



Nova Scientia

E-ISSN: 2007-0705

[nova\\_scientia@delasalle.edu.mx](mailto:nova_scientia@delasalle.edu.mx)

Universidad De La Salle Bajío

México

Stincer Gómez, Dení; Monroy Nasr, Zuraya

Los afectos en la argumentación científica: una útil perspectiva para la formación de la habilidad de  
argumentar

Nova Scientia, vol. 4, núm. 8, mayo-octubre, 2012, pp. 110-128

Universidad De La Salle Bajío

León, Guanajuato, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203324394007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

*Revista Electrónica Nova Scientia*

**Los afectos en la argumentación científica: una útil perspectiva para la formación de la habilidad de argumentar**

**The affects on the scientific argument: a useful perspective for the formation of the ability to argue**

**Dení Stincer Gómez<sup>1</sup> y Zuraya Monroy Nasr<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México

<sup>2</sup>Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México

---

México

## Resumen

En la educación científica moderna la formación y el desarrollo de la habilidad de argumentar en los estudiantes, como en las ciencias se argumenta, son de las estrategias educativas que cuentan cada vez más, con un gran apoyo. Ello ha suscitado diversidad de investigaciones, entre las que destacan aquellas centradas en el estudio de los mecanismos psicológicos que subyacen a esta habilidad. En ellas se ha develado el conocimiento de mecanismos de naturaleza cognitiva, metacognitiva y sociales. Sin embargo, los mecanismos de naturaleza afectiva han sido poco explorados. Tal vez por la prevalencia de la creencia de que los afectos irrumpen con la racionalidad, fundamentalmente para mal, o que no parecen cumplir un papel relevante desde el punto de vista epistemológico. Este trabajo se centra en mostrar que los afectos sí poseen importancia epistemológica en esta habilidad, tomando en cuenta importantes hipótesis y resultados empíricos que provienen de las neurociencias y de la filosofía de la ciencia. En ambas disciplinas, se defiende que procesos y operaciones cognitivas complejas, como los que están involucrados en la construcción de conocimientos científicos, y por ende, en la argumentación, están mediados e influidos por afectos como el interés, la curiosidad, el miedo, la ansiedad, la certeza, la duda, el enojo, el desánimo, entre otros. Estos afectos han sido considerados “epistémicos”. Desde estas disciplinas se postula que estos afectos activan, optimizan y otorgan eficiencia cognitiva a dichos procesos e incluso, parecen aportar contenido proposicional a los enunciados que resultan del conocimiento de un objeto o fenómeno. Tanto en las neurociencias como en la filosofía de la ciencia se destaca el papel de los afectos en procesos como la toma de decisiones, la validación de inferencias, la construcción de hipótesis, el planteamiento de problemas, la evaluación de evidencias y la construcción de categorías todos ellos, bastante relacionados con los procesos cognitivos que observamos están presentes en el discurso argumentativo de las ciencias. Las reflexiones planteadas tienen importantes implicaciones en la formación de esta habilidad, en el manejo de situaciones que fomentan la argumentación, así como en la superación de las dificultades de naturaleza psicológica que obstaculizan la construcción de un buen discurso argumentativo.

**Palabras clave:** argumentación, afectos, racionalidad científica, educación científica

Recepción: 30-03-2012

Aceptación: 30-04-2012

## Abstract

In modern scientific education, training and developing students' ability to argue, as it is argued in scientific disciplines, are educational strategies that have gained great support. This has led to a diversity of researches, among which are those focusing on the study of the psychological mechanisms underlying the ability to argue scientifically, which have led to the knowledge of mechanisms of a cognitive, metacognitive and social nature. However, the mechanisms of affective nature have been less explored. Perhaps this is because of the extended belief that affections disrupt our rationality, or do not appear to play an important role from the epistemological point of view. This paper focuses on showing that affections do have epistemological significance for this skill, taking into account major empirical hypotheses and findings arising from neuroscience and philosophy of science. Both disciplines argue that complex cognitive processes and operations, such as those involved in the construction of scientific knowledge, and therefore, in argumentation, are mediated and influenced by emotions such as interest, curiosity, fear, anxiety, certainty, doubt, anger, and discouragement, among others. These emotions have been considered "epistemic feelings or emotions". These disciplines have postulated that the mentioned affects activate, optimize, and grant efficiency to such cognitive processes and even seem to provide contents for propositional statements that result from the knowledge of an object or phenomenon. Both neuroscience and philosophy of science highlight the role of affects in processes such as decision making, validation of inferences, construction of hypotheses, stating problems, evaluation of evidence, and construction of categories —all quite related to the cognitive processes that we see present in the argumentative discourse of science. The reflections raised have important implications for the formation of this ability, in handling situations that foster argumentation, as well as in overcoming difficulties and obstacles of a psychological nature that prevent the construction of a good argumentative discourse.

**Key words:** argumentation, affects, scientific rationality, scientific education

## Introducción

Los estudios que han examinado los argumentos científicos que construyen las personas han profundizado, esencialmente, en el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos que les subyacen, y sólo recientemente la incorporación de los mecanismos sociales comienza a ocupar un importante lugar en dicho análisis. Investigaciones de este tipo han posibilitado mejores y más fructíferas explicaciones sobre lo que implica argumentar y, asimismo, han tenido implicaciones en el diseño de modelos educativos orientados a la formación de esta habilidad. Sin embargo, tanto en las investigaciones al respecto como en el diseño de modelos orientados a la educación el papel de los mecanismos afectivos sigue siendo un asunto pendiente.

La argumentación científica exige al individuo la puesta en marcha no sólo de mecanismos cognitivos y sociales, sino también de mecanismos afectivos. Es decir, de acuerdo con las nuevas hipótesis y evidencias sobre el papel epistemológico de los afectos, se requieren necesariamente un conjunto de ellos para que los demás mecanismos actúen con efectividad.

El objetivo de este trabajo es proporcionar un conjunto de argumentos que permitan apreciar que los afectos tienen un importante papel epistemológico en la argumentación de las ciencias y por ende, en la formación de esta habilidad. Para cumplir con dicho objetivo, acudiremos a un conjunto de planteamientos y evidencias que provienen de disciplinas como las neurociencias, la filosofía de la ciencia y la psicología. Aunque en estas disciplinas no se alude directamente al papel de los afectos en los procesos argumentativos, si lo hacen con respecto a los procesos cognitivos que tienen lugar en la actividad científica, como por ejemplo, la capacidad de plantearse problemas de investigación, formular hipótesis, evaluar evidencias, validar inferencias, entre otras. El valor explicativo de estas propuestas es trasladable al discurso argumentativo de las ciencias debido a que estos mismos procesos cognitivos están presentes en él. A saber, la argumentación científica es considerada un proceso epistemológico y, por ende, su finalidad es la obtención de conocimientos válidos o plausibles. Por esta razón entraña la mayor parte de los mecanismos a los que los autores hacen referencia.

En el presente trabajo la definición de afecto<sup>1</sup> considera las acepciones de naturaleza fisiológica o somática así como aquella que proviene de las ciencias cognitivas. Desde la primera perspectiva

<sup>1</sup> Tanto en la literatura filosófica como en la científica, los términos de naturaleza afectiva que predominan son "emoción", "afecto" "pasiones" "sentimientos" y "estados de ánimo". Forgas (2000) plantea que existe poco acuerdo sobre cómo definir cada uno de ellos. Por su parte, Brun y Kuenzle (2008) advierten que uno siempre debe estar preparado para encontrar usos divergentes de estos términos. Las diferencias entre ellos estriban en propiedades

asumimos que un afecto es una reacción, acompañada de estados fisiológicos específicos, ante un evento. El estado corporal suscitado y la percepción consciente de este estado, es el afecto. Desde la segunda perspectiva (la tradición cognitiva), asumimos el supuesto de que, en general, el afecto es un estado mental que posee un antecedente cognitivo que lo suscita, es provocado por las creencias de los individuos acerca de hechos o estados y existe un objeto intencional que provoca su existencia. Posee una sensación cualitativa diferente a la de otras sensaciones viscerales como el dolor. Otros elementos que consideramos definen a los afectos es que poseen una valencia en la dimensión placer – dolor e implican una tendencia a la acción.

De acuerdo con nuestro punto de vista, el conocimiento actúa como evento u objeto intencional de reacciones fisiológicas, las que a su vez optimizan y aportan contenido a la relación cognitiva del sujeto con este objeto.

### ***El papel de los afectos en la racionalidad científica. Aportes desde diversas disciplinas***

Aún es difícil aceptar que los afectos puedan tener un papel relevante en la construcción de conocimientos científicos. Más bien, persiste la creencia de que su papel en la racionalidad es “para mal”. Se sostiene además la idea de que perturban la mente, de que la irracionalidad es consecuencia de las emociones (Fridja, Manstead y Ben, 2000), que suponen un estorbo para la elección racional (Elster, 2003) e incluso de que son una enfermedad de la mente (Kant citado por Fridja, Mantead y Ben 2000, p. 2).

Estas concepciones dentro de la filosofía de la ciencia y la epistemología, que Elster (2003) y Wild (2008) llaman tradicional, ha prevalecido por mucho tiempo, aunque le hayan antecedido, siglos atrás, reflexiones en contra provenientes de destacados filósofos, como Aristóteles, Hume, Spinoza y Hegel. Por ejemplo, Aristóteles en su obra *Retórica* consideró que el afecto prevaleciente en una persona determina el contenido del pensamiento o su intensidad. Al respecto decía que cuando las personas están afables, piensan una suerte de cosas y cuando están enojadas piensan otras cosas o la misma pero con diferente intensidad (1999). En el siglo XVIII, David Hume en su obra *Tratado de la Naturaleza Humana* consideró que la razón por si sola es estéril,

---

como su perdurabilidad, la existencia o no de objeto intencional y la naturaleza del objeto. Sin embargo comparten su naturaleza somática y la presencia en general de un antecedente cognitivo (exceptuando el término estado de ánimo) En este trabajo asumiremos el término afecto. Forgas (2000) lo considera un término genérico que engloba a los restantes, nos apoyamos, sobretodo, en su sentido etimológico, es “un estado” que afecta al individuo.

no es capaz de producir ninguna acción porque el impulso viene no de la razón, sino de la pasión<sup>2</sup> que la sujeta. En la importante obra de Hegel, *Fenomenología del Espíritu* (1966), puede percibirse que el acceso al conocimiento, a la esencia o sustancia de la “cosa en sí” (en este caso el saber o los conceptos) es por medio del espíritu que puede considerarse una entidad por naturaleza afectiva.

En la epistemología contemporánea, el proyecto tradicional, desde hace muy poco tiempo, tres décadas cuento más, tiene su opuesto, en la perspectiva revisionista (Elster, 2003) o en el proyecto inclusivo (Wild, 2008). A diferencia de la perspectiva tradicional cuyo foco de interés es la creencia verdadera, este proyecto es inclusivo porque incorpora a los agentes epistémicos y sus respectivas actividades para producir y justificar creencias. Aquí entran en escena no sólo las creencias verdaderas sino los estados mentales como los afectos, la ausencia de prejuicios (Wild, 2008), los procesos sociales y las ideologías que están inmersos en los procesos de investigación. Según Brun y Kuenzle (2008) el proyecto inclusivo ha contribuido a un cambio de atención epistemológica hacia el análisis del proceder de los agentes cognitivos, “ir del resultado perseguido a la persecución en sí misma, de la creencia de verdad a las actividades epistémicas o al análisis del agente cognitivo” (p.16). Esta nueva perspectiva epistemológica argumenta en favor de que los afectos, lejos de interferir en la racionalidad, pueden llegar a darle lugar, fomentarla y serle de gran utilidad.

### *Aportes desde las neurociencias*

Aunque encontramos las hipótesis más fuertes en la filosofía de la ciencia, es Antonio Damasio, un neurocientífico, quien abre esta nueva perspectiva. Este autor comienza a defender esta hipótesis luego de un conjunto de investigaciones que llevó a cabo con personas que sufrieron daños traumáticos en el lóbulo frontal del cerebro. En esta región cerebral concurren importantes funciones afectivas y Damasio (2007) observa que el daño en esta región trae consigo “la incapacidad de sentir” o la conversión del sujeto en un ser “emocionalmente plano”. Junto con esta imposibilidad de sentir aparece también un deterioro de los procesos racionales como la toma de decisiones, la posibilidad de prever consecuencias futuras y una incapacidad para asimilar las convenciones sociales y las normas éticas. De acuerdo con el autor, una toma de

<sup>2</sup> El uso de los términos de naturaleza afectiva diferentes a “afectos” se debe a la conservación del término empleado por el autor, asumiendo que comparte las propiedades fundamentales de esta entidad psicológica, explicadas en la definición del término.

decisión llevada a cabo por estos sujetos se convierte en un proceso engoroso, tedioso y largo. Por ejemplo, para elegir una opción o intentar solucionar un problema toman en cuenta un considerable número de alternativas y las llegan a analizar una por una, incluso las más triviales y, sin embargo, en la mayoría de las ocasiones ello no les lleva a una solución o a una buena elección. Lo interesante de los casos presentados por Damasio, es que el daño cerebral no parecía perjudicar la cognición implicada en esta actividad racional (por ejemplo, los sujetos contemplan alternativas, realizaban inferencias válidas, ejecutaban operaciones lógicas adecuadas y complejas), sino que lo que se veía afectado era el mecanismo que optimiza y les otorga eficiencia a estas operaciones. Para Damasio (2007) el mecanismo perjudicado son los afectos. Al estar dañada la “circuitería”<sup>3</sup> encargada de que la persona sienta y experimente estados afectivos con respecto a lo que proviene del exterior y del interior, se dificultan las acciones correspondientes al establecimiento de relaciones entre las distintas representaciones mentales que provienen de un entorno y del otro.

De esta manera Damasio (2007) considera que los afectos entran en la espiral de la razón y ayudan al proceso de razonamiento más que perturbarlo. Para él, el razonamiento es una extensión del sistema afectivo automático el cual, desde el punto de vista evolutivo, tenía importante funciones para la supervivencia. De acuerdo con su punto de vista, los afectos informan sobre la importancia de una premisa y al hacerlo influye en la conclusión a favor de dicha premisa. También ayudan a tener en mente los múltiples factores que se deben tener en consideración para llegar a una decisión.

Desde el punto de vista neurofisiológico, la idea de Damasio (2007) de que los afectos actúan como mecanismos que contribuyen a la racionalidad es plasmada en su hipótesis del marcador somático. Cuando junto a las acciones del razonamiento aparece asociado un mal resultado se experimenta un sentimiento desagradable que actúa como un marcador somático “que avisa a través del cuerpo” la inadecuación de la opción elegida. Esta señal lleva a rechazar esa opción y a elegir otras alternativas. El autor plantea, “esta señal nos protege de pérdidas futuras y nos permite elegir a partir de un número menor de alternativas (...), queda margen para emplear la competencia deductiva pero sólo después de que el paso automático redujo drásticamente el número de opciones” (Damasio, 2007, p. 205). Estos marcadores aumentan la precisión y la eficiencia del proceso de decisión; no deliberan, sino que ayudan a la deliberación porque

<sup>3</sup> Es un término utilizado por Damasio para referirse a las conexiones neurales de estados y funciones psíquicas.

resaltan algunas opciones ya sean favorables o no y a eliminarlas o incorporarlas en las consideraciones subsiguientes.

En su libro, Damasio además de presentar un profundo estudio de dos casos con daño en el lóbulo frontal (los casos de Phineas Gage y Elliot), presenta dos investigaciones empíricas que favorecen la hipótesis del marcador somático y su importancia como aviso (o portador de contenido relevante) sobre un evento potencialmente peligroso para el individuo. La primera de ellas, la realizó junto a un psicofisiólogo y neuropsicólogo experimental Daniel Tranel. Ambos constataron que el cerebro, ante eventos determinados (por ejemplo imágenes perturbadoras) desencadena un cambio somático, específicamente en la piel que llaman *conductancia dérmica*. Apoyados en esto, se propusieron mostrar que los sujetos con daño en el lóbulo frontal, a diferencia de sujetos normales o sin esta lesión, no generaban este indicador somático cuando se encontraban frente a estos eventos que normalmente la provocan. A todos los sujetos los expusieron a la percepción de este tipo de imágenes y los resultados confirmaron diferencias significativas entre ambas poblaciones. Los sujetos normales o sin daño frontal generaron abundantes respuesta de conductancia dérmica frente a las imágenes perturbadoras. Los pacientes frontales no generaron ningún tipo de conductancia dérmica. Los registros eran planos, no respondieron a ningún tipo de imagen (Damasio, 2003, p. 243). Algo interesante que agrega el autor es que los pacientes con daño frontal podían describir perfectamente el contenido de las imágenes, sabían de qué se trataba pero no experimentaban ningún afecto al respecto. Las implicaciones de los resultados derivan en la influencia que pueda tener la ausencia del marcador somático en un proceso de toma de decisiones ante situaciones perturbadoras.

La segunda investigación realizada por Damasio con Antoine Bechara, demuestra que existen diferencias significativas entre las formas de proceder en un juego de azar de los sujetos con daño frontal y aquellos que no poseen este tipo de daño. En este juego no existía manera de que el jugador pudiera predecir al empezar que sucedería. En él había pérdidas y ganancias futuras a partir de ciertas acciones. Ante esto, los autores plantean que los pacientes frontales procedían a diferencia de los sujetos normales, sin sensibilidad ante las penalizaciones y sólo controlados por las recompensas inmediatas. Ellos actuaban en función del ahora en lugar de confiar en el futuro, son insensibles a las consecuencias futuras. En los sujetos normales esta tendencia se mantenía bajo control. De acuerdo con los mismos autores, los pacientes prefrontales pierden el mecanismo que les permite generar predicciones automáticas sobre el significado de un resultado futuro. Al

respecto dice “los sujetos normales aprendía algo importante sobre la situación e intentaban señalar de manera anticipada la acción que no sería buena para el futuro inmediato. En los pacientes frontales no se mostró ningún tipo de respuesta anticipatoria, ningún signo de que su cerebro estuviera desarrollando una predicción para un resultado futuro negativo” (Damasio, 2003, p. 256). Comentan que debido a la forma de jugar, las penalizaciones eran tan altas que a medio juego tenían que pedir prestado y estaban en bancarrota. Cuando los autores refieren “ausencia de sensibilidad” parecen referirse a la ausencia de los afectos que proporcionan información “aún sin contenido proposicional” pero que aportan información a los procesos cognitivos involucrados en la toma de decisiones actuales que pueden prevenir consecuencias negativas futuras.

La neurociencia de la afectividad, hoy en día es un dominio prolífico, respecto al valor de los afectos en operaciones cognitivas básicas y complejas. Los trabajos de Panksepp (1998) y Thagard (2008) son un ejemplo de ello. En general, sus argumentos y evidencias tratan de mostrar que los afectos hacen a los animales y a los humanos agentes activos en el mundo porque dichos afectos poseen información relevante para la supervivencia, hacen efectiva a la razón que es computacionalmente costosa (de Sousa, 2008). Por ejemplo, el miedo actúa como un evaluador instintivo de riesgos, permite anticipar automáticamente amenazas a esta supervivencia y su información sirve de base para procesos mentales superiores de aprendizaje (Panksepp, 1998).

Las neurociencias han aportado una base material de la relación entre afectos y cognición, ello ha derivado en evidencias a favor del papel epistemológico de los afectos.

### *Aportes desde la filosofía de la ciencia*

En la filosofía de la ciencia contemporánea se ha hecho énfasis en cinco hipótesis fundamentales, 1) los afectos otorgan fuerza motivacional a la actividad cognitiva, 2) actúan como identificadores de patrones de prominencia y relevancia, 3) dan acceso epistémico a hechos y creencias, 4) contribuyen de forma no proposicional al conocimiento y al entendimiento, y 5) contribuyen con la eficiencia epistémica.

La primera hipótesis considera que los afectos activan o acompañan a los procesos cognitivos que requiere la actividad científica. A través de un estudio de caso, Thagard (2002 y 2008) comenta que los procesos de generación de preguntas científicas son antecedidos por afectos como el

interés, la curiosidad, la admiración, e incluso la evitación del aburrimiento. La laboriosidad del trabajo científico es acompañada por afectos como la esperanza y la felicidad y la “excitación de estar en la ruta correcta”. Los afectos como el miedo, la tristeza, la frustración y el enojo pueden incentivar un cambio de estrategia metodológica o quizás un cambio teórico.

Thagard (2002) deriva muchas de estas reflexiones de un estudio de caso que realizó del libro *The Double Helix* del científico James. D. Watson. En dicho libro, el científico relata los acontecimientos relacionados con el descubrimiento de la estructura del ADN. Thagard encuentra que, durante todo el relato, el autor recurre a 235 términos afectivos, los cuales se distribuían de forma diferente entre las fases de investigación, descubrimiento y de justificación. Cada fase aludía a afectos diferentes. Algo significativo en la interpretación de Thagard (2002) es que la vivencia de los afectos mencionados por el científico, implicaba la ejecución de acciones a favor de la búsqueda y justificación de ese conocimiento en específico. Cuando Watson decía “sentir” ya sea curiosidad, miedo, ansiedad, enojo, alegría, entusiasmo, frustración, este sentir se acompañaba ya sea con la formulación de nuevos problemas, con un cambio metodológico, la persistencia en el camino elegido, el desarrollo o la revisión de las hipótesis etc. De aquí comienza a desprenderse la idea de que estos procesos de la ciencia parecen beneficiarse con la vivencia de afectos determinados.

La segunda hipótesis enriquece la primera. Ésta plantea que los afectos son portadores de información relevante y prominente de lo que cuenta como objeto de atención. Esta hipótesis es propuesta por de Sousa (1987, 2008). De acuerdo con el autor, ante los procesos racionales involucrados en la acción de conocer, evaluar o tomar una decisión, existe un amplio abanico de alternativas posibles frente a las cuales es necesario un mecanismo que frene las deliberaciones y se percate de aquellas que son relevantes y aquellas que no lo son. Estos mecanismos son los afectos. A ellos les atribuye la propiedad de identificar, entre tantas, las alternativas sobresalientes. Bajo esta perspectiva, los afectos participan junto a la razón optimizando sus recursos. Reducen el número de alternativas y estrechan el campo de atención del sujeto en las opciones que son relevantes. Así, los afectos poseen la facultad de frenar los procesos de deliberación racional los cuales serían interminables si se consideraran cada una de las opciones. Elster (2003), refiriéndose a las hipótesis esgrimidas por de Sousa, plantea: “el papel de la emoción, según de Sousa (1987), es el de suplementar la insuficiencia de la razón (...) una emoción limita la cantidad de información que el organismo va a tener en cuenta, las

interferencias (...) y el conjunto de opciones relevantes de entre las que va a escoger (citado por Elster, 2003, p. 348).

Esta hipótesis atribuye a los afectos el potencial de discriminar entre los estímulos que provienen del exterior (y del interior) aquellos que puedan tener una relación causal con el objeto de conocimiento y aquellos que se deben excluir de la explicación. Es una hipótesis controversial desde el punto de vista ontológico. No obstante, es un planteamiento que comienza a considerar también que los afectos portan el contenido que posteriormente se convierte en el enunciado de un argumento. A favor de este argumento, Pérez Ransanz (2005) plantea que alrededor del contenido que aportan los afectos parece reestructurarse el campo de la percepción y, por ende, la construcción de representaciones.

Esta idea es ampliada por Catherine Elgin (2008) y constituye la tercera hipótesis. Para esta autora, además de que los afectos son portadores de aspectos prominentes y relevantes brindan acceso epistémico a hechos y a creencias que serían imposibles por otras vías. Son una fuente adicional de conocimiento junto a la razón, a la percepción y a la intuición. Su hipótesis nos dice que los afectos proveen acceso epistémico a hechos inaccesibles por otras vías, como por ejemplo a las propiedades que son *dependientes de respuesta* (Brun y Kuenzle 2008). El hecho de que algo sea entretenido o repulsivo son propiedades dependientes de respuestas afectivas y son inaccesibles a la percepción o a la razón. Si un determinado objeto tiene la propiedad en cuestión es resultado de nuestras respuestas afectivas hacia ese objeto (Elgin 2008). Desde este punto de vista, los afectos son una fuente de conocimiento igualmente válida que aquellas tradicionalmente privilegiadas desde el punto de vista epistémico como la percepción y la razón. Con respecto a la cuarta hipótesis que plantea que los afectos contribuyen de forma no proposicional al conocimiento y al entendimiento encontramos la propuesta de Christopher Hookway (2008). De acuerdo con este autor, ciertos procesos racionales necesitan invocar estados afectivos para justificarse. La inmediatez epistémica y la evaluación de evidencias son los ejemplos a los que acude. La primera es descrita como el conocimiento al que acudimos que no está mediado por algún intermediario, como por ejemplo el razonamiento consciente. Es una premisa cuya conveniencia de aceptación no depende de que poseamos una masa de conocimientos y la confianza en ella no depende de ninguna información. Los elementos que la pueden respaldar y justificar no están reflexivamente disponibles, son inconscientes y superficiales. Se puede demandar y cuestionar las justificaciones para cada una de ellas pero no

se tiene respuesta para ello. Ante afirmaciones que consideramos “más simples” o “plausibles” con respecto a otras, no podemos identificar el hecho profundo que explica tal plausibilidad, no es algo transparente para nuestra reflexión. De acuerdo con Hookway (2008), estos juicios inmediatos tienen un carácter afectivo y son altamente frecuentes en la práctica científica.<sup>4</sup> Estos juicios son producto de evaluaciones y éstas tienen un carácter afectivo.

En este sentido, Elgin (2008) menciona, por ejemplo, que la formación de categorías es un proceso de evaluación epistémica dependiente de contenido afectivo. Las categorías aludidas son evaluadas en función de los fines y consideraciones del sujeto cognosciente. Al respecto plantea “la aplicación de nuevas categorías, el abandono de categorías inútiles, la reactivación de categorías “dormidas” y la revisión de categorías existentes está muy ligado a emociones de aceptación y rechazo de conceptos” (p. 20: *la traducción es nuestra*).

La evaluación de evidencias es, por tanto, afectiva porque recurre a este conocimiento inmediato. De acuerdo con Hookway (2008), escoger aquello que es relevante, construir un juicio sobre si ese hecho es suficientemente relevante como para ser una razón que justifique una creencia más que otros hechos, listar todos los posibles candidatos para la relevancia y evaluarlos a cada uno necesita de una inmediatez, es decir necesita de procesos inconscientes cuyos detalles no están disponibles a nuestra reflexión.

La quinta hipótesis a favor del papel de los afectos en la racionalidad científica es la que plantea que ellos contribuyen a la eficiencia epistémica o cognitiva. Esta puede justificarse por las hipótesis y evidencias proporcionadas por Damasio (2007). Existen importantes funciones cognitivas en la que los humanos no pueden desempeñarse exitosamente sin apoyarse en los afectos.

Hasta el momento los afectos a los que con bastante frecuencia se les atribuye una relevancia epistemológica son, la sorpresa, la curiosidad, el asombro, el interés, la duda, la ansiedad, el miedo, la certeza, el sentimiento de conocer, el sentimiento de familiaridad, la esperanza, la felicidad, el enojo, la desilusión, el disfrute por la verificación, el placer por la falsificación y el sentimiento de convicción.

<sup>4</sup> Hookway (2008) plantea: “el hecho de que algo sirva como una primera premisa para el razonamiento consciente es compatible con los resultados de un proceso de razonamiento inconsciente (...) un background de conocimientos puede ser indispensable para la justificación de las creencias que se poseen (p. 53).

Hookway (2008) profundiza en el valor epistémico de la duda y la ansiedad. De acuerdo con el autor, la duda “real” o “sentida”<sup>5</sup> nos motiva a investigar porque siempre que dudamos de alguna proposición, se está evaluando una creencia como insegura, como “algo” que sería apresurado creer sobre la base de las razones que se poseen. Desde su perspectiva, esto incita a reevaluar las credenciales a favor y en contra de ese ítem de información y analizar posibles respaldos antes de confiar en esta proposición. La duda refleja la posesión de estándares de evaluación que podemos no ser capaces de articular. Descansa en la certeza de que sí alguna información que no vino a la conciencia durante la formación de la duda se debe a que no era relevante para su evaluación, y por lo tanto, para evitarla. Como continúa planteando Hookway (2008), la duda refleja la ponderación atribuida a un extenso número de ítems de información empleado en los estándares que con frecuencia no se pueden articular.

La ansiedad, es considerada por el autor como la manifestación de la duda “real o sentida”. A la duda fingida no le acompañaría la ansiedad. Su importancia epistemológica radica en motivar la investigación de las fuentes que la originan, la revisión de creencias y búsqueda de evidencias y centrar la atención en aquello por lo que no surge otro tipo de estándar de evaluación. Dudar y estar ansioso acerca de una proposición es evaluar en sí.

La ansiedad es epistémica porque alerta sobre la necesidad de que las dudas sean tomadas con seriedad y resulta interesante la sugerencia del autor respecto a otro afecto “la esperanza”. Cuando acudimos a las nuevas pistas y señales tenemos la esperanza de que estas nuevas pistas no nos conduzcan por rutas equivocadas. Esta idea nos acerca al papel desfavorable de la ansiedad desde el punto de vista epistémico, Hookway (2008) le llama “obsesión”. Este estado afectivo impide reconocer el valor epistemológico contenido en la esperanza y en la confianza de que las nuevas pistas puedan contener los estándares de evaluación articulados.

La certeza es otro de los afectos a los que se les atribuye gran valor epistemológico, particularmente en los procesos de validación de inferencias. De Sousa (2008) plantea que este afecto actúa como un mecanismo que congela la búsqueda, nos hace sentir que hemos encontrado la respuesta a lo que buscábamos y en consecuencia, afirmar o formular hipótesis. El sentimiento de conocer o el interés por conocer es considerado un afecto metacognitivo que nos induce a creer que conocemos algo antes de que seamos capaces de “recuperar o saber” cuánto

<sup>5</sup> Hookway (2008) considera que la duda real, de forma diferente, a lo que llama “paper doubt” o duda fingida posee buenas razones y razones aparentes que no son suficientes para dudar del todo. La duda fingida no posee buenas razones para dudar o se invierte mucho tiempo en indagaciones sin un propósito útil.

conocemos. Bajo condiciones favorables tales afectos ofrecen una indicación moderadamente confiable de que un *ítem* de información es recuperable en la memoria. Provee una guía sobre si los intentos son valiosos o no (de Sousa, 2008, p. 192).

### *Aportes desde la psicología*

La relación de los afectos con la cognición también ha sido ampliamente abordada por los psicólogos de orientación cognitiva y de la educación. Contrario a las teorías del “*appraisal*” que afirmaban que las cogniciones determinaban los afectos, hoy estos psicólogos defienden una relación inversa. De acuerdo con Fridja, Manstead y Ben (2000) los afectos están en el corazón de lo que las creencias son. Pueden despertar, introducir y formar creencias, ampliarlas o alterarlas y hacerlas resistentes al cambio.

Psicólogos educativos como Pintrich (1998,1999), Boakaerts (2002 a y b), Eccles y Wilgfield (2002), entre otros, consideran que los estudiantes tienen un conjunto de creencias cargadas de afectos acerca de sí mismo, de las propias habilidades, de las tareas que realizan, de los contenidos de aprendizaje y de los ambientes educativos, que tienen una incidencia sobre la cognición y la metacognición involucradas en el aprendizaje de contenidos científicos.

De acuerdo con Pintrich (1998), en los procesos de aprendizaje se utilizan estrategias cognitivas como el ensayo, la elaboración y la organización. Las estrategias de ensayo se utilizan en tareas que requieren la intervención de la memoria y las segundas estrategias se utilizan para lograr niveles de comprensión conceptual relativamente profundos (éstas permiten integrar e interconectar la nueva información con el conocimiento previo). El aprendizaje también requiere el uso de estrategias metacognitivas y autorregulatorias que se relacionan con la capacidad de las personas de monitorear, controlar y regular su cognición. El uso de cada una de estas estrategias denota un involucramiento cognitivo del individuo con respecto al material de aprendizaje y este nivel de involucramiento correlaciona significativamente con un conjunto de creencias motivacionales hacia el material de aprendizaje. Por ejemplo, las creencias que correlacionan significativamente con un óptimo involucramiento cognitivo son aquellas en las que el sujeto dice tener una confianza positiva en sus habilidades para llevar a cabo un curso de acción relativo a una tarea de aprendizaje específica. También creer que se tiene un control de estas habilidades, estar orientado hacia el dominio de la tarea y estar motivado por sus cualidades intrínsecas más que por razones extrínsecas a ella. Estas dos últimas creencias correlacionan con la voluntad y el

esfuerzo para persistir en una tarea, también con el uso de estrategias de procesamiento más profundas (elaboración y organización), con el uso del pensamiento crítico, la activación de la atención selectiva, y con la búsqueda de información significativa y relevante (Pintrich, 1998, 2000, Eccles & Wilgfield, 2002)

Las propuestas de autores como Mayer, Salovey, Caruso y Sitarenius (2001) no resultan fortuitas. El conocimiento de las propias emociones, la autorregulación, la motivación, la comprensión de las emociones de los demás y la gestión de las relaciones proporcionan un encuadre favorable para el desempeño intelectual.

## Conclusiones

El conocimiento sobre el papel de los afectos en la epistemología científica puede trasladarse a la comprensión de lo que implica para una persona argumentar y por ende, en la formación de esta habilidad en la educación científica. El discurso argumentativo es reconocido como un proceso de naturaleza epistemológica y a él se asocian la mayor parte de las prácticas cognitivas que requiere la producción de conocimientos. Entre ellas, la justificación, revisión y validación de creencias a favor de una hipótesis, la búsqueda y explicitación de las evidencias de las que se infiere la hipótesis, la articulación de las razones que dan cuenta de una proposición. De acuerdo con las hipótesis que hemos descrito, estas prácticas necesitan de ciertos afectos para un funcionamiento óptimo o algunas son activadas por ellos.

Por ejemplo, en los procesos de búsqueda y evaluación de evidencias el interés, el sentimiento de conocer, la duda, la ansiedad, el gusto por determinadas categorías (de Sousa, 2008 y Thagard 2002, 2008) son afectos cuya presencia parece ser necesaria. Ellos actuarían sobre la atención proporcionando información relevante sobre las evidencias disponibles, permitiendo elegir aquellas que son significativas para el fenómeno, de las que no lo son.

En el caso de la validación de inferencias como menciona de Sousa (2008) la certeza es un afecto imprescindible para congelar los procesos de búsqueda de evidencias y para decidir si, con las que se cuenta, son suficientes para sostener lo que se defiende. La vivencia de la incertidumbre sería un indicador importante de que el proceso de búsqueda no termina aún porque las evidencias no son suficientes.

Con base en lo anterior podemos suponer que la ausencia de los llamados afectos epistémicos limita la generación de argumentos efectivos. La ausencia de estos afectos impediría percibir

patrones relevantes y prominentes de los objetos desviando la atención a elementos irrelevantes u obstaculizaría el potencial de los procesos perceptuales. Esto contribuye a la explicación de las dificultades que las personas tienen para argumentar, mencionadas por Zeidler (1997) y Chinn y Brewer (2001). Ellos consideran, por ejemplo, la tendencia de los sujetos a ignorar datos, a aferrarse a los propios, a no considerar toda la evidencia disponible, a desechar aquellas que no se ajustan a las propias o, como refiere Kuhn (1993), a incluir evidencias que no muestran una clara relación causal con la teoría y excluir aquella que sí la tiene.

De la misma manera, sin la intervención de los afectos, específicamente aquellos catalogadas como epistémicos<sup>6</sup> no habría eficiencia cognitiva. Esto significa que cuando el sujeto se encuentre frente a un considerable número de alternativas entre las que debe elegir, si no está interesado, dudoso o curioso, puede desistir de la tarea porque la ausencia de este mecanismo le impide discriminar entre las evidencias que son relevantes y las que no. O como los sujetos con daño prefrontal tomarán en cuenta hasta las opciones más triviales. La ausencia de emociones como las antes mencionadas obstaculizaría la capacidad de frenar las deliberaciones provocando con ello desgaste, aburrimiento e insatisfacción.

Con respecto a los aspectos sociales de la argumentación, tomando en cuenta que las discusiones críticas tienen un límite muy sutil con las discusiones de riña que desvirtúan el propósito de una argumentación científica ¿qué es lo que determinaría que esta situación no sea una contienda, un lugar para ganar una victoria, un diálogo donde la meta es atacar o arremeter contra el otro, derrotarlo o humillarlo? ¿Cómo evitar que procurar la verdad de un asunto y prestar atención a los procedimientos del razonamiento lógico no se subordinen a las intenciones de ganarle a un otro? (Walton, 1992). Las respuestas a estas preguntas están al alcance de la mano si se considera el papel de los afectos.

Los modelos educativos que pretenden una formación sistemática de la habilidad argumentativa no tienen una consideración explícita del valor de los afectos en esta formación. Las reflexiones aquí expuestas abogan por un manejo consciente de los mismos y el despliegue de sus funciones epistemológicas. En consecuencia, se propone la reconceptualización del papel que normalmente se les atribuye de “afectar el razonamiento para mal” (Pérez Ransanz, 2005). Tomar en cuenta lo que siente el sujeto hacia el conocimiento o sus intereses por conocer sobre algún determinado

<sup>6</sup> Me refiero fundamentalmente a los afectos mencionados por De Sousa (2008), Hookway (2008) y Thagard (2008) como son, el interés, la curiosidad, el sentimiento de conocer, la duda, la ansiedad y la certeza.

tema, podría verse reflejado en la calidad de un argumento y de sus intervenciones en una situación de esta naturaleza.

## Agradecimientos

Este trabajo es producto de la investigación doctoral que fue apoyada por el CONACyT y el Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT, por medio de los proyectos <<IN401809>> y el <<IN402609>>. Agradecemos también al Dr. Rigoberto León Sánchez profesor de carrera de la Facultad de Psicología de la UNAM por sus pertinentes observaciones.

## Referencias

- Aristóteles (1999). Retórica, Madrid, Editorial Gredos.
- Boekaerts, Monique. (2002a). Interest in learning to be interested. *Learning and Instruction*, (12): 375-382.
- Boekaerts, Monique. (2002b). Motivation to learn. En Educational Practices Series compilado por Walberg, H, 1-27. International Academy of Education-International Bureau of Education (UNESCO).
- Brun, George, Doguoglu, Ulvi & Kuezle, Dominique. (2008). A new role for emotion in epistemology? En Epistemology and Emotions, compilado por G. Brun, U. Doguoglu, & D. Kuenzle 1 – 31, Aldershot: Ashgate.
- Chinn, Clark. A. y Brewer, William. F. (2001). Models of data: A theory of how people evaluate data. *Cognition and Instruction*, (19) No. 3: 323-393.
- Damasio, Antonio.(2007). El error de Descartes. La emoción, la razón y el cerebro humano, Barcelona, Crítica..
- de Sousa, Ronald.(1987). The Rationality of Emotion, Cambridge, MA: MIT Press.
- de Sousa, Ronald. (2008). Epistemic Feeling. En Epistemology and Emotions compilado por G. Brun, U. Doguoglu, D. Kuenzle,185-204, , Ashgate, Alderchot.
- Eccles, Jacquelynne. & Wilfield, Allan.(2002). Motivational belief, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
- Elgin, Catherine. (2008) Emotion and Understanding. En Epistemology and Emotions compilado por G. Brun, U. Doguoglu, y D. Kuenzle, 33-50, , , Ashgate, Alderchot.

- Elster, Jon. (2003). Alquimias de la mente. La racionalidad y las emociones. España, Paidos Ibérica.
- Fridja, Nico, Manstead, Antony S. R. y Ben, Sasha. (2000). The influence of emotions on beliefs. En Emotions and beliefs: how feelings influence thoughts, compilado por N. Fridja, N. Manstead, A.S. R. Manstead, y S. Ben, 1- 9., Cambridge University Press, Nueva York.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. (1966). Fenomenología del Espíritu. México. Fondo de Cultura Económica.
- Hookway, Christopher. (2008). "Epistemic immediacy, doubt and anxiety: On a role for affective states in epistemic evaluation" en Epistemology and Emotions, compilado por G. Brun, U. Doguoglu y D. Kuenzle, 51-66, Ashgate, Alderchot.
- Hume, David. (1984). Tratado de la Naturaleza Humana. Ediciones ORBIS, Buenos Aires.
- Kuhn, Deanna. (1993). Science as Argument: Implications for teaching and learning scientific thinking, Science Education, (77 no.3): 319-337.
- Mayer, John. D., Salovey, Peter., Caruso, David. R., and Sitarenios, Gill. (2001). Emotional intelligence as a standard intelligence. Emotion, (1): 232-242
- Panksepp, Jaak. (1998). Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions. New York: Oxford University Press.
- Pérez Ransanz, Ana. Rosa. (2005). Las emociones como ingrediente básico de nuestras representaciones. Representaciones, Revista de Estudios sobre Representaciones en Arte, Ciencia y Filosofía, SIRCA Publicaciones Académicas, (1): 121- 134.
- Pintrich, Paul. (1998). El papel de la motivación en el aprendizaje académico autorregulado. En Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las ciencias, artes y técnicas. Perspectiva internacional en el umbral del siglo XXI, compilado por Castañeda, Sandra, 229-262. México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Pintrich, Paul. (1999). Motivational Belief as Resources for and Constraints on Conceptual Change, compilado por W . Schnotz, E. Vosniadou, & M. Carretero. New Perspective in Conceptual Change, 33-50. Londres: Elsevier.
- Thagard, Paul. (2002). The Passionate Scientific: Emotion in Scientific Cognition. En The cognitive basis of science, compilado por P. Carruthers, S. Stich y M. Siegal , 235- 250. Cambridge.Cambridge University Press,

- Thagard, Paul. (2008). How Cognitions Meets Emotion: Beliefs, Desires, and Feelings as Neural Activity. En Epistemology and Emotions, compilado por G. Brun, U. Doguoglu, y D. Kuenzle, 167-184, Ashgate, Aldershot
- Walton, Douglas. (1992). The Place of Emotion in Argument. The Pennsylvania State, University Press, University Park.
- Watson, James. D. (1969). The Double Helix. New York, New American Library.
- Wild, Markus. (2008) Critical reflections on affective epistemology, en G. Brun, U. Doguoglu, y D. Kuenzle (comp.) Epistemology and Emotions, Ashgate, Alderschot.
- Zeidler, Dana. L. (1997). The central role of fallacious thinking in science education. Science Education, (81): 483-496.