciones presentadas en clase, desencadenaron conflictos afectivos provocando frustración y conmoción asociados a cambios de actitud y de estados de ánimo frente a la postura epistemológica presentada, que pudieron haber influenciado la toma de decisiones en la modificación de concepciones consideradas.

Palabras clave: *Modificación de concepciones; afectividad; emociones; epistemología; naturaleza de la ciencia*

ABSTRACT

The modification process of science conceptions had been studied taking in consideration only the cognitive aspect of the ideas that the students possessed in relation to the nature of Science. Recent research indicates that in the modification process of science conceptions, the affectivity plays a decisive role. The purpose was describe the influence of the affective element in the modification process of conceptions related to the nature of science, by means of a pedagogic strategy. The information was collected from reflective weekly diaries and interviews. The analyzed using the Grounded Theory methods which revealed the wide range of emergent emotions when one tries to promote the modification of a certain conception. In fact, the initial categorization allows us to point out that the situations presented in class, released affective conflicts in the students provoking frustration and commotion that were associated with changes of attitude and of moods in front of the epistemological position presented, which could have influenced the decisions taken by the students in order to modify their conceptions.

Key words: *Modification of conceptions; affectivity; emotions; epistemology, nature of the science*

INTRODUCCIÓN

En el campo de la Epistemología de la Ciencia son numerosos los estudios que evidencian las dificultades al promover modificaciones de las concepciones que poseen estudiantes y docentes en ejercicio sobre la naturaleza de la ciencia. Nuevos estudios señalan que existen vínculos entre los factores cognitivos y emocionales que intervienen en este proceso de modificación y que los mismos han sido poco estudiados. Por ello, surge la necesidad de abordar este aspecto poco explorado a fin de precisar el rol que juegan las emociones en la transformación de concepciones en relación a la ciencia.

Desde hace más de veinticinco años, la didáctica de la ciencia se ha planteado como meta mejorar sensiblemente su enseñanza. Para ello, ha implementado estrategias que son de todos conocidas. En efecto,

se han planteado diversas alternativas para abordar la enseñanza y el aprendizaje de materias científicas tales como, nuevos currículos, con la inclusión de materias como la historia de ciencias, la filosofía de ciencias y la sociología de ciencias que pretendían contextualizar los procesos y productos de esta actividad, de forma tal que el estudiante alcanzara un aprendizaje significativo (Mattews, 1994; Mattews, 1991). Sin embargo, los resultados obtenidos no han contribuido de manera importante a modificar esta situación, razón por la cual la Didáctica de Ciencias dirige entonces su atención hacia la búsqueda de factores que influyen en el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias.

En este sentido, surgen diversas teorías que pretenden explicar la manera en la cual la estructura cognitiva del estudiante incorpora nueva información científica. Al respecto, estudios sobre concepciones también llamada *misconceptions*, concepciones erradas o preconcepciones, ponen en evidencia que la mayoría de los estudiantes y docentes mantienen ideas estereotipadas o clásicas en relación a la ciencia (Fernández, y otros, 2002; Haidar, 1999; Pérez, Ascanio y Añez, 2002; Desautels, Anadon y Larochele, 1986).

Cabe resaltar, que todos estos estudios se centran en el aspecto cognitivo de la idea de ciencia y del aprendizaje de materias científicas, dejando de lado el aspecto afectivo los cuales según estudios recientes juega un papel importante dentro de lo que se conoce como modificación de concepciones. En efecto, Alsop (2005) citado por Vázquez y Manassero (2007) señala que:

La separación dualista cuerpo-mente ha sido una losa muy pesada para la cultura occidental, pues se ha traducido en su compromiso casi exclusivo con cogniciones y racionalidad, y el olvido de la dimensión afectiva. Como consecuencia la didáctica de la ciencia ha estado dominada por la tradicional atención a los procesos racionales y el olvido de los afectos. El resultado de este dualismo ha sido la denigración de la afectividad como factor educativo y una relativa ignorancia generalizada acerca de los aspectos afectivos y su influencia sobre la educación científica. La conciencia de esta deficiencia

surge primero en la educación general, donde los aspectos emocionales han recibido ya cierta atención, aunque en didáctica de la ciencia la investigación es aún dispersa y escasa, (p. 428).

Estas aseveraciones conducen a pensar que, hasta el presente, la didáctica de ciencias ha privilegiado el estudio de procesos cognitivos, dejando de lado el aspecto emotivo inherente e indisociable a todo aquel que aprende.

Las emociones juegan, en efecto, un papel de tal importancia que no se puede obviar su influencia cuando se pretende promover modificaciones en las concepciones que poseen los estudiantes con respecto a la ciencia o a los contenidos científicos (Ascanio, Pérez, Ojeda y Delgado, 2004; Delgado, 2000).

De los planteamientos anteriores se desprende la desconexión existente entre las dimensiones cognitivas y emocionales del aprendizaje. En tal sentido, Hugo (2006) refiere que son escasas las investigaciones en el campo de la didáctica de las ciencias que estudien los vínculos en el aprendizaje de los factores cognitivos y los emocionales.

Cuando se aborda la problemática de las emociones se encuentran múltiples perspectivas para su estudio. En esta investigación se consideró pertinente abordar las emociones desde una perspectiva sistémica, dado que permite estudiar los mecanismos emocionales como sistemas dinámicos tal como lo proponen Pinazo-Calatayud (2006) y Johnson-Laird y Oatley (2004).

Para estos autores el desencadenamiento de una emoción incluye una serie de estadios como son: a) la cognición o toma de conciencia de un evento, b) evaluación e interpretación del mismo, c) procesos neurofisiológicos que preparan para actuar, d) asignación de significado, e) expresiones corporales y f) adopción de un nuevo comportamiento frente al evento desencadenante. La emoción aparece entonces como sistema interpretativo compuesto de acción con significado. De lo anterior, puede

inferirse que los fundamentos teóricos de las emociones consideran la influencia de factores sociales y biológicos en la aparición de las mismas.

Con respecto a las emociones que se han hecho presente durante una intervención pedagógica, Delgado (2000) reporta la presencia de dudas y conmociones que conducen a situaciones de inseguridad, rebeldía, rabia y rechazo que llevan a una desestabilización de las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia en los estudiantes participantes, sin embargo, cabe destacar, que en este estudio no se pretendía la identificación de las emociones ni su influencia en la modificación de concepciones. Las emociones señaladas surgen como un hallazgo fortuito que justifica emprender nuevas investigaciones que precisen cuál es el impacto de estas emociones en el proceso de modificación de concepciones.

En este sentido, las emociones en el proceso de aprendizaje y especialmente en el aprendizaje de ciencias han sido desestimadas (Vázquez y Manassero, 2007), razón por la cual en esta investigación se plantea como problema de investigación la escasa información que existe en cuanto a la influencia de las emociones dentro del proceso de modificación de concepciones en relación a la naturaleza de la Ciencia.

Se pretende entonces describir y analizar la influencia de las emociones durante una intervención pedagógica en la cual se deba aceptar o rechazar concepciones científicamente aceptadas con respecto a la ciencia.

Es así, como el problema planteado se operacionaliza a través de las siguientes interrogantes:

¿Cuáles emociones se pueden apreciar durante el desarrollo de una intervención pedagógica dirigida a promover la modificación de concepciones relacionadas con la naturaleza de la ciencia?

¿Cuál es la relación entre las modificaciones cognitivas y el factor emotivo?

¿Cómo pueden las emociones influenciar la modificación de concepciones?

¿Cómo debería ser manejado el factor emotivo dentro de una

intervención pedagógica para lograr alcanzar un mejor aprendizaje en ciencias?

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas se propuso el siguiente objetivo general:

Analizar la relación entre aspectos de la naturaleza de la ciencia y los factores emotivos que se manifiestan durante una intervención pedagógica que busca promover la modificación de concepciones en estudiantes de la especialidad de Educación Integral del IPC.

Objetivos específicos:

- Identificar las concepciones iniciales sobre aspectos de la naturaleza de la ciencia en los estudiantes.
- Describir la interacción entre aspectos de la naturaleza de la ciencia y los factores emotivos que surgen en los estudiantes a medida que se desarrolla la intervención pedagógica.

MÉTODO

La presente investigación se enmarca dentro del paradigma constructivista interpretativo, en el cual se busca comprender el significado que otorgan los autores a sus experiencias (Pérez-Serrano, 1998; Guba y Lincoln, 2007). En el caso que nos ocupa se quiere determinar el significado que los actores otorgan a las emociones que experimentan durante las diferentes actividades que conforman la intervención pedagógica.

Este estudio es una investigación de campo, analítica que se efectuó en el Instituto Pedagógico de Caracas con estudiantes de la especialidad de Educación Integral del curso electivo de integración del componente de formación especializada denominado Enseñanza de las Ciencias. En total se trabajó con catorce participantes, quienes se integraron activamente a las diferentes tareas desarrolladas durante un período de seis semanas.

En cuanto a la intervención pedagógica, la misma estuvo conformada por diferentes actividades relacionadas con la ciencia, tales como: las

diversas posiciones en filosofía de ciencias (racionalismo, positivismo, constructivismo, realismo), la ética dentro del trabajo científico, el interés económico y su influencia dentro de la actividad de la Ciencia, las características de personalidad del científico, la observación y la objetividad en ciencias, la flexibilidad del método científico y la transitoriedad del conocimiento científico.

En líneas generales, la actividad comenzaba preguntando a los estudiantes cuál era su idea sobre el aspecto trabajado en esa sesión. Luego, mediante el uso del método socrático se desarrollaba una discusión plenaria guiada por las facilitadoras en la cual se buscaba conocer las concepciones de los estudiantes y promover una argumentación sobre el tema tratado. Las participantes manifestaban abiertamente sus ideas y las discutían con el resto de sus compañeros así, como con las docentes. Al final de cada sesión, las profesoras cerraban el tema tratado y se pedía a las participantes la realización de reflexiones escritas sobre la discusión.

Estas reflexiones permitieron evidenciar las concepciones de las participantes y los factores emocionales que pudieron afectar la aceptación o rechazo de las ideas propuestas en el curso.

Para recoger los datos se usaron las siguientes técnicas e instrumentos:

El uso del diario reflexivo (Schön, 1994), en efecto, se pidió a las participantes que por cada discusión desarrollada en clase, elaboraran una reflexión sobre el tema tratado. Para la redacción de estos diarios se dieron pautas para orientar las reflexiones hacia los aspectos emocionales vivenciados por cada participante durante y después de las respectivas sesiones. Además, se utilizó la técnica de la entrevista, privilegiando el tipo de entrevista semi-estructurada donde se buscaba corroborar y profundizar los análisis iniciales evidenciados en los diarios. Por último, se utilizó la observación directa, registrándose los datos en los respectivos diarios de las investigadoras.

El análisis de datos se realizó utilizando los principios básicos de la Teoría Fundamentada ya que se buscaba detectar el elemento emocional

y su vinculación con el proceso de modificación de concepciones de los participantes (Glasser y Strauss, 1967, Charmaz, 2006; Laperrière, 1997; Strauss y Corbin, 1990). Este tipo de análisis es adecuado, ya que permite evidenciar los elementos y las relaciones que se manifiestan en este proceso de modificación. Era de especial interés considerar el impacto con el cual el elemento emocional influía en las modificaciones conceptuales. La validación de los resultados se realizó mediante el uso de la técnica de la triangulación de investigadores (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2006), ya que cada una de las docentes revisó y aportó su respectivo análisis con lo cual se obtiene una interpretación adecuada y amplia de los procesos estudiados.

RESULTADOS

El análisis basado en la utilización de los principios básicos de la Teoría Fundamentada se inicia con la información recogida a través de los diarios y las entrevistas; los datos fueron codificados, construyéndose las categorías que se reagruparon en categorías mayores, es decir, cuya significación conceptual era más amplia.

Del análisis surgieron diferentes categorías: 1) Aspectos controversiales de la naturaleza de la ciencia que generan factores emotivos, 2) Reestructuración cognitivo-afectiva y 3) Confluencia cognitivo-emotiva en la toma de decisiones con respecto a aspectos de la Naturaleza de la Ciencia. Las características y dimensiones de la categoría: Aspectos controversiales de la naturaleza de la ciencia que generan factores emotivos se muestran en la figura 1.

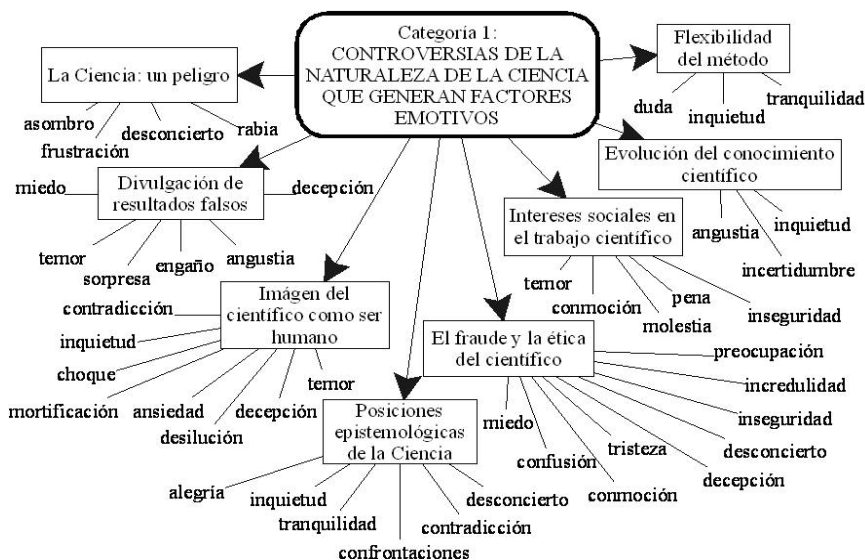


Figura 1. Aspectos controversiales de la naturaleza de la ciencia que generan factores emotivos

El análisis de los datos muestra en primer lugar, que al trabajar los aspectos relacionados con la ética en el trabajo científico, el interés económico y su influencia dentro de la actividad de la Ciencia, las características de personalidad del científico, se generan emociones como, horror, desconcierto, rabia, terror, asombro entre otras.

Así lo manifiesta una participante cuando expresa:

R2: “...Que horror (miedo) en realidad no me había puesto a pensar en quien o quienes patrocinan las investigaciones..... Sólo se investiga si hay ganancias económicas...”.

En el mismo sentido el desconcierto y el engaño se reflejan en la siguiente opinión:

R3: “...siento desconcierto o me siento engañada pues ese científico queda ahora como un vulgar falsificador...”

Otras manifestaciones que destacan las emociones antes mencionadas se evidencian en las afirmaciones que siguen:

E7: “... me dio rabia como que uno está depositando confianza en personas que supuestamente van a tener en bien a la humanidad y

resulta que no es así...”

E4: “...sentí terror de que en algún momento me mandaran un medicamento que me haga daño a mí o a los míos...”

R3: “...me causó asombro, desconcierto, pues la imagen que yo tengo de los científicos es que son personas confiables... que aportan bien a la humanidad”.

Las emociones manifestadas al inicio de la intervención pedagógica parecieran ser las que realmente se expresan cuando un individuo se coloca frente a situaciones que son contrarias a sus puntos de vista. Este resultado es congruente con la apreciación de Vásquez y Manassero (2007), quienes opinan que sí bien es cierto que el ámbito afectivo es complejo, debido a que está formado por diversas variables y constructos que son muy próximos y relacionados entre sí, tales como normas, valores, opiniones, creencias entre otros; no debe desdeñarse la importancia del factor emocional puesto que éste tiene una base psico-biológica que influye notablemente en lo cognitivo (aprendizajes) y las conductas (toma de decisiones y resolución de conflictos).

Las características y dimensiones correspondientes a la categoría llamada reestructuración cognitivo-afectiva se aprecian en la Figura 2.

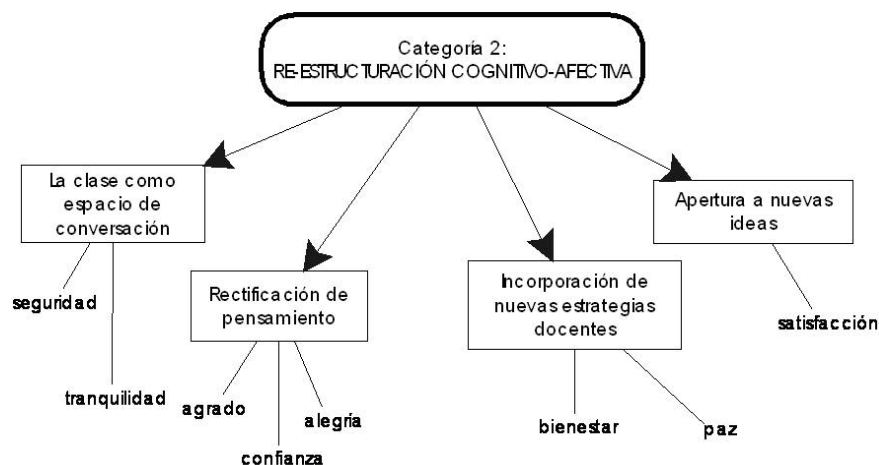


Figura 2. Re-estructuración cognitivo-afectiva

Como puede observarse en el cuadro las emociones que afloraron al finalizar la intervención pedagógica fueron: seguridad, tranquilidad, satisfacción, agrado, alegría, bienestar, paz. Con respecto a la satisfacción se aprecia en las siguientes opiniones:

R2: *“...a pesar de todo siento una gran satisfacción e interés...”*

E6: *“...ah! satisfacción, sentirme agradable, con un poco más de seguridad, sí seguridad porque esto me va a llevar a buscar estrategias para dar mis clases... ya no voy a hacer ver la ciencia a los niños, así tan rigurosa, tan estricta...”*

En cuanto a la condición de tranquilidad, de acuerdo a las expresiones verbales de las participantes que podrían traducirse como bienestar y paz, se aprecian en afirmaciones como:

E7: *“...en mi casa en la noche, la rabia que sentí en clase la fui calmando, porque me dije a mí misma que no puedo generalizar, el hecho de que ese científico haya sido deshonesto no significa que los demás científicos sean iguales o que no sean merecedores de mi confianza... me sentí más tranquila después de esta reflexión...”*

E1: *“...bueno al principio reconozco que estaba como que un poco cerrada, como que no quería ver otras cosas sino las que yo creía, las reflexiones me permitieron como que irme abriendo más a todas esas cosas nuevas....y me sentí bien...”*

Las emociones posteriores a la intervención pedagógica son expresión de estados emocionales positivos, que provocaron cambios orientados a la consideración de la clase de ciencias como espacio de interacción y discusión que conlleva a la posibilidad de la incorporación de nuevas estrategias, posibilidad de cambio frente a la visión tradicional de la ciencia y la apertura a nuevas ideas. Tal situación se corresponde con la posición de Vásquez y Manassero (2007), quienes sostienen que los estados emocionales negativos (rabia, frustración, miedo) obstaculizan la capacidad de aprender, mientras que los estados emocionales positivos favorecen la integración de la información y de las experiencias. En el mismo sentido, otros autores sostienen que para bien o para mal, el impacto de las emociones es inseparable del aprendizaje y la racionalidad.

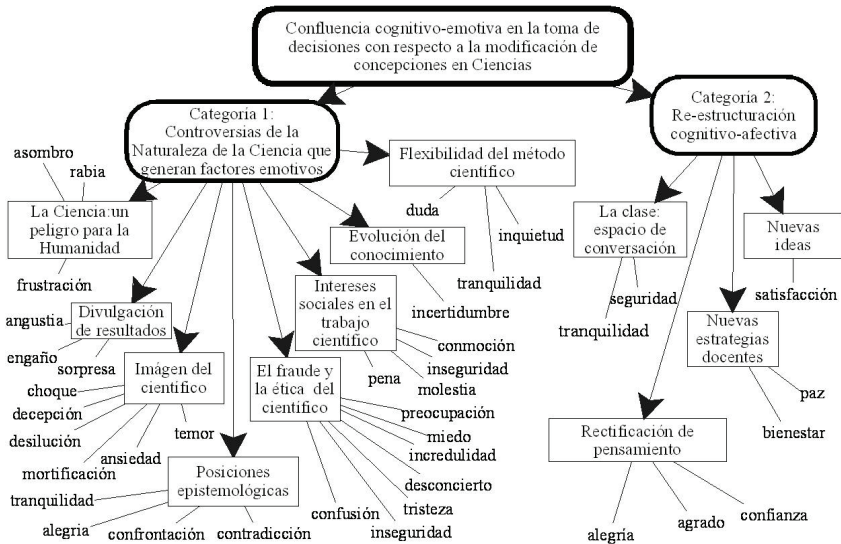


Figura 3. Confluencia cognitivo-emotiva en la toma de decisiones con respecto a aspectos de la Naturaleza de la Ciencia

El análisis de los datos de la categoría denominada confluencia cognitivo-emotiva en la toma de decisiones, con respecto a aspectos de la Naturaleza de la Ciencia se muestra en la figura 3, al trabajar las posturas epistemológicas se generaron emociones como: confrontación, inquietud, tranquilidad y desconcierto. Así lo manifiesta una de las participantes:

R4: "...mientras la profesora se disponía a dar su explicación surgieron una serie de dudas en mi pensamiento... ya que en mucho de lo que la profesora decía yo particularmente no estaba de acuerdo, pero de una u otra forma coincidían con algunos conocimientos previos... que personalmente tenía de la ciencia pero que ya para mí no parecían lógicos...".

En el mismo orden de ideas, al abordar el aspecto cognitivo referido al investigador como ser humano y al trabajo que realiza, éste se presenta como ser humano vulnerable e influenciado. Algunas estudiantes aceptan la posibilidad de que el científico se vea tentado por su ambición, la cual se manifiesta por medio del fraude en la actividad de la ciencia y

la manipulación de datos para satisfacer aspiraciones personales. Sin embargo, expresan claramente que esta actitud se da en ciertos casos, ya que otros científicos si responden a la imagen de individuos con ética profesional y valores:

R2: *“... creo que el científico es una persona que se puede ver influenciada por ambiciones pero no por ello hay que generalizar por que no todos tienen esa falta de moral...”*

Al presentar al científico como un ser humano vulnerable a las tentaciones sociales, los estudiantes se ven impactados produciéndose en ellos preocupación, temor e inquietud al tomar conciencia de cómo estos aspectos impactan en la actividad de la ciencia:

R4: *“Afortunadamente mi visión hacia la ciencia cambió aunque ese cambio haya generado en mi persona choques de conocimiento, pude comprender que los científicos son vulnerables e influenciables a toda la realidad”.*

Otros estudiantes prefieren no pronunciarse abiertamente, pues evaden explicitar su opinión y responden sin profundizar su reflexión. Finalmente, otros admiten que el científico es un ser humano como cualquier otro y por lo tanto susceptible de ser tentado por situaciones de entorno en el cual se desenvuelve.

Al considerar los aspectos referidos a la flexibilidad del método científico y a la evolución del conocimiento científico, algunas participantes experimentan tranquilidad al tomar conciencia de que el método científico no se enmarca en una serie de pasos rígidos; sin embargo, ante estos mismos aspectos de la ciencia, otras participantes mantienen su postura inicial y manifiestan inquietud, incertidumbre, duda y angustia, emociones que deben ser tomadas en cuenta por el docente que se preocupa por promover concepciones acordes con aquellas científicamente aceptadas. Al respecto Vásquez y Manassero (2007) destacan el carácter innovador de la educación científica cuando al planificarla se consideran aspectos relacionados con las creencias y las emociones individuales; debido a que éstos forman parte de la serie de controversias y negociaciones necesarias para llegar a las decisiones.

El análisis de diarios reflexivos, entrevistas y observación directa permite afirmar que no todos los estudiantes admiten completamente las nuevas ideas, sino que buscan equilibrar sus concepciones aceptando partes de la nueva concepción y manteniendo aspectos de la concepción inicial. En efecto, frente a una nueva idea, cada estudiante debe tomar una decisión: admitir o rechazar las concepciones propuestas en clase. Esta toma de decisiones se ve influenciada por diversas emociones que determinan que la concepción inicial admita modificaciones. Esta afirmación se corresponde con las opiniones expresadas por Damasio (1995) y Marín, Teruel y Bueno (2006), en cuanto a la importancia que conceden a las emociones durante la toma de decisiones puesto que constituye un nexo que une las variadas fuerzas que coadyuvan al desarrollo del conocimiento científico.

En la toma de decisiones, la emoción que está influyendo en la misma no debe ser vista como algo aislado, sino como una serie de reacciones que ocurren dentro y fuera de la persona que la asume. En el caso que nos ocupa, cabe destacar la sesión en la cual se trabajó con el fraude en la actividad científica, una de las participantes tomó conciencia del evento (cognición) y aportó un juicio de valor hacia el mismo (evaluación). Se infiere que después de ello, se desencadenaron procesos neurofisiológicos tal como lo destaca Palmero (1997), que pudieron haber llevado a la participante a asignar un significado y expresar “... ¡qué horror! ... y ahora cómo podemos creer en los resultados de la ciencia”, observándose la adopción de posturas corporales que reflejan el significado que el participante le da al fraude (asignación de significados). En este momento, el participante se enfrentó a una toma de decisión que consistió en admitir o rechazar la posibilidad de fraude en la actividad científica. Es aquí cuando se siente el impacto emotivo favorable o desfavorable sobre la toma de decisión cognitiva.

Este resultado es acorde con los planteamientos de Casas Fernández (s/f) quien sostiene que las emociones se presentan como catalizadores que influyen en la modificación de concepciones y en la toma de decisiones que podría interpretarse como una evidencia de ganancia cognitiva.

CONCLUSIONES

La intervención pedagógica en la cual se abordan diferentes aspectos relativos a la naturaleza de la ciencia busca promover una evolución de las concepciones de los estudiantes. Sin embargo, al promover estas se constata la presencia de emociones muy variadas que están asociadas a las transformaciones cognitivas vivenciadas por los participantes; el impacto de dichas emociones sobre el aspecto cognitivo conduce a que los participantes acepten o rechacen las concepciones propuestas en el curso. En otras palabras, las diferentes emociones experimentadas por las participantes podrían considerarse como influyentes en el proceso de transformación de las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia.

Las evidencias que se encuentran en este estudio apuntan hacia la necesaria consideración de las emociones durante el proceso de modificación de concepciones acerca de la naturaleza de la ciencia. En este sentido, las emociones deben ser conectadas a la dimensión cognitiva del aprendizaje. En consecuencia, requieren ser manejadas adecuadamente para favorecer la adquisición de concepciones acordes con las propuestas científicamente aceptadas.

REFERENCIAS

- Ascanio, A.; Pérez, E.; Ojeda, E., y Delgado, C. (2004). Uso de la Grounded Theory en el proceso de modificación de concepciones sobre la actividad científica que tienen los docentes en formación de Pre-escolar del Instituto Pedagógico de Caracas. En *Revista de Investigación*, 56, pp. 59-89
- Casas - Fernández, G. (s/f). *El aprendizaje y las emociones*. Disponible en www.binasss.sa.cr/bibliotecas/bhp/aprendiemociones.doc. [Consultado el 29 de Julio 2008]
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory. A Practical Guide through Qualitative Analysis*. Thousand Oak: Sage
- Damasio, A. (1995). *L'erreur de Descartes. La raison des émotions*. Paris: Odile Jacob

- Delgado, C. (2000). Estudio de la transformación de concepciones sobre la actividad científica en los futuros docentes de bachillerato. Tesis de grado, Doctorado en Educación. Montréal: Universidad de Québec en Montréal
- Desautels, J.; Anadon, M., y Larochelle, M. (1986). *La représentation de la science véhiculée par les enseignants en formation du Québec au secondaire*. Séminaire sur la représentation. CIRADE, Université du Québec à Montréal
- Fernandez, I.; Gil, D.; Carrascosa, J.; Cachapuz, A., y Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la Ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de la Ciencia*, 20, (3), (pp. 100-113)
- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Goleman Qualitative Research*. New York: Aldine de Gruyter
- Guba, E., y Lincoln, I. (2007). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage
- Haidar, A. (1999). Emirates pre-service and in-service teachers's views about the nature of science. En *International Journal of Science Education*. 21 (8), pp.807-822
- Hernández - Sampieri, R.; Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill
- Hugo, D. (2006). Metas y emociones cuando se aprende a enseñar ciencias por autorregulación. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 9 (22). Disponible en: <http://reme.uji.es/articulos/numero22/article3/nemero%2022%20article%203%20METAS.pdf>. [Consultado el 4 Junio 2008]
- Johnson-Laird, P., y Oatley, K. (2004). Cognitive and Social Construction in Emotions. En Lewis, M. y Havilland-Jones, J. (Editors). *Handbook of Emotions*, (pp. 458-475). New York: The Guilford Press
- Laperrière, A. (1997). La théorization ancrée [Grounded Theory] demarche analytique. En Laperrière, A. Mayer, R. y Pires, A. *La recherche qualitative. Enjeux épistemologiques et méthodologiques*. Montréal: Gaëtan-Morin
- Marín, M.; Teruel, M., y Bueno, C. (2006). La regulación de las emociones y de los sentimientos en alumnos de magisterio. En *Ansiedad y estrés*,

- 12, 2-3, pp.379-391 Disponible en <http://www.ucm.es/info/seas/revista/> [Consultado el 17 de Julio 2008]
- Matthews, M. (1991). *History, Philosophy, and Science Teaching: Selected Readings*. Toronto: OISE Press, The Ontario Institute for Studies in Education
- Matthews, M. (1994). *Science Teaching. The role of History and Philosophy of Science*. New York: Routledge
- Paillé, P. (1994). L'analyse par théorisation ancrée. En *Cahiers de Recherche Sociologique*, 23, pp.147-181
- Palmero, F. (1997). Emoción breve reseña del papel de la cognición y el estado Afectivo. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 2 (2-3). Disponible en: <http://reme.uji.es/articulos/numero232/article3/nemero%2022%20article%203%20METAS.pdf>. [Consultado el 4 Junio 2008]
- Pérez - Serrano, G. (1998) *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes, I y II*. Madrid: La Muralla
- Pérez, E.; Ascanio, A., y Añez, E. (2002). Concepciones sobre la naturaleza de la ciencia de docentes en formación. En *Revista de Investigación*, 52, pp. 87-103
- Pinazo-Calatayud, D. (2006). Una aproximación al estudio de las emociones como sistemas dinámicos complejos. In *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 9, (22). Disponible en <http://reme.uji.es>. [Consultado el 24 de Julio 2008]
- Schön, D. (1994). *Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montreal: Les Éditions Logiques
- Strauss, A., y Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research. Grounded Theory Procedures and Techniques*. California: Sage Publications
- Vásquez, A., y Manassero, M. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): Evidencias y Argumentos Generales. *Eureka. Enseñanza y Divulgación Científica*. 4 (2), pp. 247-271. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/IndArtRev.jsp?iCveNumRev=7469&iCveEntRev=920>. [Consultado el 17 Mayo 2008]
- Vásquez, A., y Manassero, M. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (II): Evidencias Empíricas

derivadas de la Investigación. *Eureka. Enseñanza y Divulgación Científica*. 4 (3), (pp. 417.441). Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/IndArtRev.jsp?iCveNumRev=7469&iCveEntRev=920> [Consultado el 17 Mayo 2008]