



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

---

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA  
PSICOLOGÍA EDUCATIVA Y DEL DESARROLLO

LOS AFECTOS Y LAS CREENCIAS MOTIVACIONALES  
EN EL DISCURSO ARGUMENTATIVO  
DE LAS CIENCIAS SOCIALES

**T E S I S**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
**DOCTORA EN PSICOLOGÍA**  
P R E S E N T A  
**D E N Í S T I N C E R G Ó M E Z**

**JURADO DEL EXAMEN DE GRADO**

**DIRECTORA:** Dra. Zuraya Monroy Nasr. Facultad de Psicología, UNAM

**COMITÉ:** Dra. Sandra Castañeda Figueiras. Facultad de Psicología, UNAM

Dra. Asunción López Manjón Programa de Maestría y Doctorado, UNAM

Dr. Rigoberto León Sánchez. Facultad de Psicología UNAM

Dra. Leticia Gallegos Cázares. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM

Dra. Ma. Emily Ito Reiko Sugiyama. Facultad de Psicología, UNAM

Dra. Ana Rosa Pérez Ranzans. Instituto de investigaciones Filosóficas, UNAM

MÉXICO, D.F.

DICIEMBRE 2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Dedicatoria*****A mi hija Julieta***

*Porque permitiste el crecimiento de este trabajo a tu lado, como un hermanito. Respetaste sus largos tiempos de lectura, escritura y debate. Por tu carita alegre cuando mamá alcanzaba un logro en este proyecto. Porque te quiero mucho, hija.*

***A mis padres y hermano***

*Porque son la semilla de mi amor por el conocimiento, sobre todo del científico, por sembrar en mí la creencia de que el conocimiento y el estudio son sublimes y porque los momentos más escabrosos y difíciles, como siempre, estuvieron bajo la protección de ustedes.*

***A la UNAM***

*Por hacerme partícipe de sus vastos conocimientos, exigencias académicas de alto nivel, de su cultura y tradiciones, de su belleza.*

## Agradecimientos

A la Dra. Zuraya Monroy Nasr, mi directora de tesis. Diversas y extensas serían las razones, pero resalto la excelente, constante y sistemática asesoría que me ofreció todo el tiempo. Por sus amplios y profundos conocimientos, su rigor académico y conducción por los mejores caminos. También por su amor a la filosofía, a la naturaleza de la actividad científica y a sus maneras de enseñarla. Todo ello inculcó en mí para siempre. Por su amistad y espíritu familiar, de los cuales obtuve valiosos consejos para mi vida académica y personal.

A los miembros de mi comité tutorial, Dra. Sandra Castañeda Figueiras y Dra. Asunción López Manjón y a los miembros del jurado, el Dr. Rigoberto León Sánchez, y las Dras. Leticia Gallegos Cázares, Emily Ito Sugiyama y Ana Rosa Pérez Ransanz. A todos, por su sabiduría, orientación hacia conceptos centrales, el rigor teórico y metodológico exigido, por hacerme vivir en carne propia “el cambio conceptual” respecto a posiciones teóricas que sostenía con vehemencia, y también, el poder de los afectos en la revisión y evaluación de los propios argumentos. Por ser “duros” interlocutores y delinear, aún más, uno de mis proyectos académicos futuros. De ahora en adelante, seguir conociendo la relevancia epistemológica de los afectos en la racionalidad científica se lo debo, en gran medida, a ustedes. Fue un placer.

A la Dra. Bertha Blum Grynberg, por darme la oportunidad de poner en práctica mis conocimientos mediante la docencia, participar en interesantes proyectos, por su calidez humana, su pasión por la formación profesional y, muy importante, por su acompañamiento especializado en los avatares de mi vida.

A la Coordinación del Posgrado en Psicología, por sus altas exigencias y oportunidades de debate que me permitieron conocer otros puntos de vista acerca de la tesis que sostengo. También a la Coordinación del Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales, en especial al Mtro. Carlos Alcántara, por facilitarme el acceso a los participantes del estudio.

Al CONACyT y a los proyectos <<IN401809>> y el <<IN402609>> del Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT por el apoyo académico y económico que bondadosamente me proporcionaron.

A mi profesor y director de tesis de licenciatura, Miguel Rojo de la Universidad de la Habana, por ser el precursor intelectual de mi dedicación a este tema dentro de la Psicología.

Agradezco a todos y cada uno de los miembros de mi familia, en especial a Claudia, Vicky, Angelita y Viole. A todos mis amigos de antaño. A ustedes Leysi, Yamilet y Samia, por ser como hermanas que me alentaron siempre a continuar en el estudio y viven orgullosas de ello. También a los compañeros de los seminarios y a mis estudiantes. A mis amigos recientes de quienes he recibido ayuda y cariño en este proceso, entre ellos, Nadia, Paty Lambarry, Eduardo Durán Valdivieso y María Eugenia Buendía.

Por último, a Cuba y a México mis dos países de origen. Agradezco haber estudiado en sus máximas casas de estudio, en la Universidad de la Habana y en la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Contenido	iv
<b>Resumen</b>	6
<b>Abstract</b>	7
<b>Introducción</b>	8
<b>Capítulo I. El discurso argumentativo de la ciencia</b>	18
1.1 La distinción entre argumento y argumentación	18
1.2 Las tres dimensiones de la argumentación	23
1.2.1 La dimensión lógica	23
1.2.2 La dimensión pragmática-dialéctica	27
1.2.3 La dimensión retórica	39
1.3 El discurso argumentativo en las ciencias sociales y ciencias naturales	46
<b>Capítulo II. La argumentación científica y la enseñanza de las ciencias</b>	52
2.1 La argumentación científica como estrategia educativa para la enseñanza de las ciencias	52
2.2 Las líneas de investigación sobre la argumentación científica en la enseñanza de las ciencias	60
2.2.1 Las investigaciones sobre los mecanismos cognitivos que subyacen a la habilidad de argumentar “científicamente”	63
2.2.2 Las investigaciones sobre los mecanismos afectivos que subyacen a la habilidad de argumentar “científicamente”	72
2.2.3 Las investigaciones sobre los mecanismos de naturaleza social que subyacen a la argumentación científica	78
2.2.4 Los modelos educativos para la formación de la habilidad de argumentar científicamente	89
<b>Capítulo III. Los afectos, las creencias motivacionales y el discurso argumentativo de las ciencias</b>	95
3.1 El papel de los afectos en la argumentación científica. Un asunto pendiente	95
3.2 Definición de los términos	99
3.2.1 Afectos, emociones, sentimientos y estados de ánimo	100
3.2.2 Las creencias motivacionales	108
3.3 El papel de los afectos en la racionalidad científica	111
3.4 Afectos y creencias motivacionales en la generación de argumentos científicos y en el acto social de argumentar	124
<b>Capítulo IV. Método</b>	131
4.1 Planteamiento del problema	131
4.2 Objetivo general y objetivos particulares	133

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

4.3 Hipótesis general	134
4.3.1 Los afectos y las creencias motivacionales	134
4.3.2 La calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido	135
4.4 Tipo de estudio	138
4.4.1 Participantes	139
4.4.2 Instrumentos	140
La guía de la entrevista	140
El cuestionario	142
4.4.3 Procedimiento	146
4.5 Consideraciones éticas	147
<b>Capítulo V. Resultados</b>	148
5.1 Análisis cualitativo	148
5.1.1 Los afectos de la argumentación. Su valencia y antecedentes cognitivos	149
5.1.2 Casos paradigmáticos	161
5.1.3 El miedo y la ansiedad en la argumentación	169
5.1.4 La certeza y la incertidumbre en la argumentación	172
5.1.5 La alegría o la satisfacción y la sensación de reto en la argumentación	176
5.1.6 Las creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar	177
5.2 Análisis cuantitativo	188
5.2.1 Descripción y análisis de frecuencia de los afectos y las creencias motivacionales presentes en la argumentación	188
5.2.2 La influencia de los afectos y las creencias motivacionales sobre la argumentación. Consideraciones desde un análisis de regresión	200
<b>Capítulo VI. Discusión y conclusiones</b>	205
<b>Referencias</b>	219
<b>Apéndices</b>	226
1. Guión de la entrevista	226
2. Cuestionario a los miembros del jurado	227
3. Carta de consentimiento informado para los estudiantes	232
4. Carta de consentimiento informado para los miembros del jurado	237

### *Resumen*

Argumentar “científicamente” es una meta de la educación científica moderna. Las investigaciones sobre lo que implica argumentar se han centrado en el estudio de los mecanismos cognitivos, metacognitivos, sociales y en menor medida, de los afectivos. El objetivo de este trabajo fue conocer los afectos y las creencias motivacionales en la argumentación de las ciencias sociales y su relación con la calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido. El supuesto principal es que ambos aspectos son afectados favorable o desfavorablemente por estas entidades teóricas. Para ello, se estudió una muestra de 28 estudiantes de doctorado del Programa de Posgrado de Ciencias Políticas y Sociales de una universidad pública (el 82.3% de la población de un año escolar), que defendió su tesis de grado. Se les aplicó una entrevista para explorar sus afectos y motivaciones hacia la argumentación. La información sobre la calidad y finalidad de la misma, la proporcionaron los sinodales a través de un cuestionario. Un análisis cualitativo muestra que la argumentación es un proceso con la presencia de afectos como el miedo, la ansiedad, la certeza, la incertidumbre, la satisfacción, el enojo y la sensación de reto. Las creencias motivacionales muestran también el afecto del interés. La vivencia de estos afectos y creencias es justificada con razones intrínsecas o extrínsecas a la tarea. Es la relación entre la valencia del afecto y la naturaleza de esta razón lo que parece otorgarle al afecto una influencia favorable o desfavorable para la calidad y finalidad de la argumentación. Los afectos juegan un papel importante en el comportamiento argumentativo que adopta el sujeto en la situación. Un análisis de regresión lineal confirma el papel desfavorable de algunos afectos y creencias motivacionales en particular.

Palabras clave: afectos, creencias motivacionales, argumentación científica, afectos epistémicos, educación de las ciencias.

### *Abstract*

To argue "scientifically" is a goal of modern scientific education. Some researches on the implication of scientific argumentation have focused on the study of the cognitive, metacognitive, social and to a lesser extent, of the emotional mechanisms. The aim of this work was to understand the affections and motivational beliefs in the argument of the social sciences and its relationship with the quality of the argumentative behavior and acceptance of the defended knowledge. The main supposition was that both aspects are affected favorable, or unfavorable, by these theoretical entities. For that matter, a sample of 28 doctoral students of the Postgraduate Program of Political and Social Sciences of the National Autonomous University of Mexico (UNAM) were selected. The sample represented the 82.3 % of the population of a school year, who defended their graduate thesis. They were interviewed to explore their affections and motivations towards the argumentative situation. The information on the quality and acceptance of the student's argumentation (during the defense of the dissertation) was provided by the members of the Committee through a questionnaire. A qualitative analysis shows that argumentation is a process which implies the presence of affections like fear, anxiety, certainty, uncertainty, satisfaction, anger and sensation of challenge. The experience of these affections and beliefs is justified with intrinsic or extrinsic reasons to the task. The relationship between the valence of affection and the nature of this reason seems to give the affection a favorable or unfavorable influence for the quality and final acceptance of the argument. The affections play an important role in the argumentative behavior that subjects adopt in the situation. A linear regression analysis confirms the unfavorable role of some affections and beliefs.

Key words: affect, motivational beliefs, scientific argumentation, epistemic feelings, scientific education.

## *Introducción*

El presente trabajo de investigación se relaciona con un tema que, afortunadamente, en la actualidad cuenta con un creciente respaldo teórico y empírico. Se trata de la presencia y la participación de los afectos en los procesos cognitivos e intersubjetivos implicados en la construcción de conocimientos científicos. En este trabajo el proceso de construcción de conocimientos de interés fue el discurso argumentativo de las ciencias, en particular de las ciencias sociales. El propósito fundamental consistió en identificar qué afectos y creencias motivacionales están presentes en él y qué papel parecen cumplir en su calidad y finalidad.

El discurso argumentativo de las ciencias es considerado uno de estos procesos porque su fin es producir y validar conocimientos. Desde el punto de vista cognitivo como intersubjetivo exige el uso de mecanismos bastante sofisticados. En él se construyen enunciados con relaciones de implicación entre sí, se defiende una conclusión, se debe acudir a datos, evidencias y teorías, justificarlos, probarlos, evaluarlos y fundamentarlos con condiciones necesarias, admisibles y/o suficientes. Es también importante considerar las contra argumentaciones o elementos de refutación. En la argumentación se ponen en juego procesos cognitivos complejos que se desarrollan en un contexto intersubjetivo. Diversas propuestas teóricas y evidencias, provenientes de la filosofía de la ciencia, la psicología y las neurociencias muestran que la puesta en marcha y la eficiencia de estos mecanismos, necesita de afectos y creencias motivacionales determinados.

En este trabajo se asume la noción dialéctica de la argumentación. Esta noción considera que argumentar es una forma de comunicación en la que se dan razones a favor o en contra de una propuesta para sentar una opinión o rebatir la contraria (Vega, 2003, van Eemeren y Grotendorst, 2004). En esta dimensión los criterios de calidad que se privilegian son aquellos de naturaleza intersubjetiva sobre los criterios lógicos y los persuasivos. Los criterios intersubjetivos son los comportamientos que deben asumir los sujetos involucrados en esta situación. Estos comportamientos son la responsabilidad del sujeto que argumenta de asumir la carga de la prueba, de apegarse a los criterios que hacen a una defensa

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

consistente (como la pertinencia, la coherencia interna, la inteligibilidad y la oportunidad de los argumentos), y por último asumir una actitud responsable y cooperativa con el buen fin de la discusión. Los autores defensores de esta dimensión consideran que estos comportamientos cumplen una función normativa de segundo orden para que los criterios lógicos de primer orden tengan lugar. También consideran que apearse a ellos puede conducir al propósito de la argumentación que es la validación o acreditación de la propuesta defendida en ella.

El supuesto principal de este trabajo es que estos comportamientos, así como la finalidad de la argumentación, son influenciados de forma favorable o desfavorable por los afectos y las creencias motivacionales de los sujetos hacia la tarea de argumentar. Desde esta perspectiva, involucrarse en una situación argumentativa de las ciencias parece no sólo requerir de conocimientos bases sobre el tema que se defiende o refuta, sino también de un gran interés, satisfacción y disfrute por lograr un conocimiento verdadero, válido, plausible o admisible sobre el tema en cuestión. Sí esa es la meta, los sujetos se apegan a este conjunto de criterios lógicos, intersubjetivos y persuasivos. Un sujeto desinteresado por esa meta, poco involucrado afectivamente con el tema, apático, lleno de incertidumbre, miedo y ansiedad por la naturaleza conflictiva de este discurso, difícilmente se desempeñará de forma adecuada. Esta fue la principal hipótesis del presente trabajo.

Esta hipótesis cuenta hoy con un gran respaldo. Las investigaciones teóricas y empíricas al respecto muestran que, a diferencia del papel dañino que se les atribuía a los afectos en la racionalidad científica, resulta que su ausencia es más bien, bastante perjudicial. Procesos cognitivos complejos como la toma de decisiones, de validación de inferencias, de evaluación de evidencias entre otros procesos (Damasio, 2003, de Sousa 1993, 2008, Elster, 2003, Hookway, 2008, Thagard, 2008, Elgin, 2008 y otros) constituyen ejemplos de este fenómeno. Las tesis más defendidas son por ejemplo, que los afectos 1) otorgan fuerza motivacional a la actividad cognitiva, 2) actúan como identificadores de patrones de prominencia y relevancia de los fenómenos, 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.

Desde la perspectiva de la psicología educativa, autores como Pintrich (1998, 2000), Hoffer y Pintrich (1997), Eccles y Wilgfield (2002), Boakaerts (2002a y b) entre otros, han arrojado múltiples evidencias a favor de la influencia que parecen ejercer un conjunto de creencias motivacionales (a las cuales lo que le subyacen son afectos) y un grupo de afectos como el interés, la ansiedad, la vergüenza, la culpa en los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje de contenidos escolares, en particular del área de las ciencias. Ellos muestran que, el uso de estrategias cognitivas (profundas o superficiales), el grado de involucramiento cognitivo, ciertos procesos como la atención, el pensamiento y la comprensión así como el grado de esfuerzo y la persistencia de los estudiantes en el aprendizaje de contenidos escolares son variables significativamente dependientes de estos mecanismos de naturaleza afectiva.

El interés por desarrollar el tema surgió fundamentalmente por dos cuestiones, una de carácter general y otra más particular. La cuestión general consiste en una coincidencia de criterios con un grupo de personas interesadas en la enseñanza de las ciencias. Ellos abogan por la incorporación de este discurso en la educación de la ciencia escolar. Su principal razón es que la argumentación científica es una herramienta poderosa para tomar decisiones fundamentadas y actuar de forma adecuada frente a las exigencias de la vida moderna (Jiménez Alexaindre, 1997, 1998, 2007; Sardá y Sanmartí, 2003; Erduran, 2007; Sandoval, 2007; Duschl, 2007; entre otros). La pretensión de estos autores es perfeccionar esta habilidad u orientarla lo más cercana posible a la forma en la que las personas que producen conocimiento científico lo hacen. Sus investigaciones muestran no sólo el potencial de este discurso en el aprendizaje de contenidos científicos sino su utilidad y la capacidad de transferir sus criterios subyacentes en el análisis de temas socio-científicos, éticos y morales. Los criterios que le subyacen a este discurso, hasta el momento, son ampliamente reconocidos como los mejores para conocer y fundamentar lo conocido. Este trabajo se une a esta perspectiva y pretende contribuir a una formación científica más fructífera a la sociedad que la formación predominantemente propedéutica.

La segunda cuestión que da origen al desarrollo de este trabajo tiene que ver con la escasez de evidencias a favor del papel de los mecanismos de naturaleza afectiva en la habilidad de argumentar. Aunque destacan los trabajos de Infante y Rancer (1982), Foyler,

Zeidler y Sadler (2009), Nussbaum y Bendixen (2003) hay un predominio de estudios dirigidos a la comprensión de los mecanismos cognitivos, metacognitivos y sociales. Las interpretaciones sobre lo que implica para una persona argumentar están fundamentalmente apoyadas en el papel de estos últimos. Desde mi perspectiva la construcción de un modelo formativo de la habilidad de argumentar que no contemple el papel de los afectos y las creencias motivacionales es un modelo incompleto.

La presente tesis contiene seis capítulos. En los tres primeros (I, II y III) se desarrolla el marco teórico. En ellos se definen y explican las construcciones teóricas implicadas en el trabajo. Los últimos tres capítulos (IV, V y VI) describen el procedimiento metodológico utilizado para la comprensión del problema, la exposición de los resultados y por último los aspectos sujetos a discusión y las conclusiones.

En el Capítulo I se abordan los aspectos teóricos más relevantes respecto al concepto “argumentación”. Se explica la distinción entre los términos argumento y argumentación. Se describen las tres dimensiones que predominan en las tradiciones teóricas acerca del fenómeno: la dimensión lógica, la dialéctica y la retórica. Se hace especial énfasis en la concepción dialéctica que resalta la naturaleza intersubjetiva de la “argumentación”. También en los criterios para la determinación de la calidad, bondad y la forma de validar un conocimiento dentro de las tres perspectivas. Estos criterios de calidad, de lo que es un buen argumento, difieren en una dimensión y otra. Por último, se desarrolla un apartado que describe los criterios de la argumentación que se privilegian en los distintos dominios de la ciencia. Se aclara que la dimensión lógica de la argumentación es privilegiada en los dominios de las ciencias formales y en alguna medida en las ciencias naturales y que los criterios de la dimensión dialéctica y retórica son privilegiados en las ciencias sociales y en una medida cada vez mayor en las ciencias naturales. Se refuerza la idea de que el privilegio de los criterios por cada una de las disciplinas ha traído éxito a cada una de ellas desde un punto de vista epistemológico.

Este capítulo contribuye a la fundamentación de la concepción de argumentación que se asumió en el presente trabajo, así como de los criterios de calidad y finalidad de la misma. Los criterios de la dimensión dialéctica relacionados con lo que es una buena argumentación fueron utilizados como indicadores de calidad. Su naturaleza confrontativa e

intersubjetiva justifica la elección del dominio de la ciencia para el estudio. Las ciencias sociales son el paradigma de la concepción dialéctica de la argumentación, por lo que se facilitaba el estudio de las relaciones que pretendía encontrar.

El Capítulo II contiene dos partes, la primera de ellas ofrece un panorama sobre las reflexiones actuales acerca de la importancia de incluir el discurso argumentativo en la enseñanza de la ciencia escolar. La segunda es un estado del arte sobre las investigaciones más destacadas sobre los mecanismos psicológicos que parecen subyacer a la habilidad de argumentar en las ciencias. Se hace hincapié en las investigaciones centradas en los mecanismos de naturaleza cognitiva, metacognitiva, sociales y afectivos. La importancia de este capítulo radicó en lograr una visión integradora del fenómeno argumentativo desde una perspectiva psicológica y la posibilidad de percibir la interdependencia de todos estos mecanismos psicológicos en la habilidad de argumentar.

En el caso de los mecanismos cognitivos, encontramos que debido al uso predominante en la argumentación de procesos inferenciales y de evaluación de evidencias, los mecanismos participantes son los de inclusión y exclusión y los heurísticos de plausibilidad. Todos tienen la función de establecer relaciones de causalidad entre eventos. Permiten percibir que dos eventos tienen una relación, uno como antecedente y otro como resultado, o que un evento puede derivarse o covariar en función de otro evento. La función de ellos es incluir o excluir factores de consideración que están causalmente o no relacionados con los resultados (Kuhn, 1993 y Zimmerman, 2005). En este apartado lo que más interesante resulta es que la presencia de estos mecanismos no parece ser el acontecimiento que asegura la construcción de buenos argumentos o la capacidad de argumentar adecuadamente. La principal responsable es una competencia metacognitiva, que consiste en un conjunto creencias y actitudes del individuo hacia el conocimiento y las formas de producirlo, que determinan y regulan el cauce de estos mecanismos.

Con respecto a los mecanismos de naturaleza afectiva de la habilidad de argumentar encontramos por ejemplo los trabajos de Infante y Rancer (1982) y de Rancer y Avtigs (2006) sobre la motivación subyacente a argumentar o la disposición a argumentar. Ellos han mostrado que los individuos con una fuerte tendencia a la hostilidad, la irritabilidad, el resentimiento y la desconfianza (todos ellos afectos) obstaculizan el desarrollo de una

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

comunicación argumentativa, y que las personas con tendencia a la apertura, la rectitud, la extroversión facilitan el desarrollo de este tipo de comunicación. Nussbaum (2002) muestra, por ejemplo que rasgos de personalidad como la extroversión y la introversión también influyen en el desempeño argumentativo. Por ejemplo, las personas más extrovertidas tienden a contradecir y presentar contraejemplos a sus compañeros en mayor medida, que los estudiantes introvertidos. Por el contrario, las personas introvertidas, aunque menos involucrada en la discusión, trabajaban en la búsqueda de soluciones creativas.

Otras hipótesis importantes al respecto son defendidas por Foyler, Zeidler y Sadler (2009). Ellos considera que en las discusiones argumentativas sobre temas sociocientíficos (*socioscientific issue*, SSI), la sensibilidad moral de los individuos, juega un papel importante en la construcción de los argumentos. Los autores arguyen que en la discusión de estos asuntos tienen lugar razonamientos de tipo moral y lo moral se sustenta en consideraciones emotivas.

Con respecto a los mecanismos de naturaleza social en la habilidad de argumentar se mencionan, sobre todo consideraciones de tipo contextual y de funcionamiento grupal. Kolsto y Ratclifle (2007) destacan por ejemplo los diversos tipos de diálogos que puede sostener un grupo dependiendo de las metas epistemológicas que tengan las personas insertas en él. Apoyados en Walton (2002) mencionan el diálogo que tipifica a una investigación científica, el de una discusión crítica y aquel cuyo fin es similar a “ganar una batalla” (*eristic dialogue*). La calidad de una argumentación podría depender del tipo de diálogo que prevalece en el grupo que sujeta una discusión.

También consideran como un mecanismo de naturaleza social, el destino de una afirmación. Este consiste en la aceptación que un grupo de personas puede manifestar frente a una afirmación de conocimiento. Ésta puede ser considerada como una afirmación debatible o no. Si consideran lo primero, la discusión tiene un rumbo diferente al que hubiera considerado lo segundo. Los autores plantean que de forma general, las personas toman las afirmaciones de la ciencia como incuestionables.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Las consideraciones alrededor de las justificaciones que sustentan las afirmaciones así como la procedencia y las fuentes que le dieron lugar son otros mecanismos de naturaleza social que influyen en la construcción de argumentos. Kolsto y Ratclife (2007) mencionan que el estatus de un científico es un factor social relevante para los no expertos en la aceptación de una afirmación determinada. Se toman también en cuenta la honestidad del científico, el prestigio de ciertas comunidades y cuestiones post académicas como los contextos políticos, institucionales e industriales en los que tienen lugar dichas afirmaciones.

Este capítulo concluye con los modelos educativos que han sido diseñados para formar la habilidad de argumentar. En ellos podremos apreciar que se toman en cuenta, fundamentalmente, los mecanismos sociales y metacognitivos antes mencionados. En este apartado se argumenta que los mecanismos de naturaleza afectiva han sido tomados en cuenta en menor medida o más bien de forma implícita en la construcción de estos modelos.

En el Capítulo III se desarrollaron fundamentalmente dos aspectos relativos a las construcciones teóricas de naturaleza afectiva. El primero de ellos consistió en definir dichas construcciones, en específico los afectos y las creencias motivacionales. El segundo aspecto consistió en ofrecer los argumentos a favor de la participación e influencia de los afectos y las creencias motivacionales en la construcción de argumentos científicos y en el acto social de argumentar.

En este capítulo se asume al término afecto, entre los diversos términos que existen, como el mecanismo de naturaleza afectiva que será utilizado cuando se haga referencia a la forma en la que reacciona un individuo frente a un evento. En este caso el evento es la argumentación. En su definición se asume, de acuerdo con Elster (2003) que los afectos 1) poseen una sensación cualitativa diferente a la de un dolor visceral, 2) tienen antecedentes cognitivos, 3) tienen un objeto intencional, 4) implica una excitación fisiológica, 5) traen consigo expresiones fisiológicas, 6) tienen una valencia en la dimensión placer-dolor e 7) implican una tendencia a la acción.

En el caso de las creencias motivacionales se asume que éstas son un conjunto de autovaloraciones del sujeto frente a determinados eventos, tareas o dominios de conocimientos específicos. Consisten fundamentalmente en la percepción que tiene el sujeto de sí mismos frente a un evento y las razones por las cuales se involucra en él.

En este capítulo para defender que estas construcciones teóricas tienen una influencia sobre el discurso argumentativo de las ciencias acudo a las propuestas teóricas y evidencias proporcionadas por la filosofía de la ciencia, la psicología educativa y las neurociencias. Aunque dichas propuestas no enfatizan, específicamente en la habilidad de argumentar, sí lo hacen sobre los procesos cognitivos complejos que están implicados en la construcción de conocimientos científicos. Por ejemplo, en los procesos inferenciales y de validación de inferencias (de Sousa 2003, 2008), en los procesos de evaluación de alternativas y evidencias (Hookway, 2008 y Elgin, 2008), en la atención, planteamiento de preguntas de investigación, aceptación y rechazo de teorías (Thagard, 2008) y en procesos de aprendizaje de contenidos escolares y evaluación del aprendizaje (Pintrich, 1998, 2000, Eccles y Wilgfield, 2002 y Boakaerts, 2002a y b). Desde mi punto de vista la argumentación contiene a algunos de estos procesos cognitivos, por lo tanto se puede asumir que en ella tienen lugar los afectos y creencias que consideran estos autores participan optimizando la eficiencia de estos procesos. Por ejemplo, de Sousa (2008) defiende el papel de la certeza en los procesos de validación de inferencias, como un mecanismo que participa en el cierre de la búsqueda de evidencias a favor de una afirmación. Siendo así, se puede defender que sí el discurso argumentativo de la ciencia es una forma de validar inferencias, entonces el afecto de certeza puede ser necesario para la construcción y la defensa de un argumento y para argumentar de forma adecuada. Tomando en cuenta los diferentes afectos que los autores consideran como “afectos epistémicos”, se argumenta a favor de que la argumentación los necesita y que su ausencia es desfavorable a su calidad y finalidad. Entre estos afectos podemos encontrar al miedo, la ansiedad, la satisfacción, la certeza, el interés, la alegría, el enojo entre otros.

En el Capítulo IV se detallan los aspectos relativos a las técnicas utilizadas para investigar el problema. Se utilizaron herramientas de la metodología cualitativa y cuantitativa. Para la comprensión del problema se acudió a una investigación de corte

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

empírico. Se analizó a un conjunto de 28 personas (estudiantes de doctorado), que llevaron a cabo una argumentación a favor de un conocimiento perteneciente al dominio de las ciencias sociales. Para su análisis se utilizó una entrevista en la que manifestaron aquello que sentían y los motivaba a argumentar o a defender su propia propuesta de conocimiento. Posteriormente para conocer cómo estos afectos y creencias incidieron sobre la calidad de la argumentación y su finalidad (validar un conocimiento) se aplicó un cuestionario a los interlocutores, que fueron los sinodales del examen.

Los resultados obtenidos se desarrollan en el Capítulo V. Estos arrojan información importante a favor de los supuestos principales del trabajo. El análisis cualitativo de las propias declaraciones de estos sujetos permite identificar que afectos como el miedo, la ansiedad, la satisfacción o alegría, la certeza, la incertidumbre, el enojo y una sensación de reto están presentes, con gran frecuencia, en los sujetos que argumentan en este dominio. También el contenido revela los antecedentes cognitivos que parecen justificar la vivencia del afecto. En unos casos este antecedente está relacionado con una cualidad intrínseca a la tarea y en otras ocasiones con una cualidad extrínseca. Esta relación entre el afecto y la naturaleza del antecedente parece determinar el efecto positivo o negativo que tendrá sobre la calidad de la argumentación y sobre su finalidad. El análisis de dos casos paradigmáticos permite apreciar cómo el miedo, la ansiedad, y la incertidumbre justificados con antecedentes cognitivos estrechamente relacionados con cualidades intrínsecas a la argumentación resultan altamente desfavorables en la valoración de la calidad de la argumentación y en la aceptación del conocimiento defendido. De forma contraria, cuando estos afectos de valencia negativa son justificados por razones extrínsecas a la argumentación y además prevalecen los sentimientos de certeza, satisfacción y la sensación de reto justificados ellos por razones intrínsecas a la tarea, la calidad de la argumentación es valorada positivamente y el conocimiento defendido es ampliamente aceptado.

Por otro lado, el análisis cualitativo nos revela el posible papel epistemológico que juega cada uno de estos afectos en la argumentación. El miedo y la ansiedad parecen influir en el apego del sujeto a estrategias argumentativas adecuadas al propósito de la argumentación así como a los criterios epistemológicos de pertinencia, inteligibilidad, coherencia interna y oportunidad de los argumentos o al uso de estrategias falaces. La

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

certeza y la incertidumbre también juegan un importante papel en este sentido pues, de acuerdo con de Sousa (2008) parecen actuar cerrando los procesos de búsqueda de evidencias, permitiendo con ello construir y defender las afirmaciones que constituyen el argumento.

En este capítulo también se exponen los resultados del análisis cuantitativo que se apoyó en un análisis de regresión lineal. Este permitió confirmar estadísticamente la influencia de algunos de estos afectos y creencias motivacionales sobre la calidad de la argumentación y la aceptación del conocimiento defendido. Los resultados muestran fundamentalmente la influencia desfavorable de los afectos de valencia negativa con antecedente cognitivo intrínseco a la tarea o afectos de valencia positiva con antecedentes cognitivos extrínsecos a ella, también la influencia desfavorable de la creencia motivacional de autoconfianza negativa a la cual, desde mi punto de vista, le subyace el afecto de incertidumbre.

En el Capítulo VI aparecen los aspectos de la investigación que pueden ser objeto de discusión y las conclusiones. Se expone fundamentalmente que los resultados permiten apreciar una dimensión de la habilidad de argumentar científicamente que hasta ahora no había sido contemplada. Argumentar en las ciencias, defender un conocimiento genera un conjunto de afectos y creencias motivacionales particulares y algunos de ellos influyen e inciden en su desempeño y finalidad. Se discute que estos resultados tienen una implicación importante tanto para la comprensión psicológica del fenómeno como para el diseño de modelos educativos destinados a formar esta habilidad.

## **Capítulo I**

### ***El discurso argumentativo de la ciencia***

#### **1.1 La distinción entre argumento y argumentación**

El discurso argumentativo ha sido y aún es un fenómeno de la comunicación humana profundamente estudiado. Las reflexiones teóricas alrededor de este discurso datan desde la época aristotélica. El filósofo de la antigüedad legó varios de los principales supuestos acerca de este fenómeno. Desde mi punto de vista, la principal cualidad del discurso argumentativo que incita a la reflexión filosófica, psicológica y de áreas como las ciencias de la comunicación, es su gran exigencia intelectual, verbal y de interacción social.

Sin embargo, a pesar de que estas reflexiones han estado presentes por tantos años, de acuerdo a Vega (2003), la teoría de la argumentación es aún la expresión de un deseo y de un saber que se busca. Para el autor, esto significa, que no existe una teoría de la argumentación sino que coexisten diversas tendencias teóricas al respecto, con algunos puntos que convergen y otros que divergen (*cf.* también van Eemeren y Grootendorst, 2004).

Unas teorías resaltan ciertos aspectos, que consideran esenciales del fenómeno, sobre otros que de acuerdo a su punto de vista no lo son. No obstante esta diversidad, para el propósito de este trabajo investigativo, varias de estas teorías nos ofrecen una importante cantidad de información sobre la naturaleza, el sentido y el significado de este discurso.

Antes de examinar cada una de las principales perspectivas teóricas de la argumentación, se considera plantear que existe una distinción entre los términos argumentación y argumento. Posteriormente, haré explícitos los principales rasgos del discurso argumentativo que lo diferencian de otros géneros discursivos.

Con respecto al primer aspecto, sobre el uso indistinto que se lleva a cabo con los términos argumento y argumentación, se puede decir que el término ***argumento*** se refiere sólo a un producto y el término ***argumentación*** se refiere a un producto y también a un proceso.

## AFFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

El término argumento es asociado con un conjunto, grupo, sistema de enunciados o proposiciones, unidades discursivas, en los que unos son premisas y otros son conclusiones. A su vez, entre estas premisas y conclusiones existe una relación de implicación, que basada en las reglas de inferencia de la lógica, son válidas o no válidas. Argumentar, desde este punto de vista, sería construir un cuerpo de enunciados con estas características y respetando dichas reglas.

Algunas de las definiciones ofrecidas por diversos autores son:

1. Un argumento se define como un grupo cualquiera de proposiciones o enunciados de los cuales se afirma que hay uno que se sigue de los demás, considerando a éstos como fundamentos de la verdad de aquél (Copi, 1979, p. 17).
2. Un argumento vendría a ser una unidad discursiva con dos extremos conectados mediante una dirección o línea inferencial; una o más serían premisas por un lado y por el otro una conclusión. Un argumento viene a ser una unidad discursiva con pretensiones de prueba (Vega, 2003, p. 66).
3. Es un sistema compuesto por un conjunto de premisas, una conclusión y una cadena de razonamientos entre ambos extremos (Corcoran, 1994, p. 31).

Una representación esquemática de un argumento es la siguiente (Vega, 2003, p. 66):

<{premisas}, -nexo ilativo-, conclusión>

El término "argumentación" es considerado también un producto porque contiene al conjunto de enunciados con sus respectivas características. Pero, además hace referencia al acto verbal y social de debatir. De esta manera es definido como el acto de dar razones a favor o en contra de una propuesta para sentar una opinión o rebatir la contraria, dejar establecida una conclusión, una creencia o una decisión (Vega, 2003, p.9). Cuando una persona está involucrada en un debate, ya sea defendiendo un punto de vista o refutándolo, se dice que está argumentando. En esta connotación del término no sólo toma importancia el conjunto de enunciados expresados sino también el papel de los agentes discursivos dentro de la discusión, sus intenciones argumentativas y el contenido y la forma de sus intervenciones. Esta concepción, aunque es congruente con la anterior porque contiene al

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

conjunto de enunciados (de premisas y conclusiones), ya no sólo es el producto sino también el proceso de construir el argumento.

Vega (2003) considera que la argumentación es una composición de argumentos insertos en un marco intencional, propositivo y coexistente con argumentos convergentes. De esta forma el autor integra ambas nociones “argumentación y argumento”. Por su parte, Van Eemeren y Grootendorst (2004) definen la argumentación como: “La argumentación es una actividad verbal, social, y racional dirigida al convencimiento de un crítico razonable sobre la aceptabilidad de un punto de vista, ofreciendo una constelación de proposiciones que justifican o refutan la proposición expresada en el punto de vista” (van Eemeren y Grootendorst, 2004, p. 1, la traducción es mía).<sup>1</sup>

Podemos observar que el uso de ambos términos muestra dos perspectivas teóricas de la argumentación o dos concepciones de racionalidad diferentes. Una concepción en la que la intervención de los agentes no es necesaria para concebir el término, y otra en que la acción de los agentes, así como las circunstancias, son lo que define al término. La primera concepción de racionalidad es propia de los defensores de la lógica formal como estándar normativo por excelencia y la segunda proviene de la pragmática que otorga un papel relevante a las condiciones sociales, contextuales y humanas en la construcción de argumentos. A la primera concepción de racionalidad van Eemeren y Grootendorst (2004) le denominan aproximación geométrica y a la segunda aproximación antropológica.

La perspectiva lógica o la aproximación geométrica supone la existencia de “una ciudad de verdades eternas bien fundadas” (Deaño, 1980), principios abstractos, externos y trascendentales bajo los cuales ese producto o la construcción de ese producto que llaman argumento, debe construirse y ser evaluado. Al considerar que existen estos criterios de carácter normativo los lógicos descartan la posibilidad de que factores de otra índole (sociales, de interacción, convergentes, afectivos) tengan alguna participación en la construcción del mismo.

---

<sup>1</sup> “Argumentation is a verbal, social, and rational activity aimed at convincing a reasonable critic of the acceptability of a standpoint by putting forward a constellation of propositions justifying or refuting the proposition expressed in the standpoint”.

De forma contraria, la tendencia pragmática, considera que el contexto, las cualidades de las personas involucradas, las intenciones y los propósitos de la discusión influyen sobre su estructura, contenido y sobre su acreditación. Esta aproximación pragmática o antropológica implica que el conocimiento humano es producido por procedimientos compartidos sobre los cuales existe un consenso en una comunidad particular. La validez de un argumento la determina el alcance de este consenso. Un argumento aislado, sin una trama contextual no tiene sentido. Por ejemplo, van Eemeren y Grootendorst (2004) ambos defensores de la tendencia pragmática, consideran que una expresión verbal, como lo sería una premisa, por ejemplo, no es por naturaleza un punto de vista. Su conversión a ello ocurre en un contexto donde cumple una función específica en los procesos de comunicación.

Vega (2003) refiere que “un argumento nítido y aislado no suele ser otra cosa que la punta de un iceberg argumentativo, una porción explícita que emerge sobre un fondo tácito o implícito de intenciones, pretensiones, direcciones inferenciales, propósitos suasorios o disuasorios” (p. 67). Tanto van Eemeren, Grootendorst como Vega abogan por una integración entre ambas perspectivas de análisis. Ellos consideran que la tarea de los teóricos de la argumentación es establecer un vínculo entre los criterios normativos de lógica formal y las descripciones empíricas que proveen los analistas del discurso argumentativo. Al respecto plantean que, los lógicos deben perderle el miedo a lo psicologizante<sup>2</sup> y los empiristas a dejar de sobreestimar el papel de la influencia contextual.

Igualmente plantean que una teoría “hecha y derecha” de la argumentación debe integrar estas dos aproximaciones porque la aproximación empírica (informal) provee las cuestiones epistémicas morales y prácticas de la vida real que motivan la teorización; y la aproximación normativa de la lógica provee las normas de racionalidad que un buen argumento debe satisfacer (van Eemeren y Grootendorst, 2004). Al respecto dicen: “Deben sistematizarse ambas aproximaciones. Las aproximaciones de los lingüistas deben ser

---

<sup>2</sup> Las razones de los lógicos al respecto pueden verse reflejadas en esta cita de un filósofo de las matemáticas y la lógica contemporáneo: “El razonamiento, el pensamiento, la argumentación, etcétera, no son objetos lógicos propiamente dichos (no son lo suficiente abstractos para serlo) [...] De la misma manera, analizar lógicamente un argumento requiere, en primera instancia, eliminar de él todo elemento psicológico, retórico, etcétera; para aislar o revelar el *verdadero* argumento lógico que éste expresa. En todos estos casos, estamos hablando de aplicaciones externas del conocimiento lógico (el cual, en primera instancia, es sólo sobre los objetos y las propiedades abstractas que los subyacen)” [Barceló, 2003, p. 5].

integradas con los criterios normativos establecidos por los lógicos para construir sistemas racionales de reglas que permitan un intercambio crítico de ideas” (van Eemeren y Grootendorst, 2004, p.11).

El segundo aspecto a tratar son aquellos rasgos del discurso argumentativo que lo diferencian de otros géneros discursivos.<sup>3</sup> De acuerdo con Vega (2003), los rasgos que le son inherentes a la argumentación y que lo hacen un discurso diferente a otros son los siguientes:

1. Es un discurso que está compuesto por un conjunto de unidades de lenguaje (enunciados orales y escritos) en el que unos son premisas y otros son conclusiones y hay una relación de implicación entre ellos. El contenido de un consecuente está en el antecedente.
2. Este conjunto de enunciados muestra una dirección inferencial que da al hilo del discurso la condición de partir de un punto que pretende arribar a una conclusión.
3. El contenido de las premisas es cuestionado como verdadero o falso, plausible o no plausible.
4. Es un diálogo de naturaleza conflictiva; para argumentar es necesario que los puntos de vista expuestos sean objeto de duda, sometidos al escrutinio y al cuestionamiento crítico para evaluar su aceptabilidad o no. Este discurso puede ser un diálogo entre dos o más personas o un ejercicio intelectual de discusión consigo mismo.
5. Es un discurso que se lleva a cabo en un contexto determinado y esta trama pragmática incide sobre su calidad interna.

---

<sup>3</sup> Los géneros discursivos de acuerdo con Bajtín (1986) son situaciones típicas de comunicación verbal o series de enunciados del lenguaje estables que tienen ciertas similitudes en su contenido temático, verbal y composición. Las diferencias entre los géneros parecen estar determinadas por la secuencia textual o la forma de organizar los enunciados y las intenciones del hablante. Adam (1999) menciona la secuencia narrativa, la expositiva o descriptiva, la explicativa y la argumentativa. Todas ellas tienen una estructura interna diferente. La narrativa propia del cuento, la anécdota, o de un relato posee, por ejemplo, una situación inicial, personajes, acciones, un problema y la solución de éste. La secuencia expositiva o descriptiva propia de la descripción de personajes, de ambientes, recetas, manuales etc., hace referencia a la enumeración de atributos de una cosa. Los géneros que se derivan de estas secuencias son diferentes a los géneros que se derivan de la secuencia argumentativa, como por ejemplo, los debates, los foros de opinión y los artículos científicos.

6. Es un discurso pendiente de los recursos de prueba (Vega, 2003). Esto significa que para establecer una conclusión es necesario acudir a elementos probatorios (teóricos o empíricos) de ésta.
7. Existe en este discurso la intencionalidad de dejar por sentada una conclusión, una posición, refutar una propuesta, hacer valer una opinión, adoptar una creencia, incitar a una acción (Vega, 2003) o validar un conocimiento (van Eemeren y Grootendorst, 2004).

Tanto la distinción entre argumento y argumentación, como los rasgos inherentes a este tipo de discurso son cuestiones que acompañarán las reflexiones teóricas más importantes en el estudio de la argumentación. De ambos aspectos emergen las principales concepciones sobre lo que significa argumentar, construir un argumento y sus respectivos criterios de calidad.

## **1.2 Las tres dimensiones de la argumentación**

A continuación abordaré con mayor detalle las tres dimensiones teóricas disponibles en el campo de estudio de la argumentación. En cada una de estas dimensiones se podrán observar qué elementos de este discurso tienen un peso significativo en la calidad del mismo y en su finalidad.

Vega (2003) considera que más que posturas académicas e irreconciliables, son programas de investigación que permiten discriminar sobre lo qué es o no es un buen argumento o una buena argumentación. Estas tres dimensiones son la lógica o analítica, la pragmática dialéctica y la retórica.

### *1.2.1 La dimensión lógica*

La noción de argumento que proporcioné en el apartado anterior proviene de esta dimensión: un argumento es un conjunto de enunciados, en el que unos son premisas y otros son conclusiones y entre ellos existen relaciones de implicación que, de acuerdo a un conjunto de reglas inferenciales, son válidas o no válidas.

Esta dimensión ha sido de suma importancia en la actividad científica y también en el estudio del fenómeno argumentativo. Los lógicos han aportado un conjunto de principios y reglas que norman los razonamientos implicados en la obtención de conocimientos. Estos permiten distinguir lo verdadero y lo falso, así como determinar lo válido y lo no válido.

Lo verdadero es entendido como aquella proposición que declara ser lo que es o que no es lo que no es,<sup>4</sup> De acuerdo al punto de vista lógico, cada proposición o acto de habla, es portadora de un valor de verdad, es verdadera o es falsa. Este valor de verdad, ya sea verdadero o falso, que está contenido en una premisa debe ser transferido al enunciado o proposición que se derive de ésta. Por lo tanto, de una proposición verdadera no puede implicarse una proposición falsa y de una proposición falsa no puede implicarse una proposición verdadera. De lo contrario emergen las contradicciones, las cuales no pueden ser admitidas como razonamientos válidos porque se está admitiendo que algo es y no es a la vez. Las contradicciones violan los esquemas o los principios básicos de nuestra racionalidad. Estos principios,<sup>5</sup> de acuerdo con Deaño (1980) son de extrema generalidad y ellos se fundan en el hecho empírico de que algo no puede ser y ser a la misma vez.

El respeto a estos principios permite apreciar el estándar epistémico de la consistencia y su violación da lugar a un sistema de razonamientos inconsistentes. Un sistema argumentativo es consistente si de sus premisas verdaderas se deriva una conclusión verdadera o si de sus premisas falsas se derivan conclusiones falsas. Un sistema argumentativo es inconsistente si de unas premisas verdaderas se deriva una conclusión falsa. De acuerdo con Deaño (1980), en estos principios se apoya el ejercicio de la razón y nuestra conducta argumentativa (p. 264).

Ahora, de la atribución de los valores de verdad a cada enunciado o proposición que forma parte de un argumento y el valor de verdad que se deriva de todas las posibles combinaciones entre ellos es lo que dio lugar a los lógicos establecer un conjunto de reglas,

---

<sup>4</sup> Esta noción de verdad en la lógica, desde el punto de vista intuitivo se torna compleja cuando toma importancia el contenido de la premisa. Por ejemplo, el enunciado “todas las truchas son mamíferos” puede ser, para efectos de un ejercicio, una proposición verdadera cuando empíricamente es falsa. En este caso lo que importa de este enunciado es que siendo catalogada como verdadera, debe implicarse de ella otra proposición verdadera.

<sup>5</sup> Los principios son: el principio de identidad (todo A es A), el principio de no contradicción (no conjuntamente A y no A) y el principio del tercer excluido (A o no A).

llamadas reglas de inferencia o de consecuencia lógicas que nos permiten construir argumentos válidos y evitar construir o distinguir argumentos no válidos. Un argumento es válido sí y sólo sí  $P$  implica  $C$ , de modo que no es posible que sus premisas  $P$  sean en conjunto verdaderas y su conclusión  $C$  sea falsa; en otro caso, resulta no válido (Vega, 2003). Estas reglas inferenciales tienen una forma y todo conjunto de enunciados que se adecue a esa forma es válido. Sí aparenta esa forma, pero al traducirlo al lenguaje lógico, no resulta así, entonces es un argumento no válido o bien una falacia. Entonces desde esta perspectiva teórica la calidad interna de un argumento la determina su validez o no validez. Vega (2003) comenta “un buen argumento es aquél que es válido y un mal argumento es aquél que es inválido, sin paliativos, ni medias tintas” (p. 92).

De esta manera, el aporte de la dimensión lógica a la construcción, evaluación y determinación de la calidad interna de un argumento es, de alguna manera, contundente y muy valioso. Es bastante ventajoso tener un conjunto de reglas que, respetándolas, obtenemos el valor de verdad de un conjunto de enunciados,<sup>6</sup> y así saber si estamos frente a un buen argumento o un mal argumento. De acuerdo a Vega (2003) ésta dimensión nos ofrece los medios para transformar nuestras creencias u opiniones (cuyo carácter es fundamentalmente intuitivo o de sentido común) en conocimientos y poder extraer de lo que ya conocemos nuevos conocimientos, con un rigor que proporciona certeza.

Por otro lado, esta dimensión también revela una importante condición epistémica del discurso argumentativo: la justificación por demostración, o la idea de prueba. Si un razonamiento o un conjunto de enunciados se acoplan y respetan la forma lógica de las reglas inferenciales queda demostrado el valor de verdad de la conclusión obtenida. Así, las premisas que dan lugar a la conclusión obtenida, son pruebas necesarias y/o suficientes.

Sin embargo, a esta dimensión se le señalan importantes limitaciones para una comprensión cabal del fenómeno argumentativo. En el proceso de construir argumentos tienen lugar un conjunto de elementos pragmáticos que son totalmente prescindibles para el análisis lógico. Esto se debe, por supuesto, a la concepción filosófica y epistemológica que sostienen los lógicos sobre el conocimiento y las formas de producirlo que mencioné

---

<sup>6</sup> Los lógicos insisten que ésta no es su tarea. Ésta es una actividad más bien llevada a cabo por los analistas de textos argumentativos ya sean orales o escritos.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

anteriormente. De forma resumida, ellos sostienen que las reglas para obtener conocimientos son trascendentales (independientes de la experiencia), externas, válida en cualquier mundo posible y en cualquier cultura, por lo tanto independientes de elementos de naturaleza subjetiva. De esta manera, quien produce los enunciados, el origen del contenido de los enunciados y el contexto donde surge y se discute, no es parte del análisis.

Empero, esta no es la concepción filosófica ni epistemológica para otro grupo de autores. Existe una concepción de racionalidad más antropológica que considera que ese producto final, ese que es luego posible pasar por el filtro de la lógica, pasó antes por un proceso interactivo humano, por un conjunto de ideas, propuestas y discusiones que están impresas en el contenido de las premisas y de las conclusiones obtenidas. De esta manera, ¿cuánto no habrá aportado una diferencia de opinión o una falacia a la construcción de un argumento y sobre todo a su calidad interna? ¿Cuán trascendental será una regla si su expresión o manifestación depende de que una mente o varias estén en un proceso de confrontación de ideas, posiciones o alternativas de explicación?

La presencia de estos elementos contingentes, además de una concepción dialéctica integradora, que considera que el hombre es quien produce el conocimiento (aproximación antropológica), da lugar a otras perspectivas teóricas de la argumentación. Éstas han sido desarrolladas por representantes de otras lógicas denominadas informales o por autores con una visión pragmatista o empírica de los procesos racionales.

Antes de pasar a examinar la segunda dimensión teórica de la argumentación, la dimensión denominada pragmática o dialéctica, es menester mencionar que sus autores insisten en que debe ser complementada con la dimensión lógica y no separada de ella. Deaño (1980) considera que la dialéctica en la argumentación proporciona los caracteres y las reglas que nos permiten conocer que alguna cosa no está de acuerdo con los criterios formales de la verdad aunque parezca estarlo. Van Eemeren y Grootendorst (2004) consideran que un conjunto de elementos pragmáticos que están presentes en situaciones argumentativas se constituyen en reglas de segundo orden, que dan lugar a las de primer orden que son aquellas establecidos en la dimensión lógica.

### 1.2.2 La dimensión pragmática-dialéctica

En esta perspectiva teórica se considera que la argumentación es un proceso de comunicación, un diálogo entre dos o más personas que sostienen puntos de vistas diferentes y tienen la intención de alcanzar un consenso sobre la cuestión debatida o la aceptación de uno de los puntos de vistas discutidos.

Vega (2003) define este acto como sigue:

Argüir es entrar en un proceso de confrontación discursiva acerca de una cuestión debatible sobre la base de proposiciones plausibles en el que las actitudes básicas pro y contra están representadas por un proponente y un oponente cuyo papeles traen consigo, la organización, la distribución de los recursos, las tareas y las responsabilidad de ambas partes (p.119).

Así, argumentar es dar razones a favor o en contra de una propuesta para sentar una opinión o rebatir la contraria, para defender una solución o para suscitar un problema (*cf. ibid.*, p.9)

Coincidentes con esta perspectiva pragmática, van Eemeren y Grootendorst (2004) consideran que la argumentación es una actividad verbal, social y racional. Es una actividad verbal porque hace uso del lenguaje oral y escrito, específicamente en su modalidad declarativa. Una proposición de lenguaje es declarativa cuando su contenido puede ser cierto o falso, pero no ambos a la vez. Por otro lado, la argumentación es una actividad social porque implica la participación de varias personas<sup>7</sup> que interactúan entre sí. Esta interacción consiste en que una parte sostiene un punto de vista que para que sea aceptado lo debe someter al cuestionamiento y a la crítica de otros que pueden dudar, oponerse o tener puntos de vista diferentes al planteado. Walton (1992) refiere que la característica distintiva de este tipo de razonamiento es que está dirigido a otra parte e involucra una secuencia de interacción de ida y vuelta.

Y por último, es una actividad racional porque se basa en consideraciones intelectuales o cognitivas complejas. Participan procesos inferenciales, el pensamiento y el

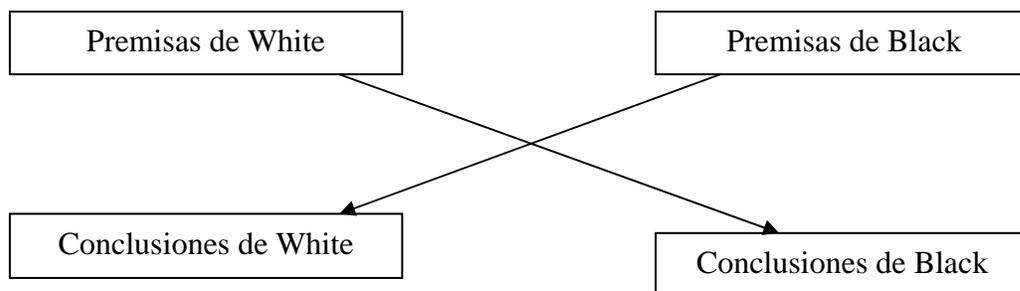
---

<sup>7</sup> Un conjunto de autores como Deanna Kuhn (1993), Driver, Newton & Osborne (2000) plantean que el otro interlocutor puede ser uno mismo, que retoma o considera los puntos de vista en contra que pueden existir con respecto a los suyos.

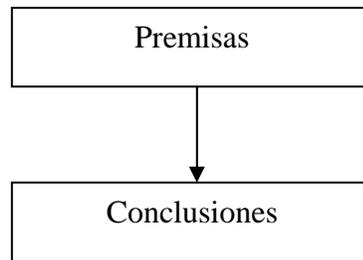
razonamiento lógicos y procesos de evaluación y discriminación de evidencias o de razones teóricas.

De acuerdo con esta perspectiva, los aspectos que alcanzan gran relevancia para la comprensión del fenómeno argumentativo, son por un lado, 1) la pluralidad o la existencia de diversos puntos de vistas alrededor de un tema que hace necesario que las personas se involucren en un proceso de discusión, investigación y análisis para instaurar una de ellas, y 2) su naturaleza dialógica, interactiva y necesariamente de confrontación. Para van Eemeren y Grootendorst (2004), así como para Pereda (1994), una situación en la que no existan oponentes, puntos de vistas que divergen con otros, o en donde todas las proposiciones son aceptadas sin cuestionamientos, no es una situación argumentativa.

De acuerdo con Walton (1992) en esta dimensión pragma-dialéctica subyace un paradigma de racionalidad descrito como racionalidad interactiva o dialéctica. Éste es diferente al paradigma de racionalidad de la dimensión lógica el cual describe como monolético, o en el que el razonamiento deductivo es el dominante (Walton, 1992) De acuerdo con este autor, la diferencia entre un paradigma y otro estriba, en que en el razonamiento interactivo, las conclusiones inferidas por un sistema se siguen de las premisas, instauradas como proposiciones por el conocimiento base de otro sistema. Los razonamientos de una de las partes involucradas en el diálogo, depende de lo que el otro conoce o acepta como verdadero o si lo considera falso. Walton (1992) representa ambos paradigmas de razonamientos (ver figura 1) y (ver figura 2) de la siguiente forma. En la figura 1 que representa el razonamiento interactivo, el autor utiliza dos personajes ficticios “White y Black”).



*Figura 1.* Razonamiento Interactivo según Walton (1992)



*Figura 2. Razonamiento Deductivo*

Precisamente por la necesidad de tomar en cuenta el conocimiento base de las otras personas, así como su aceptación o no de la verdad, la falsedad o la plausibilidad de las premisas planteadas es que esta forma de razonamiento tiene la estructura de un diálogo de confrontación. Los teóricos que defienden esta perspectiva denominan a este tipo de diálogo como una discusión crítica. En ella se suscitan esquemas de cuestionamientos y réplica entre los participantes y el objetivo es validar la mejor propuesta, solucionar la diferencia de opinión o llegar a un consenso intelectual.

Brevemente describo a una discusión crítica de la siguiente forma. Es una situación en la que una persona o un grupo de ellas proponen a otra un punto de vista determinado. Estas otras personas se oponen, dudan o cuestionan el punto de vista planteado. Quien propone se llama proponente o protagonista y quien se opone se llama oponente o antagonista. Estos agentes, de acuerdo al carácter de su propuesta, asumirán uno u otro papel. Ambos personajes interactúan, se confrontan, con el objetivo de solucionar la diferencia de opinión y establecer cuál de los puntos de vista es el más plausible. Para ello, el proponente debe defender, legitimar y justificar su punto de vista y el oponente atacarlo. La diferencia se resuelve cuando el oponente acepta el punto de vista del proponente luego de haber resistido la crítica antagonista o el proponente se retracta luego de comprobar que su afirmación no resiste esta crítica

En esta perspectiva, tanto las ambigüedades del lenguaje ordinario, su cercanía con una situación de querrela, como los comportamientos y las intenciones de los participantes involucrados son elementos de los que no puede deshacerse el argumento construido o la afirmación que se quiere defender o refutar. Tomando en cuenta estas características van Eemeren y Grootendorst (2004) proponen un conjunto de reglas, que de forma similar a las

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

reglas inferenciales de la lógica, que norman el razonamiento, éstas norman el comportamiento de los involucrados en una discusión crítica. Esto significa que, comportarse y expresarse de una determinada manera y asumir ciertos derechos y obligaciones conllevan al buen fin de la discusión. Esto es, conducen a la validación de un conocimiento, a la solución de la diferencia de opinión o al alcance de un consenso intelectual. Ambos autores consideran que el cumplimiento de estas reglas es una condición necesaria para lograr este propósito aunque no es condición suficiente para ello. Al respecto también argumentan que la violación de estas reglas se convierte en un obstáculo potencial para lograr el objetivo de la discusión.

En una situación en la que, desde su inicio, no se descartan las proposiciones puestas a discusión, ya sean a favor o en contra, el análisis de un discurso argumentativo centra su atención, más bien en aquellos movimientos de la discusión que inclinan la balanza de la aceptabilidad hacia una proposición o hacia otra.

Antes de exponer las reglas o los indicadores que subyacen a un buen discurso argumentativo es importante aclarar que, en la dimensión *pragmática-dialéctica*, los atributos de verdad y falsedad de las premisas se sustituyen por los atributos de plausibilidad o implausibilidad. En la mayor parte de los dominios donde puede darse lugar una discusión argumentativa, en el que las evidencias no son suficientes o no existe una teoría que explique a cabalidad ciertos acontecimientos, acudir a la mejor explicación o a la conclusión que la mayor parte de los interlocutores acreditados acepten o respalden es un criterio de validación de proposiciones importante.

Las reglas propuestas por van Eemeren y Grootendorst (2004) son quince y deben ser tomadas en cuenta por aquellas personas que quieren resolver sus diferencias a través de una discusión crítica.

Las reglas consisten en derechos, obligaciones y acuerdos que deben conocer, cumplir y explicitar los participantes (el protagonista y el antagonista) antes de insertarse en la discusión. Estas reglas tienen el propósito de regular aquellos elementos de la situación que conducen a su buen propósito, la validación de un conocimiento o que mal empleados

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

atentan contra este objetivo. Son quince reglas y versan, principalmente, sobre los siguientes aspectos:

1. El derecho al cuestionamiento.
2. La obligación de defender.
3. La adjudicación de la carga de la prueba.
4. La determinación de los papeles de los participantes dentro de la discusión.
5. La identificación intersubjetiva de los procedimientos para determinar cuándo una defensa y un ataque fueron exitosos y conclusivos.
6. El uso óptimo del derecho para defender.
7. El uso óptimo del derecho a atacar.
8. Tener una conducta ordenada en la discusión.
9. Establecer los criterios que dan buen fin a la discusión, como por ejemplo retractarse frente a una defensa o a un ataque conclusivos.
10. Hacer un uso adecuado del lenguaje declarativo.

Para empezar, la regla número 1 está relacionada con una externalización óptima de las diferencias de opinión dentro de la situación. Para ello la regla plantea que no existe ninguna condición especial que restrinja el contenido proposicional de las afirmaciones ni de las negaciones que se deseen plantear. Esto significa poder expresar dentro de la situación todos los puntos de vista posibles y permitir la expresión de dudas y además no impedir que otros participantes hagan lo mismo.

Los autores consideran que esta regla otorga derechos pero no obligaciones por lo que se requiere hacer un buen uso de éste. En primer lugar los participantes deberán estar dispuestos a externar sus puntos de vistas, a explicitar sus supuestos (Vega, 2003) y a tener una interacción “cara a cara”.

La regla número 2 expone los derechos en particular de uno de los participantes, el antagonista u oponente. Esta regla plantea que una vez que los puntos de vista son puestos en discusión, el participante está siempre facultado a desafiarlos o cuestionarlos frente a quien los propuso, para que éste lo defienda.

Este derecho, plantean los autores, no es nunca una obligación. Una persona puede oponerse a un punto de vista y tener razones para no entrar en una discusión con el otro.

Esta regla 2 da entrada a la regla 3 que plantea que el participante que está siendo cuestionado por otro y que le exige la defensa de su punto de vista, está siempre obligado a aceptar este cuestionamiento a menos que el otro no esté dispuesto a aceptar, acordar o compartir de forma conjunta, ciertas premisas ni las reglas de discusión. Esta regla aborda una obligación relativa a quien plantea un punto de vista. Quien lo hace está obligado a proporcionar pruebas o a argumentar a favor de éste cuando un participante se lo pida. Esta obligación se anula si la defensa es exitosa, es decir si se defendió el mismo punto de vista, bajo las mismas premisas y reglas. Si no se ha defendido exitosamente la obligación de defender continúa.<sup>8</sup>

La regla número 4 tiene que ver con la adjudicación de los papeles de la discusión. Ésta plantea que la persona que desde el inicio de la discusión aceptó el cuestionamiento de otro cumplirá el papel de proponente o protagonista y el que cuestionó una propuesta cumplirá el papel de oponente o antagonista. Si no acuerdan otra cosa, esta distribución será mantenida hasta el final de la discusión.

Las reglas 5, 6, 7, 8 y 9 se relacionan con los acuerdos intersubjetivos sobre los criterios que normarán la discusión. Estos son los criterios que determinarán cómo el proponente puede defender y cómo el oponente puede atacar, y los criterios que determinarán cuándo una defensa o un ataque serán exitosos o no y cuando se dará lugar a la aceptación de un punto de vista o la retractación.

La regla 5 plantea que, una vez establecidos los roles, tanto el protagonista como el antagonista deben acordar las reglas sobre, cómo el protagonista defenderá su punto de vista y cómo el antagonista lo atacará. También en qué casos el protagonista ha hecho una defensa exitosa y el antagonista ha atacado óptimamente.

---

<sup>8</sup> Los autores plantean que esta regla tiene su excepción. Una persona que es cuestionada no está obligada a defender su punto de vista si el oponente no acepta las premisas ni las reglas de discusión.

Con respecto a cómo defender y atacar un punto de vista, los autores consideran que sólo hay tres tipos de actos discursivos que pueden ser desempeñados en esta situación con este fin. En primer lugar, el protagonista afirma algo por medio del complejo acto discursivo de la argumentación. En segundo lugar, el antagonista acepta esta argumentación, acreditando las afirmaciones realizadas en ella o declina de éstas negándolas. Si declina, el antagonista puede solicitar una nueva argumentación. El antagonista puede atacar en este sentido y cada argumentación que es cuestionada puede ser defendida en este sentido. De acuerdo con los autores, cuando el proponente ofrece un argumento a favor de su punto de vista es algo provisional porque la defensa no es definitiva hasta que el antagonista haya aceptado la argumentación. Estos aspectos son los que contempla la regla número 6.

La regla número 7 se deriva de una identificación intersubjetiva de los procedimientos o las reglas de la discusión que se respetarán para saber cuándo se ha defendido y atacado exitosamente. Los autores proponen que los participantes elaboren una lista en la que expliciten las premisas que serán aceptadas y compartidas por ambos. Estas premisas pueden ser hechos, normas, conocimientos establecidos como verdades y valores. Esta lista debe ser consistente, es decir no debe haber contradicciones. Para que la defensa sea exitosa se deberá realizar una revisión conjunta en la que se determine si las proposiciones que han sido reveladas en la defensa son idénticas a las que están en la lista de proposiciones aceptadas por ambas partes. La regla número 7 plantea que si la aplicación de este procedimiento produce un resultado positivo la defensa ha sido exitosa y el antagonista está obligado a aceptar el contenido proposicional de la argumentación del protagonista pero si el resultado es negativo, el ataque ha sido exitoso y el protagonista está obligado a retractarse de su argumentación.

La regla número 8 está relacionada con los acuerdos intersubjetivos sobre los procedimientos de inferencia que serán aceptados por ambas partes. En este caso, lo que se señala es que los puntos de vistas puestos a discusión, sean positivos o negativos, deben ser razonamientos válidos. Para esto, tanto el protagonista como el antagonista deben estar comprometidos con la afirmación de que la solidez del argumento depende de su validez lógica. Si están dispuestos a revisar si el argumento es lógicamente válido se convoca a las

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

reglas lógicas para evaluar la validez del argumento, esto hace posible examinar si una proposición es defendible en relación a las premisas que la constituyen. Determinar la validez de los argumentos significa comprobar si las inferencias del protagonista son aceptables. Este procedimiento se lleva a cabo, si los esquemas de razonamiento del protagonista resultan incompletos, ante lo cual lo recomendable es la externalización o explicitación de las premisas que contiene su esquema de razonamiento. Si el esquema resulta admisible por ambas partes y ha sido correctamente aplicado la defensa o el ataque resultarán exitosos. En la determinación de estos esquemas argumentales pueden los participantes acordar cuáles de ellos serán aceptados y cuáles no pueden ser usados.

De esta manera la regla 8 propone que el protagonista ha defendido exitosamente un acto de argumentación contra un ataque del antagonista si la aplicación del proceder intersubjetivo de inferencias y de evaluación de los esquemas argumentales utilizados produjo un resultado positivo. De igual forma, el antagonista ha atacado exitosamente si la aplicación de estas formas de proceder (la determinación de la validez lógica de un esquema de razonamiento y la determinación de los esquemas a utilizar y los que no) produjeron un resultado negativo.

Tomando en cuenta las condiciones establecidas en las reglas 7 y 8, la regla 9 confirma que si la defensa del protagonista o el ataque de antagonista, fueron exitosos, porque aplicaron las inferencias acordadas y los respectivos procesos de evaluación de esquemas argumentales, entonces la defensa y el ataque son conclusivos. De lo contrario no son conclusivas.

Las reglas 10, 11 y 12 insisten en un uso óptimo del derecho a atacar y de defender. Al respecto la regla 10 plantea que el antagonista mantiene durante toda la discusión el derecho a cuestionar el contenido proposicional o la fuerza de la justificación o de refutación de cada uno de los actos discursivos del proponente, cuando éste no ha defendido exitosamente su punto de vista.

La regla 11 regula el uso óptimo del derecho a defender que tiene el protagonista. Éste tiene el derecho de defender durante toda la discusión el contenido proposicional o la fuerza de la justificación o de refutación de cada acto discursivo complejo que él haya

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

planteado, mientras no haya sido defendido exitosamente contra los ataques hechos por el antagonista. Para el mismo participante, la regla 12 plantea que el protagonista mantiene durante toda la discusión el derecho a retractarse de cualquier acto discursivo complejo que él haya planteado y por consiguiente remover su obligación de defenderlo.

Las reglas 13, 14 y 15 se refieren a los criterios que intentan regular los comportamientos dentro de la discusión o asegurar una conducta ordenada. También la determinación de los resultados de la misma y la regulación de un uso adecuado del lenguaje declarativo.

Por ejemplo, con el objetivo de evitar actos repetitivos, procurar la aplicación del principio “*non bis in idem*” que significa “no pasar por lo mismo dos veces” y además propiciar una rápida y eficiente solución de problemas, la regla 13 plantea que el protagonista y el antagonista pueden desempeñar el mismo complejo acto discursivo con el mismo papel sólo una vez. Por otro lado, plantea también que deben hacer un movimiento (acto discursivo) con un rol particular y no pueden desempeñar más que un movimiento a la vez.

En la etapa en la que se concluye la discusión, los participantes deben determinar el resultado final de ésta. Por ejemplo, bajo qué condición el protagonista se retractó o no de su punto de vista inicial y el antagonista mantiene o no el cuestionamiento a este punto. Ellos deben determinar en qué casos están obligados a retractarse.

La regla número 14 contiene estas condiciones al plantear que, el protagonista está obligado a retractarse de su punto de vista inicial si el ataque del antagonista fue conclusivo y el antagonista está obligado a retractarse de su cuestionamiento si la defensa del protagonista fue conclusiva, en ningún otro caso están obligados a retractarse.

No existe ninguna regla que determine en qué casos pueden retractarse de los puntos de vista o de los cuestionamientos. Ambos tienen el derecho de hacerlo en cualquier momento de la discusión, pero siendo así la diferencia de opinión es removida y la discusión se acaba. A su vez, esto no se considera la solución del problema. De acuerdo con los autores, en una discusión crítica los participantes no están obligados o forzados a plantear un punto de vista o a cuestionarlo. De la misma forma, no se necesita una regla

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

para determinar en qué casos continúa o no un punto de vista o un cuestionamiento. Cuando el antagonista se retracta, automáticamente el punto de vista del protagonista permanece o cuando el protagonista se retracta el cuestionamiento del antagonista permanece.

La regla número 15 intenta regular el uso del lenguaje empleado en la discusión. Su objetivo es que los participantes comprendan e interpreten correctamente los actos discursivos empleados por uno u otros. La ausencia de claridad o una incorrecta interpretación conlleva a hablar con propósitos cruzados o divergentes. Por lo tanto, la externalización de los puntos de vista así como la interpretación deben ser óptimas. No deben obstruir la solución de una diferencia de opinión. De esta manera los participantes deben seleccionar proposiciones que sean comprensibles al otro y los otros interpretarlas de acuerdo con las asunciones compartidas. En esta situación todos están obligados a reemplazar sus formulaciones por unas mejores, también pedir la amplificación, la especificación y una mejor definición de los enunciados planteados. Si esto se acuerda, se puede hacer un uso correcto del lenguaje declarativo en ambas partes. Esta regla plantea que los participantes tienen el derecho en cada etapa de la discusión de exigir o demandar el uso declarativo del lenguaje, y de igual forma, quien lo demanda está obligado a cumplirlo.

Como bien expresan los autores, cada regla es una condición necesaria para resolver una diferencia de opinión. Estas discusiones críticas sin regulación pueden convertirse en un campo propicio para la intromisión de argumentos falaces u obstáculos para el buen fin de la discusión.

Vega (2003) nos proporciona una síntesis de estas reglas que pueden considerarse como los indicadores de una buena argumentación. De acuerdo con Vega (2003), un buen discurso argumentativo requiere de que los individuos:

1. asuman la responsabilidad con la carga de la prueba: quien va a argumentar, sea proponente u oponente, le corresponde dar razones a favor de su propuesta, responder a objeciones en contra y en el caso de no conseguirlo tener la disposición de retractarse o desdecirse;

## AFFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

2. sean pertinentes (Pereda, 1996): esto significa que lo que se aduce o arguye debe referirse a la cuestión o el problema planteado. Lo que se conoce popularmente como “ir al grano”;
3. construyan enunciados inteligibles, esto significa que las razones expuestas no den lugar a interpretaciones diversas, a ambigüedades o a confusiones;
4. expongan razones oportunas y valiosas, es decir que provengan de modelos teóricos o evidencias acreditadas por la comunidad frente a la que se argumenta;
5. expongan argumentos coherentes o que entre las razones que integran la propuesta deben existir relaciones de implicación materialmente correctas. Esto significa que aunque entre las razones no haya una relación de consecuencia lógica, éstas deben adecuarse a los otros patrones inferenciales aceptados por la comunidad o aplicables al caso;
6. sean congruentes con los otros conocimientos que existen alrededor del tema.

Por otro lado, Vega (2003) describe las siguientes actitudes que contribuyen, de igual forma, al buen fin de la discusión, estas son:

- Apegarse a ciertas convenciones básicas de conversación que velan por su éxito y fluidez, como son la veracidad, la claridad, el uso de términos apropiados y la ausencia de bloqueos o cortes unilaterales del curso de la conversación.
- Tener una actitud positiva hacia las posiciones en contra de la propuesta defendida, no impedir a otro tomar su propia posición, positiva o negativa, con respecto a los puntos o tesis en discusión;
- Tener una actitud positiva ante el éxito y el fracaso. El fracaso en la defensa de una tesis debe llevar al proponente a retractarse o desdecirse de ella y el éxito debe llevar al oponente a retirar sus dudas acerca de la cuestión;
- Ante conflictos metadiscursivos, los participantes deben recurrir a fuentes epistémicamente acreditadas, o en caso de desvíos del tema de discusión, deben saber retomar los conceptos centrales o la temática en cuestión.
- Explicitar sus supuestos de los cuales parten sus principales razones y no dar por supuesto puntos sustantivos que pueden no compartir los interlocutores.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

- Evitar el uso de falacias argumentativas como por ejemplo el de generalizaciones, argumentos autoritarios, remisión a consecuencias deseables o indeseables y todas las variedades conocidas como ad (*verecundiam, baculum, hominen, populum, etc.*).

Como podemos observar, la dimensión pragma-dialéctica hace de comportamientos y actitudes concretas, las normas para el buen argumentar. La dimensión lógica o analítica obvia por completo el papel de estos elementos en la construcción de un argumento.

Si retomamos la dependencia de las perspectivas teóricas sobre la argumentación a las concepciones filosóficas y epistemológicas que le subyacen, van Eemeren y Grootendorst (2004) consideran que a la dimensión dialéctica le subyace la filosofía racionalista crítica. En ella, la validez de una proposición se apoya en fundamentos empíricos y no trascendentales. Es interesante la interpretación que hacen los autores sobre el error al que sucumbe la aproximación contraria a ésta, la geométrica de la dimensión lógica. De acuerdo con ellos, la aproximación geométrica se apoya en el “justificacionismo”, el cual busca legitimar un determinado punto de vista como algo definitivo. Sin embargo al justificacionismo se le objeta la existencia de un “trilema” ontológico (van Eemeren y Grootendorst, 2004) que lo desacredita sobremanera. Los autores comentan que en algún punto arbitrario se rompe este proceso justificatorio. Existe la necesidad de que la justificación sea “frenada” y a la aserción en la que esto ocurre se le declara como axioma o como verdad autoevidente a partir de la intuición o de la experiencia. En este caso comentan, la premisa es considerada como inmune a la crítica, como una verdad a priori o como un dogma. En segundo lugar, en el proceso justificatorio, en un punto arbitrario es inevitable la recurrencia de los argumentos denominados regresión al infinito (*regressus infinitum*) o de los argumentos circulares que tienden a respaldarse mutuamente.

Para los dialécticos, esto significa que el pensamiento humano es falible, lo cual no es un defecto sino una cualidad positiva. Esta falibilidad trae consigo un sistemático escrutinio crítico que funciona eficazmente en los procedimientos de validación de conocimientos y en la solución de diferencias de opinión. La dimensión dialéctica se centra en el rol epistémico de los procedimientos interactivos que tienen lugar en una discusión

crítica y no en los personajes ni en sus habilidades para persuadir o en la importancia de sus motivaciones e intenciones para involucrarse en una argumentación, como sí lo hace la dimensión retórica.

### 1.2.3 La dimensión retórica

Otra perspectiva teórica de la argumentación que coexiste con las otras dos, es la retórica. Esta dimensión es igualmente antigua y sus primeros representantes fueron Aristóteles, Cicerón y Quintiliano. Aristóteles concibió la retórica como el arte de persuadir a una audiencia y como la facultad de observar en determinados casos los medios disponibles de persuasión (van Eemeren y Grootendorst, 2004). Cicerón y Quintiliano la definieron como el arte del bien decir o de la elocuencia y de hacer discursos públicos.

Estas nociones de retórica perduraron durante largos años hasta mitad del siglo XX en que, de acuerdo con los teóricos modernos de la argumentación, ocurre un impulso teórico con la publicación de los libros *The Uses of Argument* de Stephen Toulmin (1958) y el *Tratado de la Argumentación. La Nueva Retórica* de C. Perelman y Olbrecht-Tyteca (2006).<sup>9</sup> A este nuevo revivir de la retórica se le conoce como “La Nueva Retórica”. De acuerdo con van Eemeren y Grootendorst (2004) los aportes fundamentales de esta corriente consistieron en la sistematización de los planteamientos de Aristóteles, aquellos que se referían al uso de técnicas destinadas a la persuasión de una audiencia. También pretendió superar la asociación del término retórica sólo con la habilidad del bien decir, o de construir discursos con términos elegantes y sofisticados. Por último, esta corriente es una reacción ante la primacía de la concepción lógica de la argumentación, que posteriormente se mostró insuficiente para comprender el fenómeno argumentativo en otros dominios de la ciencia que no fuese la matemática. Por ejemplo, era ineficaz para comprender las discusiones que se llevaban a cabo en el campo de la argumentación jurídica o en la política en los que se ejercía igualmente el ejercicio de la razón, se tenía la misma intención de arribar a una conclusión y, en el caso de las ciencias sociales, se les podía otorgar el carácter de conocimiento a las proposiciones allí discutidas.

---

<sup>9</sup> La primera edición del texto fue en el año 1969.

De acuerdo con los tiempos en los que surge el desarrollo de esta dimensión la nueva retórica, antes que el desarrollo de la dimensión dialéctica de la argumentación, reveló la importancia de los elementos pragmáticos de una discusión crítica, como el papel de los agentes discursivos, sus intenciones y el papel del contexto. De acuerdo con (Vignaux, 1976), esto explica por qué Perelman deseó ver constituirse una teoría de la argumentación como rama de la psicología más que de la lógica. Se refiere a ello a través de las palabras de Perelman y Olbrecht Tyteca (2006) cuando afirman que, en el momento de argumentar, de influir por medio del discurso sobre la intensidad de adhesión de un auditorio a determinadas tesis, ya no es posible descuidar completamente las condiciones psíquicas o sociales, sin las cuales la argumentación estaría sin objeto y sin efecto.

Son tres los aspectos, de tipo social y psicológico, que adquieren relevancia en esta dimensión de la argumentación. En primer lugar la *intención del agente* discursivo, la cual es, alcanzar la *adhesión* de la *audiencia* a las tesis sostenidas por él. En esta dimensión encontramos definiciones de argumentación como las que siguen:

1. La argumentación es un medio que se utiliza para “mover el ánimo de un auditorio en la dirección pretendida por un orador” (Vega, 2003).
2. Es una actividad cuya finalidad es “cambiar el valor epistémico de las tesis sostenidas por los destinatarios aportando razones significativas para él, de modo de hacerle ver que las nuevas ideas están justificadas por la evidencia u otros medios” (Chion, Couló, Erduran, Furman, Iglesia y Adúriz-Bravo, 2005).

El discurso se presenta entonces como un conjunto de estrategias con miras a convencer a otro. En consecuencia, la investigación debe dirigirse al funcionamiento de estos fenómenos de influencia (Vignaux, 1976).

El estudio de la argumentación, en esta perspectiva, se ha centrado en profundizar en las formas que utiliza alguien que sostiene un punto de vista y desea que un grupo de personas se adhiera a este punto de vista o incremente su adhesión a él. Las características de la audiencia alcanzan tal relevancia que la construcción y presentación del argumento parece depender de las cualidades de los integrantes del auditorio. Dependiendo de estas

calidades, la persona que va argumentar, acuerda, elige y presenta las premisas, utiliza determinados objetos,<sup>10</sup> selecciona los datos, elige y acomoda el contexto, evita determinados recursos del habla, define el uso de ciertos vocablos sobre otros, utiliza determinadas figuras expresivas, cuida la imagen personal, entre otras cosas. También el grado de adhesión del auditorio a la tesis que se va a sostener es importante para la forma en que una persona construye su argumento. Dependiendo entonces del auditorio, se hacen necesarios unos recursos sobre otros, que tendrán un efecto persuasivo mayor que otros recursos.

Vega plantea que en esta dimensión, se reivindica la audiencia como una entidad que impone normas transubjetivas. Se admite que la audiencia tiene sus creencias aceptadas y que privilegiará ciertos modos de pruebas y de argumentaciones. A la audiencia se le considera un receptor activo, autónomo y responsable de sus actos de aprobación o de convencimiento (Vega, 2003). Se asume entonces, una concepción de racionalidad interactiva como la que plantea Walton (ver figura 1). En esta dimensión se enfatiza que el auditorio es específico, concreto y siempre particular, aunque para aquellas “verdades filosóficas y científicas” Perelman (2006) creó el constructo de auditorio universal, el cual según van Eemeren y Grootendorst (2004) es la representación de la racionalidad.

Al ser entonces la persuasión el propósito de un discurso argumentativo, esta perspectiva ha aportado con profundo detalle las condiciones para:

- 1) acordar, elegir y presentar premisas;
- 2) determinar los tipos de objetos (reales y preferibles) y las formas adecuadas de incluirlos;
- 3) acomodar los contextos;
- 4) seleccionar e interpretar los datos;
- 5) determinar la forma del discurso;

---

<sup>10</sup> Aristóteles propuso los “dispositivos persuasivos intrínsecos” que contemplaba las habilidades inventivas del hablante y los “dispositivos persuasivos extrínsecos” que podían ser leyes, documentos y otros materiales que pudieran ser evaluados como evidencias empíricas. Perelman y Olbrecht – Tyteca (2006) se refieren a objetos reales y preferibles. Los objetos reales, son hechos, verdades y presunciones y los preferibles son valores, jerarquías y lugares.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

- 6) evitar los errores que atentan contra la persuasión;
- 7) procurar el uso adecuado de las modalidades de expresión del pensamiento;
- 8) dar lugar a las mejores formas de discurso y de comunión con el auditorio y
- 9) usar determinadas figuras retóricas.

Esta dimensión también ha aportado un conjunto de técnicas argumentativas que resultan efectivas desde el punto de vista persuasivo. Perelman y Olbrecht Tyteca (2006) mencionan los argumentos cuasi-lógicos, los argumentos basados en la estructura de lo real y los argumentos que se fundamentan en la estructura de lo real. Los argumentos cuasi-lógicos, son aquellos que se asemejan a los razonamientos formales, lógicos o matemáticos. Éstos sacan su fuerza argumentativa por su aproximación a estos modos incuestionables porque apelan a estructuras lógicas como la identidad, la no contradicción, la transitividad o apelan a las relaciones matemáticas como las relaciones entre las partes con el todo, de lo menor con lo mayor y las relaciones de frecuencia.

Los argumentos basados en la estructura de la realidad, son los que tratan de establecer una relación solidaria o un enlace entre diversos elementos y presentarlos como partes indisolubles de un todo. En estas relaciones los autores mencionan los enlaces de sucesión y de coexistencia. En el primero se une un fenómeno con sus consecuencias o con sus causas y en el segundo, por ejemplo se trata de encontrar que una persona con sus actos o un grupo con las personas que lo componen, coexisten.

Por último, los argumentos que se fundamentan en la estructura de la realidad son aquellos que intentan explicar un fenómeno por sus similitudes con lo que se manifiesta en la misma. En este caso los autores mencionan el fundamento por el caso particular y el razonamiento por analogía. En el primero, se evocan casos particulares que se pueden tomar como ejemplos si ofrecen algún tipo de similitud. El segundo consiste en la posibilidad de explicar un fenómeno por su similitud estructural con otro fenómeno que pertenece a un campo diferente. Su fórmula general es A es a B, lo que C es a D.

Es importante aclarar que si bien se reivindica el auditorio también ocurre lo mismo con el agente discursivo. Vega (2003) señala un aspecto importante del agente, desde el punto de vista persuasivo, que es el compromiso afectivo de éste con aquello que quiere

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

transmitir e inducir. Al respecto refiere que “el pleno convencimiento de los demás no se logrará sin la transmisión efectiva de un convencimiento propio” (p.165). De acuerdo con este autor, el compromiso afectivo del agente con su propuesta puede inducir en el interlocutor la puesta en marcha de sus propios procesos inferenciales con respecto al tema, pensar y sacar sus conclusiones y no limitarse a escuchar, si no a entender y a responder a lo que se le dice. Como comenta este autor, a diferencia de la interacción dialéctica en la que el foco de atención son los procedimientos de discusión entre los participantes, en la interacción retórica el foco de atención son las personas mismas, sus actitudes, disposiciones, emociones, sentimientos y los compromisos en juego.

En este mismo sentido, Pereda (1994) considera que ciertos rasgos de carácter, disposiciones del proponente, del oponente y de quien controla el debate se constituyen en virtudes epistémicas morfológicas que permiten “saber argumentar”. Estos rasgos del carácter son, la integridad epistémica, el rigor y el espíritu de rescate. La integridad epistémica consiste en la capacidad de las personas de pensar por sí mismas, ser autónomo e independiente desde el punto de vista intelectual. Esto implica tomar la decisión y tener el valor para llevar a cabo los propios proyectos, desarrollarlos y defenderlos de los ataques que se le dirigen. Este concepto también implica sinceridad y consistencia personal. Los rasgos opuestos a éstos, Pereda (1994) los llama cobardía epistémica, que consiste en la adopción de creencias en las que realmente no se cree y el autoengaño o el embauque que son formas de faltar a la sinceridad (por ejemplo inventar, tergiversar u ocultar datos).

El rigor lo asocia con la capacidad de pensar poniéndose en el lugar de los demás o el atender con cierta imparcialidad el asunto que se trata. También considera que influye sobre el hecho de no obsesionarse, ni aferrarse con rigidez a los pensamientos de uno descuidando todo aquel que no esté en continuidad con los propios (Pereda, 1994). Por último, el espíritu de rescate que consiste en la capacidad de distinguir entre una cantidad variada de datos cuáles son genuinos y cuáles son sólo fetiches.

Estas son características personales que han sido, para este autor relevantes, en el saber argumentar y contribuir con su propósito. De acuerdo con el mismo autor, si bien son relevantes para la evaluación de un saber si lo son para atender cómo se produjo ese saber, y conducir a las condiciones que lo hacen posible.

Otra posición interesante con respecto a la dimensión retórica la ofrece Vignaux (1976). De acuerdo con su punto de vista, la argumentación es teatralidad (una puesta en escena para otro). El orador, a través de la palabra, buscará transmitir una representación que es subjetiva. Su propósito no es constituir la representación fiel de una realidad sino asegurar la permanencia de una cierta representación y cerrar los campos específicos de las representaciones existentes.

Otro aporte que proviene de la dimensión retórica, fue el modelo de argumentación de Stephen Toulmin (1959). Éste ha servido como un instrumento analítico y un importante heurístico (van Eemeren & Grootendorst, 2004) en diversos terrenos como el legal, las ciencias de la comunicación, y hasta la educación. De acuerdo con van Eemeren y Grootendorst (2004), Toulmin es catalogado como un lógico que aceptó el punto de vista crítico-racionalista de los pragmáticos. Su modelo contempla una estructura deductiva (D—C) de implicación proveniente de la lógica pero que, de acuerdo a Toulmin, necesita ser complementada con elementos pragmáticos. Los datos (*D-data*) están vinculados con la conclusión (*C-claims*) por medio de justificaciones (*W-warrant*) y respaldos (*B-backing*). La fuerza justificatoria o refutatoria (*R- rebuttal*) o la calidad de los respaldos que garantizan el paso de los datos a la conclusión es determinada por la evaluación de un grupo de expertos en la cuestión argumentada, lo cual introduce no sólo la importancia de los miembros de la comunidad sino del dominio o del campo sobre el que se está construyendo el argumento. A esto se le conoce como dependencia de campo. Toulmin al igual que Perelman y Olbrecht Tyteca, reconoce la relevancia del auditorio en la determinación de la validez de un argumento, con la salvedad de que este grupo debe estar integrado por expertos en el campo de conocimiento sobre el que se construye el argumento. El modelo de Toulmin es el siguiente:

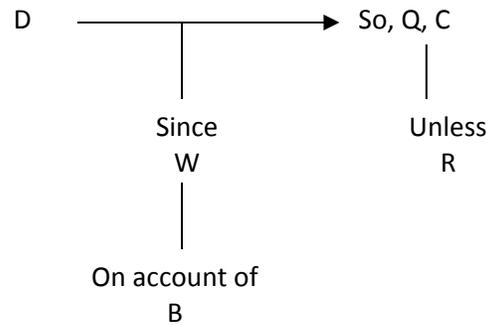


Figura 3. Patrón de un argumento propuesto por S. Toulmin (1958)

Otros modelos argumentativos han sido proporcionados por los lingüistas Van Dijk (1978) y Adam (1992). Para ambos la finalidad de un argumento es convencer a otra persona o el elemento central es su fuerza persuasiva. En la misma línea que Toulmin (1959) ambos autores hacen una representación de los elementos que debe contemplar un argumento. En el modelo de Van Dijk, la justificación de una conclusión debe considerar el marco y las circunstancias en los que emerge la justificación. Estas circunstancias determinan los puntos de partida y los hechos que se constituyen en una justificación porque son compartidos, legitimizados y reforzados por los receptores.

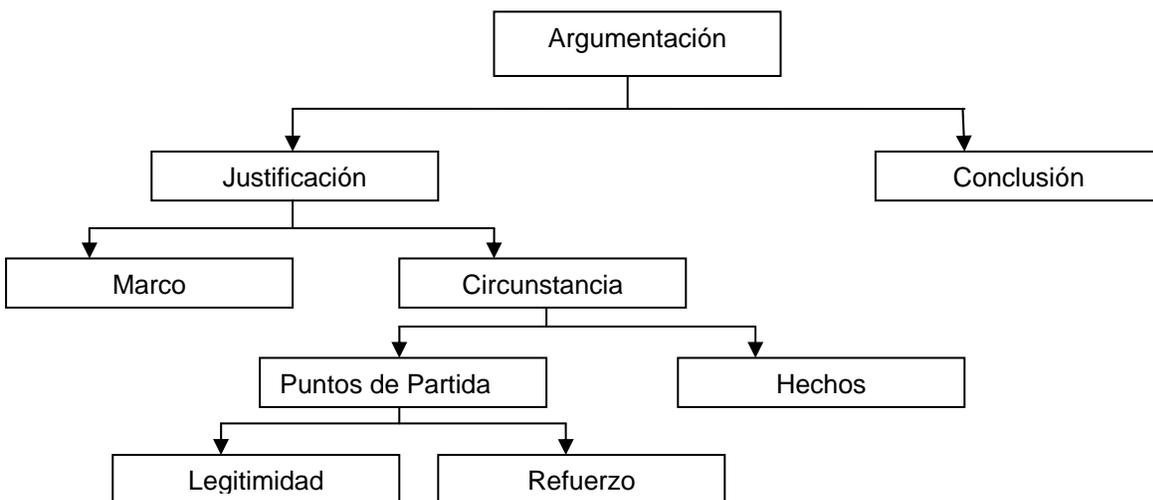


Figura 4. Modelo de superestructura argumentativa de Van Dijk (1978)

El modelo de Adam es un modelo del prototipo de un texto argumentativo. Con esta idea el autor refiere que un texto puede tener diferentes secuencias pero la secuencia

## AFFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

argumentativa sigue un prototipo específico. Si en una secuencia textual domina este prototipo puede identificarse en él un argumento.

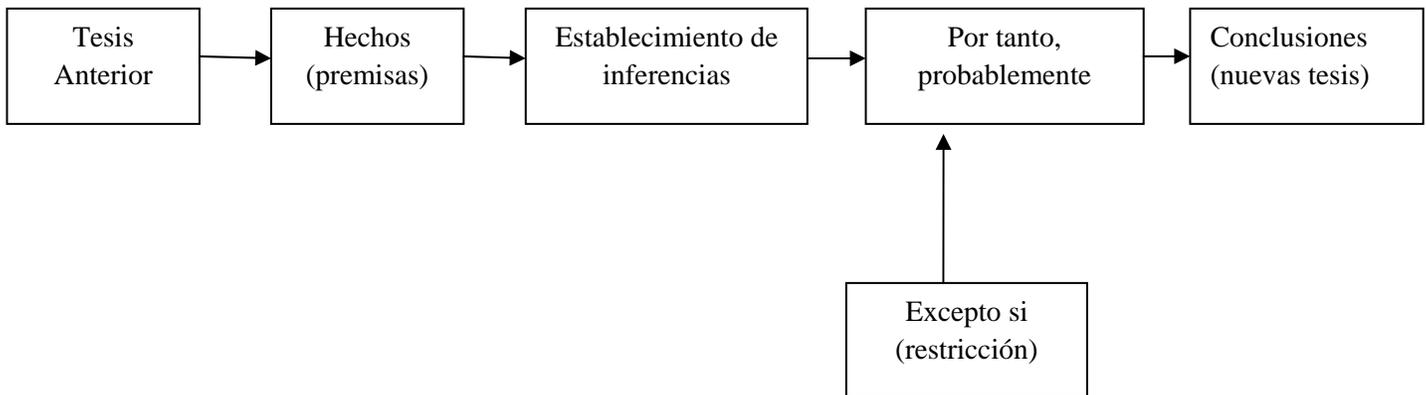


Figura 5. Prototipo de un argumento según Adam (1992)

Tomando en cuenta los supuestos fundamentales de la dimensión retórica de la argumentación, la calidad de un argumento, depende fundamentalmente de la intensidad de adhesión de un auditorio a las razones, conclusiones o a las pautas de acción propuestas, por un agente discursivo. Esta intensidad indica cuán afectado fue el interlocutor con las propuestas planteadas por el proponente, cuán cómplice se convirtió de las mismas y cuánto actúa y piensa en consecuencia.

### 1.3 El discurso argumentativo en las ciencias sociales y las ciencias naturales

Bolaños (2002) comenta que “Aristóteles tenía razón al pensar que, así como no podemos pedirle a un médico o a un orador demostraciones formales, tampoco es razonable aceptar de un matemático simplemente argumentos plausibles”. Esta cita refleja que, efectivamente, en la producción de conocimientos de cada dominio, los argumentos contruidos a favor de su dominio, por un integrante, en este caso de las matemáticas, pueden diferir de los argumentos proporcionados por un integrante de las ciencias sociales. También, se considera que los criterios que sostiene un matemático sobre lo que es un buen argumento o una buena argumentación pueden diferir de los que podría sostener un científico de las ciencias sociales. Vega (2003) afirma que cada dominio de la ciencia privilegia los criterios de una u otra dimensión de la argumentación. Y esto parece deberse

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

a que, en cada área de conocimiento, unos criterios específicos han tenido mayor éxito epistemológico que otros.

Los supuestos que subyacen a cada una de las dimensiones teóricas de la argumentación antes vistas, provienen fundamentalmente, del análisis de las discusiones argumentativas que se llevan a cabo en cada uno de los dominios de la actividad científica. Los criterios de la dimensión lógica de la argumentación provienen de las matemáticas y en alguna medida de las ciencias naturales. Estas últimas, en su afán de construir leyes de validez universal y explicaciones que contengan relaciones causales acuden a los métodos lógicos o probabilísticos. Los argumentos esgrimidos por estos científicos, así como los criterios para delimitar entre un buen o mal argumento son los que se destacan en la dimensión lógica de la argumentación. La búsqueda de certezas es una ambición epistémica (Bolaños, 2002) de estos dominios de la ciencia.

En los casos de las dimensiones retórica y dialéctica, los criterios descritos en la teoría argumentativa tienen su origen en el análisis de las argumentaciones que se llevan a cabo en las áreas jurídicas, antropológicas y políticas. Particularmente, cuando estas áreas han tenido la pretensión de obtener y comprender conocimientos de naturaleza social, o dar por sentado que una posición teórica está por encima de otra que coexiste con la primera. De acuerdo con Vignaux (1976), la diferencia entre el discurso argumentativo de las ciencias naturales y de las ciencias sociales podría deberse a la forma de concebir sus respectivas afirmaciones. En las ciencias sociales, las afirmaciones se consideran “ideas admitidas”, ideas que están sujetas a duda. Éstas pueden ser asumidas o no por los integrantes de una discusión. Pueden ser creencias sostenidas por unos y no por otros y coexistir con ella otra afirmación igualmente plausible. En las matemáticas y en alguna medida, en las ciencias naturales las afirmaciones se consideran como axiomas o verdades autoevidentes. Éstas no deben estar sujetas a discusión, y como bien dice van Eemeren y Grootendorst (2004) debe romperse el intento de justificarlas. Aunque Vignaux (1976) considera que los axiomas no son más ciertos que las opiniones, parece preferir distinguir entre demostración y argumentación. La demostración sería privativa de las matemáticas y la argumentación de los terrenos de la ciencia, cuyo punto de partida no son afirmaciones verdaderas o axiomas.

Esto ha sido motivo de interesantes reflexiones y discusiones alrededor de la epistemología de las ciencias naturales y sociales. Desde mi punto de vista, algunas de estas reflexiones han derivado en prejuicios, originados por las concepciones positivistas de la ciencia. Estas concepciones en su afán de distinguir entre ciencia y no ciencia, subestimaron el valor de las discusiones alrededor de las ideas admitidas. La cualidad de que las afirmaciones sean susceptibles de cuestionamiento o no, ha llevado a clasificaciones de los dominios de las ciencias sociales como dominios “mal definidos” (*ill defined*), abiertos e imprecisos (Limón & Carretero 2006). En el caso de las matemáticas y las ciencias naturales son consideradas dominios bien definidos, porque poseen conceptualizaciones y explicaciones que son unánimemente aceptados por la comunidad científica o verdades autoevidentes. La consideración de las ciencias sociales como dominio “mal definido” es porque en ellas no existe sólo una teoría de explicación sino diversas teorías incluso rivales con respecto a un fenómeno.

Otro prejuicio que ha traído consigo, la naturaleza de las afirmaciones en cada uno de estos dominios, es la creencia de que los integrantes de las matemáticas o las ciencias naturales son poseedores de actitudes científicas arrogantes debido a sus pretensiones de universalidad. Dicha arrogancia científica (Bolaños, 2002) parece ser un lujo con el que no pueden contar las ciencias sociales. Mejor dicho, la pretensión de universalidad sería el lujo que no se pueden dar los científicos de las ciencias sociales. Esta arrogancia es criticada por Pereda (citado por Bolaños, 2002). Él considera que es un dispositivo de inmunización contra las interpelaciones del otro y se dejan de reconocer la importancia de argumentos subdeterminados. El autor incluso habla de la necesidad de cierta modestia intelectual. Bolaños (2002) por el contrario la defiende y dice que limitar esta ambición o pretensión de universalidad elimina las discusiones más profundas. Para él, la ciencia debe apostar fuerte y ser un desafío de afirmaciones arriesgadas. En esta discusión pareciera que las ciencias sociales no requerirían de tal arrogancia o ambición y las ciencias naturales sí. Desde mi punto de vista, la ambición epistémica es propia de los científicos de ambos dominios. Ambos desean aproximarse a la “verdad”.

Estas discusiones además de revelar la dependencia que tienen los criterios normativos de un discurso argumentativo de los dominios científicos particulares, revelan

también viejas discusiones filosóficas y epistemológicas acerca de nociones como la verdad, la verosimilitud o la plausibilidad.

Los supuestos en los que se apoyan los criterios normativos de la dimensión retórica de la argumentación, con respecto a la noción de verdad, difieren de los supuestos de la dimensión lógica y, aunque en menor medida, de la dimensión dialéctica. Si en la lógica existe, como me referí anteriormente, el ideal epistemológico de la “ciudad eterna de verdades bien fundadas” (van Eemeren & Grootendorst, 2004), en la retórica y en la dialéctica, la veracidad o la falsedad de las proposiciones es una cuestión de consenso intelectual y no de la aceptación de que exista “la cosa en sí”. En estas últimas dimensiones las afirmaciones son siempre probables o plausibles. Es decir, éstas son cercanas a la verdad o a la cosa en sí, pero nunca ella misma. Esto se debe a la concepción de que una proposición del lenguaje no puede representar la realidad tal cual, porque existen impedimentos propios de nuestros mecanismos perceptuales que hacen imposible a un sujeto cognoscente, tener la representación exacta de la cosa conocida en nuestra mente. De esta manera, el proceso cognoscitivo y, para el caso que nos compete, el proceso argumentativo sería como un mecanismo que funciona como un filtro de los factores que impedirían una representación verosímil. Sin embargo aunque ésta sea lo más fidedigna posible a la realidad, nunca será la realidad misma. La dimensión dialéctica y la retórica, a diferencia de la dimensión lógica, recurren a las nociones de lo verosímil y lo plausible. Una proposición es verosímil o plausible cuando la mayoría de un conjunto de personas, la acepta o la considera como una proposición que mejor representa la realidad, con respecto a otras que coexisten con ella. Vega (2003) comenta que la plausibilidad se sustenta en el contraste y la comparación de una alternativa entre varias posibles. Al respecto dice:

La plausibilidad no es una cualidad del argumento en solitario, sino del contraste y la comparación, en el marco discursivo dado y en orden a la cuestión planteada, entre los argumentos a favor o en contra de la propuesta, un aspecto que remite a la dinámica interna de la discusión. La plausibilidad es una atribución pragmática que viene asociada a opiniones o creencias mantenidas por todo el mundo, o por la mayoría, o por unas pocas personas dignas de crédito: plausible no es lo que así le parece a alguien o a cualquiera, sino el parecer que cuenta con cierto respaldo social o cierta acreditación pública”. Por otro lado la plausibilidad es una atribución gradual dentro de una franja de opiniones o proposiciones más o menos plausibles. La escala descendente de grados de plausibilidad cobra mayor importancia por la posibilidad de

contrastes o conflictos de parecer entre unas u otras instancias (Vega 2003 p. 118).

Para los defensores de los supuestos de la dimensión lógica, las reglas de inferencia y los principios de la lógica, son las formas en las que nuestro aparato racional puede tener acceso a las leyes que rigen en la realidad. La adecuación empírica entre los conocimientos obtenidos a través de estos métodos y su conversión en tecnología parece desacreditar la concepción de que el acceso a la realidad tal cual no sea posible. Estas dos nociones, lo verdadero y lo plausible, han sido conceptos claves en la identificación, la definición y el establecimiento de los criterios normativos que rigen un discurso argumentativo.

Lo más importante, desde mi punto de vista, es que los criterios normativos establecidos por los teóricos de la argumentación, se pueden apreciar como epistemológicamente relevantes en los dominios que le dieron lugar. De acuerdo con el proceder de los científicos, el apego a estos criterios ha conducido de forma sistemática a conocimientos válidos o plausibles. La forma en que los miembros de cada uno de estos dominios, a los cuales les atribuyo las mismas pretensiones epistémicas y ambiciones, hacen uso de la razón y obtienen sus conocimientos, ha proporcionado los elementos para describir y comprender el discurso argumentativo de las ciencias.

El intento de querer extender los supuestos de una dimensión a todos los dominios de la actividad científica fracasa y no ver el alcance de cada una de las dimensiones en cada dominio particular también es un error. Sin embargo, los intentos de integración parecen aún lejanos y como comenta Vignaux (1976), hasta la fecha no existe ningún modelo que permita rendir cuenta, satisfactoriamente, de todos los elementos que intervienen en un proceso argumentativo.

El conocimiento de estos criterios ha tenido ya un impacto en las ciencias jurídicas, políticas y de la comunicación social. En la actualidad, hace más de una década, éste también ha llegado a la educación, específicamente a la enseñanza de las ciencias. Los objetivos de familiarizar a los estudiantes de diferentes niveles educativos con los criterios normativos de la argumentación responden a una formación científica sólida o a la apropiación de esta cultura. Estos objetivos se resumen de la siguiente manera, 1) acercar a los estudiantes a la naturaleza de la actividad científica, a las formas acostumbradas por sus

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

miembros para producir conocimientos, 2) promover el aprendizaje significativo de contenidos científicos específicos y 3) desarrollar la habilidad de tomar decisiones fundamentadas.

## ***Capítulo II***

### ***La argumentación científica y la enseñanza de las ciencias***

Desde hace dos décadas, el discurso de la argumentación científica ha tenido gran relevancia en la enseñanza de las ciencias. Esta relevancia es sobre todo por su naturaleza epistemológica. La práctica de este discurso, que es la forma en que se comunican los miembros de las comunidades científicas, contiene los criterios que nos conducen a conocimientos y a su justificación. Driver, Newton y Osborne (2000), Erduran (2007), Duschl (2007), Sandoval y Millwood, (2007) defienden que incluir la argumentación científica en los salones de clases, es dar herramientas para saber cómo se produce un conocimiento y por qué debemos creer en ese conocimiento.

Tomando en cuenta estos supuestos, un grupo, cada vez más amplio, de especialistas de la educación científica se encuentra abogando por la inclusión de esta forma de comunicación en los salones de clases. Debe enfatizarse que, además, cuentan con un conjunto de investigaciones empíricas numerosas que demuestran que esta inclusión tiene un efecto significativo sobre el aprendizaje de contenidos científicos y sobre la formación de una cultura científica.

#### **2.1 La argumentación científica como estrategia educativa para la enseñanza de las ciencias**

La necesidad de incluir el discurso argumentativo de las ciencias en la educación científica tiene su historia. Hace aproximadamente tres décadas (a principios de los años 80 del siglo XX), un grupo de personas interesadas en una enseñanza efectiva de las ciencias, comenzó un fuerte movimiento denominado “Ciencia, Tecnología y Sociedad” o CTS. Este movimiento, a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), ha propuesto reformar los *currícula* escolares nacionales de las regiones del mundo, de la enseñanza media y media superior, con respecto a la enseñanza de la ciencia y la tecnología.

Esta demanda tiene su origen en dos acontecimientos. Uno de ellos, fue el impacto que los conocimientos científicos y la tecnología estaban alcanzando en las sociedades modernas y su influencia sobre nuestra vida cotidiana. Estos avances empezaban a exigir de

las personas el desarrollo de nuevas habilidades y la posesión de nuevos conocimientos, para solucionar y comprender un conjunto de problemas que anteriormente no existían, o no se contaba con soluciones para ello o se vivía sin ellos. Por ejemplo, Acevedo–Díaz, Vázquez–Alonso y Manassero–Mas (2005) y Acevedo–Díaz, Vázquez–Alonso, Manassero– Mas y Acevedo Romero, (2007) y Santos (2003) mencionan que las habilidades de saber leer, escribir y ejecutar ciertas operaciones aritméticas ya no son suficientes para obtener una mejor calidad de vida.

El segundo acontecimiento ha sido la constatación empírica de que el aprendizaje de la ciencia es altamente deficiente. Esta constatación es producto de los resultados obtenidos por procesos evaluativos llevados a cabo por organismos internacionales como el *Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS, siglas en inglés), el *Programme for International Student Assessment* (PISA, siglas en inglés) y la *Organization for Economic Cooperation and Development* (OCDE, siglas en inglés). Estos resultados muestran que los estudiantes de nivel medio y medio superior no aprenden de forma significativa los contenidos científicos que reciben en la escuela. El resultado es que no saben solucionar problemas que implican el manejo de conceptos abordado en clases, acuden a soluciones intuitivas o de sentido común y/o poseen una precaria comprensión de los conceptos. De acuerdo con los resultados, el desempeño de los estudiantes en muchos países es menor a lo esperado (Duit, 2003). Desde 1973, Lawrence Viennot, en su tesis de doctorado, había obtenido los mismos resultados.

Lo anterior ha sido motivo para exigir una reforma curricular, en el caso de la enseñanza de las ciencias, que resulte efectiva a los ciudadanos. Las deficiencias en el aprendizaje de las ciencias se atribuyen, en parte, a que los modelos de enseñanza imperantes actúan sobre un desconocimiento de los procesos o los principales mecanismos cognitivos–psicológicos que subyacen al pensamiento científico y al propio aprendizaje en este dominio. Estos modelos también, actúan sobre los mecanismos sociales que pueden darles lugar o activar sus potencialidades.

Los resultados de evaluaciones llevadas a cabo por estas organizaciones, desalientan. Como comenta Zuraya Monroy (2009) “no obstante todos los años que los niños y jóvenes pasan en la escuela, pasando por la enseñanza media, media superior y

hasta los estudios universitarios, hay un analfabetismo científico en los ciudadanos” (p. 36). Las evaluaciones llevadas a cabo han mostrado que una parte considerable de los estudiantes no poseen cultura científica, sus conocimientos sobre la ciencia son deficientes o su comportamiento, frente a determinados acontecimientos que lo requieren, es incongruente con las actitudes relativas al razonamiento científico. Z. Monroy (2009) señala que estos resultados no sólo se obtienen en países en vías de desarrollo sino también en países avanzados como EE.UU, Canadá y Gran Bretaña.<sup>11</sup>

De estos dos acontecimientos, surgen dos vertientes de investigación (Vázquez–Alonso, Acevedo Díaz & Manassero Mas, 2005). Una de ellas de carácter intradisciplinar, orientada a la comprensión de los mecanismos psicológicos (cognitivos, afectivos y sociales) que subyacen a los procesos de aprendizaje y a los procesos de construcción de conocimientos científicos. La otra vertiente, interdisciplinar, que está orientada al estudio de las condiciones contextuales y de las herramientas que por su semejanza con las prácticas científicas pueden facilitar, desde lo social, el aprendizaje de las ciencias. En esta última propuesta aparecen contribuciones desde los años 80’s con Matthews como pionero en la promoción “de una enseñanza de la ciencia con el sustento imprescindible de la historia y la filosofía de la ciencia” (Monroy, 2009, p. 35). Ambas disciplinas, de acuerdo con Monroy (2009) contribuyen a la comprensión de la naturaleza de la actividad científica y de sus objetos. Consecuente con los planteamientos de Matthews, la autora plantea que la ausencia de significado del devenir histórico de la ciencia, de sus problemas teóricos y objetos de estudio es motivo de incompreensión de la ciencia y la ausencia de cultura en los ciudadanos.

En esta última vertiente que da un lugar primordial a las reflexiones que provienen de la filosofía de la ciencia particularmente, es en la que el discurso argumentativo de las ciencias cobra relevancia. De acuerdo con Vázquez–Alonso et al. (2005) llevar la práctica del discurso argumentativo de las ciencias a los salones de clases es una manera de llevar

---

<sup>11</sup> Monroy (2009) refiere a un estudio citado por Matthews (1994, p. 5 y nota 3), llevado a cabo en EE.UU por Jon D. Miller, en el que investigó la capacidad de estudiantes de varios niveles para “decir algo inteligible” sobre los conceptos de “molécula”, “átomo”, “byte”. Los resultados fueron desalentadores. En el nivel de doctorado sólo el 18% de los estudiantes ofreció respuestas satisfactorias. En el nivel de licenciatura, sólo el 12% y en el nivel preparatoria sólo el 3%.

las formas auténticas en las que se hace la ciencia, es familiarizar a los estudiantes con su naturaleza y acercarlos a los elementos culturales que le son inherentes.

La réplica de las formas de hacer ciencia por parte de los miembros de comunidades científicas comienza a ser considerada una estrategia educativa eficaz. La enseñanza de las ciencias que predomina no reproduce estas prácticas sino un conjunto de ellas que son contradictorias al espíritu científico mismo. La imagen o representación de la actividad científica por parte de estudiantes y ciudadanos es contraria a una empresa humana altamente polémica, apasionada, llena de equívocos y aciertos, de forma contraria se percibe como una actividad aburrida, fría, elitista y aporreada (Gil Pérez & Vilches, 2006). De acuerdo con los autores, la ausencia de la vivencia de las prácticas científicas es un obstáculo para su aprendizaje.

Por otro lado, estos autores consideran que la enseñanza de las ciencias debe estar orientada a la formación de una cultura científica más que a una formación propedéutica. Hasta hoy en día de acuerdo con Vázquez-Alonso et al. (2005), la enseñanza de la ciencia escolar ha tenido una finalidad propedéutica.<sup>12</sup> Ha sido una enseñanza dirigida a otorgar a los estudiantes, un conjunto de conocimientos básicos, que parecen ser necesarios para recibir contenidos científicos más complejos, en grados superiores. Por lo tanto, es una enseñanza orientada a la formación de científicos y tecnólogos. Sin embargo, de acuerdo con estos autores arriba mencionados, la decisión de estudiar carreras científicas, sobre todo Matemáticas y disciplinas propias de las ciencias naturales, es cada vez menos frecuente y, para quienes decidieron elegir otra carrera de estudio u otros proyectos de vida, toda la educación científica recibida fue en vano. Incluso, para aquellos que decidieron estudiar carreras científicas, la enseñanza recibida también lo fue. El índice de deserción es alto o los estudiantes perciben un nivel de complejidad de los contenidos angustiante. Esto puede deberse en primer lugar a que, efectivamente, los contenidos científicos son complejos y contra intuitivos, (como siempre lo han sido). Pero, también, porque por primera vez se les exige pensar y actuar como científicos, y esa educación nunca la recibieron.

---

<sup>12</sup> La enseñanza de las ciencias tuvo su auge en los años 50's del siglo XX. Acontecimientos históricos como el *sputnik*, la carrera armamentista, la guerra fría y la competencia tecnológica voraz entre los dos sistemas políticos imperantes influyó en los *currícula* escolares, que incorporó la obligatoriedad de la enseñanza de las ciencias y la tecnología tanto a nivel público como privado.

De forma contraria a esta finalidad propedéutica y debido a sus deficientes resultados,<sup>13</sup> las nuevas reformas proponen una educación de las ciencias para todos, una educación que incluya también a aquellos estudiantes que no se formarán como científicos o tecnólogos, por supuesto sin descuidar este fin. El propósito es que el paso de los estudiantes por la educación científica sea significativo. Esto implica que la enseñanza de la ciencia pueda verse reflejada, para quienes no dedicarán su vida a la ciencia, en la solución de un problema de salud, de un problema medioambiental, bioético, en la toma de decisiones personales, en un acto de participación ciudadana, en la interpretación de un fenómeno que pueda resultar de difícil comprensión, en el uso de las nuevas tecnologías etc. Jiménez Alexandre (1998) así como, Jiménez Alexandre y Díaz de Bustamante (2003) por ejemplo insisten en la formación de la capacidad de saber distinguir entre ciencia y pseudociencia.

Driver y Osborne (1998) presentan cuatro argumentos para fomentar una educación científica para todos, también denominada “alfabetización científica”:

1. El argumento económico: las sociedades modernas necesitan que su fuerza de trabajo esté científica y tecnológicamente alfabetizada para mantener sus competencias.
2. El argumento de la utilidad: Los individuos necesitan un entendimiento básico de las ciencias y la tecnología para desempeñarse con efectividad como ciudadanos y como consumidores.
3. El argumento cultural: La ciencia es un gran logro humano y ha contribuido de forma importante a nuestra cultura.
4. El argumento democrático: Los ciudadanos necesitan ser capaces de sostener puntos de vistas informados sobre materias relacionadas con políticas públicas que le ayuden a participar en discusiones y procesos de toma de decisiones.

---

<sup>13</sup> De acuerdo con Vázquez-Alonso et al. (2005) para los fines tecnocráticos, comerciales y utilitarios que subyacen a la enseñanza de las ciencias y la tecnología en realidad con los pocos estudiantes que decidían dedicarse al estudio de estos campos era más que suficiente. Desde una concepción humanista de la educación, del progreso humano y social, esta forma de enseñanza es insostenible.

Retomando el valor que ha adquirido el discurso argumentativo de las ciencias en la consecución de estas metas generales de la educación científica desarrollaré los argumentos que los especialistas plantean con el fin de incorporar este discurso en los salones de clase. Estos especialistas plantean su incorporación en la enseñanza media (nivel secundario) y media superior.

Para empezar, ellos parten de los siguientes supuestos sobre la argumentación:

1. La argumentación es la forma en la que los miembros de las comunidades científicas se comunican para producir y justificar conocimientos. Es una práctica de naturaleza epistemológica porque contiene los criterios para llevar a cabo estas prácticas epistémicas.
2. Este discurso muestra el carácter constructivo y social del conocimiento. Es una situación dialógica, de confrontación, dirigida a resolver diferencias de opinión. Es una situación que muestra que en los debates científicos pueden existir dos teorías o más en competencia.
3. Es un discurso que implica la puesta en marcha de un conjunto de habilidades intelectuales como la capacidad de inferir, pensar, razonar lógicamente y sobretodo evaluar evidencias. Los científicos estructuran argumentos, sopesan evidencias, buscan garantías para respaldar sus hipótesis y discuten diversas alternativas de explicación (Nussbaum, Sinatra & Poliquin, 2008).

De acuerdo con Jiménez Alexandre y Erduran (2007), incorporar esta práctica en los salones de clases:

1. Permite el acceso a los procesos cognitivos y metacognitivos propios del desempeño de los expertos; otorga a los estudiantes los diversos modelos de razonamiento que emplean los miembros de las comunidades científicas. En este tipo de diálogo los razonamientos se hacen visibles y públicos a diferencia de las prácticas pedagógicas tradicionales que prestan escasa o nula atención a los procesos por los cuales los expertos adquieren y usan el conocimiento.
2. Promueve el desarrollo del pensamiento crítico. La argumentación es considerada un instrumento de reflexión centrado en decidir qué creer y qué no

creer a través de procesos de evaluación de evidencias. De acuerdo con los autores el pensador crítico busca evidencias para sus creencias, estrechamente relacionadas con criterios racionales. Este tipo de pensamiento incrementa la autonomía y reduce la dominación. Desarrolla además el escepticismo científico, que de acuerdo con Jiménez Alexandre (2003, 2007) es una herramienta para confrontar la pseudociencia.

3. Facilita el alcance de la alfabetización científica porque involucra a los estudiantes en el lenguaje de las ciencias, los involucra en situaciones de debates críticos orientados a la solución de un problema, al alcance de un consenso intelectual, o a la validación de un conocimiento. Esto les permite familiarizarse con la retórica del lenguaje científico, aprender hablar y escribir ciencias y es una práctica que cambia el dominio de las estrategias de aprendizaje memorístico o el uso exclusivo de los libros de texto.
4. Promueve la formación de la cultura científica, a través del desarrollo de prácticas y criterios epistémicos en la evaluación de afirmaciones de conocimiento (epistemología de las ciencias). En este caso, los autores afirman que la práctica del discurso argumentativo familiariza a los estudiantes con los criterios normativos relacionados con el cómo conocemos y por qué debemos creer en ciertas proposiciones. Estos criterios normativos no son más que aquellas reglas desarrolladas en cada una de las dimensiones de la argumentación (la lógica, la dialéctica y la retórica) para construir un argumento o para validar o acreditar una determinada proposición de conocimiento. Los autores insisten en involucrar a los estudiantes en prácticas epistémicas como la justificación de conocimientos y la coordinación entre afirmaciones y evidencias. Las prácticas epistémicas son definidas como las formas que utilizan los miembros de una comunidad para proponer, justificar, evaluar y legitimar afirmaciones de conocimientos dentro de un marco disciplinar (Kelly, 2005).
5. Promueve el desarrollo de la racionalidad, entendida ésta como lo que se funda en un compromiso con la evidencia, o una acción intelectual que involucra consistencia, imparcialidad y justicia (Siegel, 1989, citado por Jiménez Alexandre & Erduran, 2007, p. 5).

Estas razones han sido muy bien recibidas en algunas regiones del planeta. De acuerdo con Jiménez Alexandre y Erduran (2007) países como España, Estados Unidos, Gran Bretaña, África del Sur, Turquía, Israel, Australia, Taiwán, Chile y Pakistán han incorporado la formación de esta habilidad en sus *currícula* escolares. El contenido de sus cláusulas hace énfasis en la formación de la habilidad de argüir con evidencias, saber interpretar, evaluar y debatir información. Al respecto Jiménez Alexandre y Erduran (2007) comentan que: “la posición básica que subyace a los componentes del *currículum* es que los estudiantes deberán egresar de sus escuelas con un profundo sentido de la naturaleza del conocimiento científico, de cómo las ideas son producidas, evaluadas y revisadas en la ciencia” (p. 17)

A esta propuesta curricular se adhieren cada vez más regiones, políticos y administradores de la educación, pero aún su universalización se percibe lejana. Por otro lado, su inclusión trae otras reformas subyacentes. En primer lugar, el número de conceptos o conocimientos a ser enseñados durante un período escolar. Para que se cumpla la finalidad de una argumentación, la comprensión de un concepto, la posibilidad de que cada estudiante reflexione, dé su punto de vista, evalúe las evidencias y las teorías disponibles y finalmente elija aquella que puede fundamentar una afirmación requiere de un tiempo considerable. Jiménez Alexandre (2007) habla de modelos educativos que incentiven la profundidad en el contenido más que en la amplitud de contenidos.

En segundo lugar, es importante considerar la cantidad de estudiantes que debe estar presente en una situación de este tipo. Hasta el momento, las investigaciones que pretenden mostrar la efectividad de esta práctica han sido realizadas con grupos pequeños. En diversas regiones del mundo, incluida la nuestra, los salones de clases de la educación pública, no son grupos de sólo quince estudiantes o menos. Uno de los rasgos fundamentales de esta situación es la confrontación de ideas, la exposición de diversos puntos de vistas, el análisis y evaluación de los mismos. Si el objetivo de involucrarse en esta situación no es la comprensión de un fenómeno o la solución de las diferencias de opinión, puede convertirse con facilidad en una querrela o un diálogo erístico (de acuerdo a la clasificación de Walton, 1992) o en un diálogo donde no se tiene el control de aquellos alumnos que con frecuencia no participan.

En tercer lugar, la disposición del maestro para asumir una posición diferente de la tradicional, evitar posiciones autoritarias y actuar como un facilitador de las actitudes reflexivas y no de dominación. De acuerdo con Duschl y Osborne (2002) hasta hoy en día predomina la estructura del maestro líder o clases dominadas por el profesor que practica la retórica de la conclusión. Ellos consideran que hasta en los procesos de evaluación se reproducen estas formas inefectivas de enseñanza. A los estudiantes se les dan pocos segundos para que formulen sus respuestas, las cuales consisten en simples palabras o frases cortas y no les dan oportunidad para argumentos razonados producto de la incertidumbre y de la experimentación, los cuales requieren tiempo. Al respecto comentan que un requisito *a priori* del discurso de la argumentación es la explicación plural de los fenómenos y un contexto que permita el diálogo, en el que es natural, que la comunidad vea a sus miembros por igual (Duschl & Osborne, 2002, p.42).

De acuerdo con estos autores, aunque parecen cambios estructurales complejos, hoy a diferencia del pasado, se cuenta con el respaldo de teorías del aprendizaje y resultados de investigaciones empíricas en el campo educativo, que permiten sustentar estas prácticas educativas. Antes no se contaba con esta ventaja y sin embargo son formas de enseñanza que permanecen intactas sobretodo en nuestras regiones latinoamericanas.

Las investigaciones sobre los efectos de implementar y hacer realidad la práctica argumentativa en los salones de clases han arrojado resultados favorables a este propósito. Encontramos por ejemplo, la formación de habilidades complejas como la capacidad de coordinar teorías con evidencias significativas, la capacidad de contraargumento, sopesar y evaluar evidencias, hablar y escribir ciencia, además de adquirir ciertas habilidades de tipo social, como escuchar y valorar los argumentos de los otros como alternativas posibles e inclinar sus posiciones hacia los puntos de vista mejor fundamentados.

## **2.2 Las líneas de investigación sobre la argumentación científica en la enseñanza de las ciencias**

En el terreno de la educación de las ciencias, en la actualidad, existen cuatro líneas fundamentales de investigación con respecto al discurso argumentativo de las ciencias. Todas ellas de especial interés para la disciplina psicológica. En primer lugar, podemos encontrar las investigaciones cuyo objetivo ha sido comprender los mecanismos cognitivos,

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

afectivos y sociales que subyacen a esta habilidad. En esta línea, los autores parten del supuesto de que argumentar “científicamente” es una habilidad cognitiva porque implica el uso de mecanismos intelectuales como la inferencia, el pensamiento y el razonamiento lógico (Kuhn 2001, García Mila & Andersen 2007). Otros autores consideran que es una habilidad que requiere de ciertos factores de personalidad y de la presencia de ciertos valores afectivos y morales (Zeidler & Sadler, 2007, Foyler, Zeidler & Sadler, 2009, Nussbaum & Bendixen, 2003 y Nussbaum, 2000). Y por último, autores como Kolstó y Ratcliffe (2007) y Kuhn y Udell (2003) consideran que es una habilidad favorecida o perjudicada por ciertos factores de naturaleza social. Estas investigaciones han arrojado importantes resultados sobre lo que implica para una persona argumentar desde un punto de vista cognitivo, afectivo y social.

La segunda tendencia de investigación sobre este tema es aquella que pretende demostrar que la reproducción del discurso argumentativo de las ciencias, sus patrones estructurales y dialógicos, en los salones de clases es una estrategia educativa altamente eficaz. Estas investigaciones buscan sustentar la inclusión de esta práctica en los *currícula* escolares. Sus resultados han demostrado que cuando se les proporciona a los estudiantes la estructura interna de un argumento, así como sus componentes dialógicos como por ejemplo, escuchar críticamente las posiciones contrarias, las críticas, las contra argumentaciones, los estudiantes muestran un desarrollo cognitivo importante y un uso de habilidades de pensamiento y argumentativos complejas (Kuhn & Udell 2003). También muestran la efectividad de esta herramienta en el alcance de un aprendizaje significativo de contenidos científicos específicos (Jiménez Alexandre & Díaz de Bustamante 2003). En la capacidad para tomar decisiones fundamentadas (Foyler, Zeidler & Sadler, 2009). En los procesos de diseño experimental y en una comprensión profunda de la epistemología científica (Driver, Newton & Osborne, 2000). En esta línea encontramos también interesantes desarrollos que han dado lugar a tecnologías para estimular la efectividad de la práctica argumentativa "*online*" (Bell & Linn 2000).

En tercer lugar, encontramos la línea de investigación de corte meta-teórico. En esta línea se encuentra el trabajo de Erduran quien reflexiona y cuestiona los procedimientos metodológicos llevados a cabo en las distintas investigaciones sobre argumentación. En particular, investiga acerca de los modelos de argumentación que han sido utilizados para

determinar la calidad de un argumento, para decidir si es bueno o malo, efectivo o no (Erduran, 2007).

Por último, encontramos aquellas líneas de investigación que se han centrado en la construcción y el diseño de modelos educativos que promueven la formación de esta habilidad. En esta línea encontramos autores como Duschl y Osborne (2002) y Jiménez Alexandre (2007).

En este capítulo haré referencia a las líneas de investigación que profundizan en la comprensión de los mecanismos psicológicos que subyacen a la habilidad de argumentar “científicamente”. Encontramos, por ejemplo, investigaciones centradas en los mecanismos cognitivos, sociales y en menor medida afectivos. Hago énfasis en esta línea de investigación porque el presente trabajo será un acercamiento más desde la psicología a la comprensión del fenómeno argumentativo, como una habilidad particular de las personas. También porque esta comprensión psicológica contribuye a su formación y desarrollo. Haré énfasis sobre todo en la comprensión del papel de elementos de naturaleza afectiva y motivacional.

A continuación, señalaré las investigaciones y los resultados más relevantes de las tendencias centradas en los procesos cognitivos, afectivos y sociales. Es necesario aclarar que las nociones conceptuales y las definiciones de los procesos psicológicos que se abordan en la presente investigación, como son los afectos y las creencias motivacionales se desarrollarán en el capítulo III.

Finalmente, me referiré a las líneas de investigación que trata sobre el diseño de ambientes educativos orientados al desarrollo de la habilidad de argumentar. Me refiero a esta línea, también, porque estos diseños, toman en cuenta los hallazgos de las investigaciones centradas en los procesos psicológicos que son indispensables para formar esta habilidad.

### *2.2.1 Las investigaciones sobre los mecanismos cognitivos que subyacen a la habilidad de argumentar “científicamente”*

En esta línea destacan, por ejemplo, los trabajos de Deanna Kuhn (1991, 1993) Kuhn, Cheney & Weinstock (2000), García Mila & Andersen (2007), Kuhn & Udell (2003), Zimmerman (2005), Chin & Brewer (2001), Nussbaum, Sinatra & Poliquin (2008). Todos estos autores han contribuido en la explicación de lo que utiliza y requiere un individuo, desde el punto de vista cognitivo para construir un argumento.

Las estrategias metodológicas llevadas a cabo por estos autores, para identificar estos mecanismos han sido fundamentalmente, la comparación de argumentos que producen grupos de personas expertas y grupos de personas no expertas en algún dominio (Kuhn, 1991, 1993). También, han recurrido al análisis de los discursos de estudiantes ante la tarea de argumentar (Chin & Brewer, 2001). Así mismo, ha sido utilizada la comparación entre los argumentos que producen grupos asociados a dominios de la ciencia y grupos no asociados a estos dominios. Otra estrategia es la comparación entre los argumentos que producen los grupos a los que se les proporcionó información detallada sobre cómo llevar a cabo este discurso y los argumentos de los grupos a los que no se les brindó dicha información (Kuhn & Udell, 2003).

La interpretación más aceptada sobre lo que implicar argumentar “científicamente”, desde un punto de vista cognitivo, es la interpretación desarrollada por Kuhn (1993) y Kuhn, Cheney & Weinstock (2000). De acuerdo con estos autores y los resultados obtenidos empíricamente, en realidad, la argumentación no requiere de estrategias cognitivas avanzadas, sino más bien de la presencia de una competencia metacognitiva que “permite al individuo saber cuándo y por qué estas estrategias necesitan ser usadas y les permite aprender cómo y por qué no sucumbir al uso de estrategias defectuosas que son tan atractivas” (Kuhn, 1993, p. 332)

Esta interpretación se deriva de los siguientes supuestos, resultados e hipótesis. En primer lugar, para estos autores argumentar científicamente significa vincular teorías con evidencias (Kuhn, 1991, 1993, Kuhn, Cheney & Weinstock 2000, Jiménez Alexandre 2007). García Mila y Andersen (2007) consideran que no es suficiente vincular teorías con evidencias, es necesario también incluir las metodologías. Esto significa lograr un vínculo

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

con las formas o los métodos a través de los cuales se tratan de vincular teorías y evidencias. De acuerdo con Kuhn (1993, 2001), el procedimiento cognitivo, por excelencia, que se lleva a cabo para vincular teorías con evidencias en la actividad científica, es la evaluación de evidencias.

La evaluación de evidencias es un proceso que implica el uso de mecanismos cognitivos inferenciales (Kuhn, 1991, 2001, Zimmerman 2005). Estos mecanismos<sup>14</sup> tienen la función y la tendencia de establecer relaciones de causalidad entre eventos. Permiten percibir que dos eventos tienen una relación, uno como antecedente y otro como resultado, o que un evento puede derivarse o covariar en función de otro evento. Zimmerman (2005) menciona tres formas en las que se manifiestan estos mecanismos, el de inferencia causal inductiva, los mecanismos de inclusión y exclusión (Piaget e Inhelder, citados por Kuhn, 1993) y los heurísticos de plausibilidad. La inferencia causal inductiva son las inferencias que pueden ser derivadas de un patrón de evidencias. Los mecanismos de inclusión y de exclusión son aquellos que permiten incluir o excluir factores de consideración que están causalmente o no relacionados con los resultados (Kuhn, 1993 y Zimmerman 2005). Los heurísticos de plausibilidad son de dominio general y funcionan como un mecanismo de restricción en la generación y modificación de teorías o en la formación y revisión de creencias. Sin este restrictor, el incontable número de posibles correlaciones en un ambiente complejo y diverso sería abrumador (Zimmerman, 2005, p. 21)

De acuerdo con los autores, estos mecanismos se manifiestan desde la infancia. Son además, los que se ponen en funcionamiento cuando las personas argumentan, sean científicos o no científicos, expertos o no expertos. La tendencia a establecer relaciones causales entre las evidencias y las teorías es la acción básica que subyace al proceso de coordinar unas y otras. Son mecanismos científicamente legítimos. Sin embargo, recurriendo al uso de los mismos mecanismos unas personas construyen argumentos válidos, plausibles y otras no. ¿Qué es lo que provoca que existan diferencias entre unas personas y otras?

Deanna Kuhn (1993), Zeidler (1997) y Chin y Brewer (2001) nos muestran un conjunto de comportamientos argumentativos que han dado lugar a que estas diferencias

---

<sup>14</sup> Defendidos desde un punto de vista evolutivo.

sean explicadas a partir de la actitud de los sujetos hacia el conocimiento y las formas de producirlo. Estos comportamientos indican una determinada comprensión epistemológica del individuo, que de acuerdo a Kuhn (1993, 2000) atraviesa por varios niveles de desarrollo. Algunos de estos comportamientos manifiestan una comprensión epistemológica ingenua y realista otros una comprensión del conocimiento absolutista o relativista y por último una comprensión más crítica y evaluativa. De acuerdo con Kuhn y col. (1993, 2000) construir argumentos efectivos depende del nivel de comprensión epistemológica en el que se encuentre el individuo. Lo que cada nivel trae consigo, es la adquisición de competencias metacognitivas que permiten tener un control consciente y regulado de los mecanismos cognitivos básicos antes mencionados. En los procesos de evaluación de evidencias, este control del propio pensamiento permite distinguir entre una evidencia genuina y una pseudoevidencia, lo cual hace la diferencia entre un argumento efectivo y uno que no lo es.

Antes de mencionar los patrones de respuesta y los comportamientos argumentativos antes mencionados, haré referencia a la investigación realizada por Kuhn (1991) en la que se deriva la interpretación de que no es precisamente el uso de evidencias genuinas o el uso de pseudoevidencias lo que le permite explicar las diferencias entre la construcción de argumento efectivos o no.

Deanna Kuhn en 1991, realizó una investigación empírica en la que entrevistó a 160 personas. Les propuso argumentar a favor y en contra de tres afirmaciones relativas a tres temas diferentes, que consideró eran de interés común. Estos temas específicos pertenecían al campo de la criminología, la salud y la educación. Dentro de las 160 personas, unas eran expertas en estos temas y otras no lo eran. Partiendo del supuesto de que argumentar es coordinar teoría con evidencias, y que la práctica epistémica fundamental, es la evaluación de evidencias la autora pretendía conocer qué tipo de evidencias utilizaban las personas de cada grupo.

De esta investigación resultó que un 40% de los sujetos estudiados ofreció evidencias genuinas para respaldar las afirmaciones y un 60% ofreció pseudoevidencias. De acuerdo con Deanna Kuhn (1993), las evidencias genuinas son aquellas que se diferencian de la teoría y se respaldan en su precisión (*correctness*). Las pseudoevidencias son aquellas

que no pueden diferenciarse de la teoría en sí misma, ellas más bien describen un escenario de cómo el fenómeno podría ocurrir, simplemente ilustran una secuencia causal, pero no logran diferenciarse de la teoría. Para esta autora, en un contexto dónde se trata de determinar si pudo una causa producir tal resultado, la diferencia entre utilizar una pseudoevidencia o una evidencia genuina es que ésta última es superior a la primera pero no es capaz de explicar si la teoría es correcta o no. A la pseudoevidencia le subyacen los mismos mecanismos de inclusión y exclusión que le subyacen a la evidencia genuina, sólo que hay un mal uso de éstos.

En el establecimiento de relaciones causales, la autora percibe que los sujetos que no construían argumentos efectivos hacían un mal uso del mecanismo de inclusión<sup>15</sup> o hacían falsas exclusiones. Esto significa que, en el análisis de evidencia los sujetos incluían factores de consideración que no estaban causalmente relacionados con los antecedentes o excluían factores que estaban causalmente relacionados con los antecedentes o no hacían inferencias de exclusión.<sup>16</sup> De forma contraria, los sujetos que construyeron argumentos efectivos incluían los factores o evidencias de consideración o excluían los factores que no tenían una relación causal con la teoría. ¿Por qué unos sujetos hacían un uso inadecuado y otros un uso adecuado de los mismos mecanismos?

Lo que le llamó la atención a Deanna Kuhn (1993) fueron algunos comportamientos que diferenciaban a los sujetos cuando argumentaban. Por ejemplo, los sujetos que construían argumentos efectivos generaban teorías alternativas sin ninguna dificultad, aceptaban otras y las podían incorporar dentro de sus propias teorías, para los otros sujetos esto era muy difícil o no lo hacían. Otro comportamiento asociado a los que no construían argumentos efectivos era que declinaban de sus puntos de vista con facilidad, y asimilaban con facilidad otros puntos de vista como propios. Y por ejemplo, los sujetos que no

---

<sup>15</sup> La co-ocurrencia de antecedente y resultado es tomada como evidencia de que el antecedente está causalmente implicado con el resultado (a pesar de la presencia de covariaciones individuales)

<sup>16</sup> Este mecanismo permite eliminar factores de consideración porque infiere la ausencia de un efecto causal y la presencia de una relación causal. De acuerdo con Kuhn (1993) la exclusión de factores es menos usada porque tiende a la negación más que la afirmación y la presencia de algo es más relevante que su ausencia, se tiende más a la presencia de relaciones causales que a la ausencia de éstas. Por otro lado, la creencia de que un factor es irrelevante puede inducir a los sujetos a ignorarlo en su investigación, lo cual renuncia a la posibilidad de que encuentre evidencias que no confirmen sus creencias.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

generaban evidencias genuinas ni teorías alternativas toman sus teorías por sentadas, simplemente como estados de “cómo el mundo es”. De esta manera, la autora se percató de que unos sujetos tenían un mayor y consciente control sobre sus razonamientos y los otros no. Para unos sujetos sus razonamientos eran objeto de cognición. Esto los hacía más críticos de las evidencias disponibles y de sus propios procesos de evaluación. Ellos podían evaluar diversas alternativas y buscar incluso, las evidencias que pudieran contradecir sus propias creencias. Otros sujetos se mostraron más resistentes ante las refutaciones o ante las evidencias que falsificaran sus teorías. Tendían a ignorar datos, distorsionarlos o rechazarlos (Chinn & Brewer, 2001). Los participantes utilizaban varias estrategias para mantener alineadas entre sí la teoría y las evidencias aunque éstas discreparan (Zimmerman 2005).

Otros patrones de comportamiento que se manifestaron como obstáculos para construir argumentos efectivos fueron proporcionados por Zeidler (1997) y por Chinn y Brewer (2001). Zeidler (1997) menciona cinco falacias argumentativas comunes en los argumentos de los estudiantes en ciencia. Estos son los siguientes:

1. Problemas con la validez: Existe mayor probabilidad de afirmar un enunciado si creen que las premisas son verdaderas que cuando son falsas, a pesar de que la justificación sea contraria a sus creencias.
2. Concepción ingenua de la estructura de un argumento: Tendencia a preferir una afirmación y seleccionar las evidencias que se ajusten a ella y prestar poca atención a los datos que la contradigan.
3. Los argumentos que son consistentes con las creencias de los estudiantes son más convincentes que aquellos que están contra sus creencias. Esto debilita el compromiso de los estudiantes con la habilidad para evaluar los contraejemplos y ser críticos.
4. Muestra inadecuada de evidencias: los estudiantes no están seguros de lo que constituye una evidencia convincente y tienden a arribar a las conclusiones antes de que los datos disponibles sean suficientes.
5. Alteración de la representación del argumento y de la evidencia: Los estudiantes no consideran sólo la evidencia que les es presentada sino que hacen aserciones

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

adicionales acerca del contexto o introducen inferencias que van más allá de los límites de la evidencia presentada y que introduce prejuicios en los resultados.

Por su parte, Chinn y Brewer (1998) presentan estos ocho errores:

1. ignorar datos;
2. rechazar datos categóricamente;
3. excluir el dato por declararlo irrelevante a su campo de estudio;
4. sujetarse a un dato por la insuficiencia de otros para determinar los resultados;
5. reinterpretar el dato arguyendo que la explicación causal es significativamente diferente de la que es preferida por los científicos;
6. modificar las teorías de forma superficial argumentando que los efectos de hacerlo son menores más que mayores;
7. expresar incertidumbre acerca del dato en sí mismo;
8. resistencia a modificar los puntos de vista propios como consecuencia de evidencias contradictorias a sus propias creencias.

En este sentido, Deanna Kuhn (1993) menciona que le resultaron interesantes aquellos sujetos que declinan su posición con facilidad, asimilando los otros puntos de vista.

Todos estos comportamientos dan a entender que la habilidad de construir argumentos efectivos es más una cuestión de actitud y motivación hacia el hecho o de argumentar o sobre el contenido del argumentos. Para Deanna Kuhn (1993), así como para García Mila y Andersen (2007), todos poseemos la competencia de inferir, de pensar y de razonar. La diferencia parece explicarse por un uso correcto de los mecanismos que se poseen y esto depende a su vez, de una actitud hacia el conocimiento. A esto Deanna Kuhn (2000) apoyada en Hofer y Pintrich (1997) le llama “comprensión epistemológica”, la cual consiste en las creencias que el sujeto tiene sobre el hecho de conocer y sobre el conocimiento. Esta comprensión posee un desarrollo, necesita atravesar por etapas y son determinantes importantes del desarrollo intelectual.

Kuhn et al. (2000) describen esta actitud epistemológica de la siguiente forma. En primer lugar, recorre cuatro niveles de desarrollo y lo que subyace a una madurez de esta comprensión es una coordinación entre las dimensiones subjetivas de las creencias acerca del conocimiento y las condiciones objetivas. Al respecto comenta: “En un inicio la dimensión objetiva domina y se excluye la subjetividad, luego en un cambio radical, la subjetividad asume una posición ascendente y la objetividad es abandonada. Finalmente las dos son coordinadas en la cual ninguna se sobrepone a la otra” (Kuhn et al. 2000, p. 310, la traducción es mía).

Deanna Kuhn establece cuatro niveles de comprensión epistemológica. El primer nivel es denominado “nivel realista” (*realistic level*). Aquí, el sujeto considera que las afirmaciones de conocimiento son una copia de la realidad externa, considera que la realidad es directamente cognoscible, que el conocimiento viene de una fuente externa y es cierto. Por tal razón, el pensamiento crítico es innecesario (Kuhn et al. 2000, p. 311).

En el segundo nivel denominado “nivel absolutista” (*absolutist level*) el individuo considera que las afirmaciones de conocimiento son hechos que son correctos o incorrectos en su representación de la realidad (existe la posibilidad de creencias falsas). La realidad es aún directamente cognoscible, el conocimiento viene de una fuente externa y es cierto. En este caso, el pensamiento crítico es un vehículo para comparar las afirmaciones y determinar su verdad o falsedad (Kuhn et al. 2000, p. 311).

El tercer nivel es denominado “multiplicista” (*multiplicist level*). En él las afirmaciones de conocimiento son opiniones libremente seleccionadas y justificadas sólo por quien la sostiene. La realidad no es directamente cognoscible, el conocimiento es generado por la mente humana y es incierto. Aquí el pensamiento crítico es irrelevante (Kuhn et al. 2000, p. 311).

Por último, el nivel evaluativo (*evaluativist level*), el de mayor madurez de comprensión epistemológica, considera que las afirmaciones son juicios que pueden ser evaluados y comparados de acuerdo con argumentos y evidencias. En este nivel la realidad no es directamente cognoscible, el conocimiento es generado por la mente humana y es incierto, pero el pensamiento crítico es valorado como un vehículo que promueve

afirmaciones sólidas y perfecciona la comprensión (Kuhn et al. 2000, p. 311). De acuerdo con García Mila y Andersen (2007) que citan a Kuhn (2005, p. 35) en este nivel, al sentimiento de que nadie tiene la razón o todos están igualmente en lo correcto, se agrega el sentimiento de que algunas opiniones son más correctas que otras, en el sentido de que ellas están más fundamentadas por los argumentos y las evidencias.

Lo nuevo que trae consigo este último nivel es una competencia metacognitiva (García Mila & Andersen, 2007). Esta competencia permite el alcance de un control consciente de las propias formas de razonar, su monitoreo y regulación. Este control se manifiesta a través de comportamientos críticos, autocríticos, una atención enfocada hacia la obtención de un conocimiento verosímil (Vignaux, 1976) y un uso adecuado de los mecanismos básicos insertos en la construcción de argumentos. Esta tesis ha sido fuerte e influyente en los estudios actuales sobre argumentación y en el diseño de ambientes educativos que promuevan la habilidad de argumentar científicamente.

Poliquin, Sinatra & Nussbaum (2008) han mostrado empíricamente que existe una relación significativa entre estos niveles de comprensión epistemológica y el uso de estrategias argumentativas efectivas. El propósito de su estudio fue examinar el efecto de las creencias epistémicas de los estudiantes y la exposición a criterios para construir argumentos científicos sobre la calidad de sus argumentos y sobre el aprendizaje cuando los estudiantes están involucrados en un ambiente argumentativo *online*. Los autores analizaron 88 estudiantes universitarios y con respecto a la primera parte del objetivo, se identificó el nivel de comprensión epistemológica en el que se encontraban los estudiantes, por medio de la aplicación del cuestionario ideado por Kuhn et al. (2000). Éste permite clasificar a los individuos dentro de tres orientaciones epistémicas: absolutistas, multiplicistas y evaluativos. Una vez que los estudiantes fueron ubicados dentro de estas categorías, se les presentó un problema físico relacionado con cómo los objetos caen a la superficie y se les pidió discutir el problema “*online*” con sus interlocutores. Con respecto a si las creencias epistémicas incidían sobre la calidad del argumento construido por los estudiantes, los resultados indican lo siguiente. Los estudiantes que fueron identificados como “evaluativos” se adentraban en cuestiones más críticas en la discusión de ideas. Los multiplicistas debatían poco, eran menos críticos y coinciden con pocos argumentos. Con

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

respecto a los diálogos entre orientaciones epistémicas diferentes, por ejemplo de un estudiante con la orientación evaluativa con un estudiante de la orientación multiplicista, éste último tendía a presentar argumentos y razonamientos que contenían inconsistencias. Los multiplicistas no parecían discernir o molestarse por las inconsistencias en su pensamiento. Sus conocimientos base no sólo contenían más concepciones equivocadas, sino que eran incoherentes y desintegradas. De acuerdo con los autores, el hecho de que acepten que ideas opuestas pueden ser correctas contribuye a que sean tolerantes a las inconsistencias.

Los estudiantes evaluativos tendían a ser más críticos, frecuentemente tenían desacuerdos con los multiplicistas por tomar diferentes posiciones, referirse a hechos contradictorios o sostener que ellos necesitaban más información. Por otro lado, la interacción entre ambas orientaciones era menor que entre otros grupos. Los autores interpretan que los evaluativos frecuentemente proveían un punto de vista más convincente que el del multiplicista y éste los aceptaba sin resolver la inconsistencia de sus creencias previas. El intercambio terminaba relativamente rápido, sin mucha prueba.

Con respecto, a la posición epistémica de los absolutistas los autores encuentran que ellos sólo creen en una respuesta correcta y se involucran en una interacción con el objetivo de encontrar esa respuesta correcta. Sin embargo, indagan con menos profundidad que los evaluativos, hacen distinciones menos sutiles o integran conocimientos menos exitosamente.

De acuerdo con los autores, las creencias epistémicas mostraron relacionarse con distintas facetas de los procesos del aprendizaje tales como la solución de problemas, la interpretación de información controversial y el cambio conceptual. Ellos mencionan que otras investigaciones como la llevada a cabo por Nussbaum y Bendixen (2003) mostraron que las creencias epistémicas se relacionan significativamente con la disposición de los estudiantes para involucrarse en una situación argumentativa. Los estudiantes que creían que el conocimiento es simple, cierto e inmutable muestran ansiedad y tienden a evitar la situación argumentativa. Otros autores como Linn (2000) muestran que los estudiantes que creen que la ciencia es cambiante y dinámica crean argumentos más complejos e integrados. Los autores mencionan que los estudiantes con perspectivas epistemológicas

constructivistas son capaces de considerar teorías alternativas y evidencias contra intuitivas o que podían refutar las teorías sostenidas.

Otro ejemplo de la influencia que ha tenido esta interpretación, podemos verlo en el diseño de modelos educativos que promueven la formación de esta habilidad. Jiménez Alexandre (2007) ha construido un modelo cuyo centro es la evaluación de afirmaciones de conocimientos. En este modelo, cada uno de los componentes de la instrucción (estudiante, maestro, currículum, comunicación, metacognición y evaluación) juega un rol que incentiva el salto entre los niveles de comprensión epistemológica sugeridos por Kuhn (1993). El tema sobre los modelos educativos será tratado en el último apartado de este capítulo.

Los distintos descubrimientos, así como las hipótesis que han salido a relucir con respecto a lo que implica argumentar cognitivamente, dan lugar a la reflexión sobre el papel de las actitudes de los sujetos que argumentan. Esto, a su vez, ha mostrado la relevancia de las motivaciones y los afectos en el proceso de argumentar. Un conjunto de investigaciones, comienzan a señalar la importancia de los afectos y las disposiciones de las personas en la construcción de argumentos científicos y en el involucramiento de los sujetos en discusiones de este tipo.

### *2.2.2 Las investigaciones sobre los mecanismos afectivos que subyacen a la habilidad de argumentar “científicamente”*

En esta línea de investigación encontramos un número menor de trabajos. El estudio de los factores afectivos de la argumentación ha sido poco explorado. Esto puede deberse a que la argumentación es considerada fundamentalmente una habilidad cognitiva–lingüística (Sardá & San Martí 2003, Chion, Couló, Erduran, Furman & Adúriz-Bravo, 2005). No obstante, existen algunos trabajos de la década de los 80's, como los de Infante y Rancer (1982), así como otros más actuales como los de Rancer & Avtgis (2006) Nussbaum (2002) Nussbaum & Bendixen (2003), Zeidler & Sadler (2007) y Zeidler, Sadler & Foyler (2007, 2009), en los que podemos encontrar un abordaje del problema que toma en cuenta elementos de naturaleza afectiva.

Infante y Rancer (1982) son dos autores que defienden que ciertos rasgos de la personalidad influyen sobre la comunicación interpersonal que ellos denominan comunicación argumentativa. Esta situación es descrita por los autores como un tipo de comunicación interpersonal de conflicto y con la presencia de comportamientos agresivos “por naturaleza”, que sucede cuando los individuos tienen desacuerdos entre sí, o posiciones diferentes sobre determinados asuntos importantes para establecer sus relaciones. Con el objetivo de diferenciarla de una comunicación agresiva verbal Rancer y Avtgis (2006) mencionan que en la argumentación el objeto o el “locus de ataque” es la posición sostenida y no la persona en sí.<sup>17</sup>

La tesis de estos autores es que las personas difieren en su deseo y motivación para involucrarse en una comunicación argumentativa. Algunas personas parecen ser incesantes argumentadores, parecen disfrutar involucrarse en una situación de este tipo sin importar quién es el interlocutor, ni el asunto sobre el que se argumenta, ni el lugar dónde se da la situación. Otros individuos por el contrario, rara vez expresan su posición en un asunto controversial, evitan argumentar con otras personas aún cuando el tema les apasiona y les interesaría hacerlo. De acuerdo con Infante y Rancer (1982), la tendencia a argumentar está influenciada por factores de la situación que pueden alentar o desalentar el deseo de hacerlo. A partir de estos supuestos los autores crean el término “*argumentativeness*” o “disposición a argumentar” el cual definen como un rasgo generalmente estable que predispone al individuo en una situación de comunicación a expresar su posición sobre asuntos controversiales y atacar verbalmente las posiciones que la otra persona declara sobre estos asuntos” (Infante & Rancer, 1982, p. 72; la traducción es mía). Este rasgo de “*argumentativeness*” representa una motivación subyacente para argumentar (Rancer & Avtgis, 2006).

A partir de esto, los autores desarrollaron un instrumento, ampliamente utilizado, de 20 ítems que mide la tendencia de un individuo a argumentar o discutir con otras personas. Este instrumento contiene dos escalas, la primera mide la disposición a aproximarse a la

---

<sup>17</sup> Rancer y Avtgis (2006) establecen que esta noción de “*locus de ataque*” es lo que diferencia una comunicación conflictiva constructiva de una comunicación verbal agresiva. En esta última, el “*locus de ataque*” es la persona o los objetos allegados. En la argumentación, el compromiso con el ataque es generar respuestas “válidas” para una serie de preguntas, es una “forma de conocer”.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

argumentación y la segunda la disposición a evitar esta situación. Los componentes de aproximación reflejan una atracción positiva y un entusiasmo por argüir y los componentes de evitación reflejan ansiedad por hacerlo (Nussbaum, Sinatra & Poliquin, 2008).

Podemos observar que el foco de atención de estos autores son elementos de naturaleza afectiva. Ellos perciben que lo que *motiva o lo que siente* la persona frente a una situación argumentativa influye sobre el fenómeno mismo. De alguna manera están sosteniendo que la construcción de un argumento también depende de la disposición de la persona a involucrarse en una situación de este tipo. Éste podría considerarse un trabajo pionero en la consideración de aspectos de naturaleza afectiva y motivacional en el estudio del discurso argumentativo. La aplicación del instrumento creado por Infante y Rancer (1982) han mostrado que las personas con ciertos rasgos de personalidad tienden a involucrarse en este tipo de discusión más que otras. Los autores mencionan por ejemplo, que los individuos con una fuerte tendencia a la hostilidad, la irritabilidad, el resentimiento y la desconfianza obstaculizan el desarrollo de una comunicación argumentativa, y que las personas con tendencia a la apertura, la rectitud, la extroversión facilitan el desarrollo de este tipo de comunicación.

En esta misma línea, Nussbaum (2002) a través de una investigación empírica realizada con estudiantes de sexto grado, muestra que los estudiantes más extrovertidos involucrados en discusiones en pequeños grupos, tienden de forma más significativa a contradecir y presentar contraejemplos a sus compañeros que los estudiantes introvertidos. De acuerdo con el autor, esto indica que los extrovertidos tienen una gran tendencia al uso del discurso conflictivo. Por el contrario, los estudiantes más introvertidos tendían a trabajar con el otro colaborativamente en la búsqueda de soluciones creativas.

Posteriormente, Nussbaum y Bendixen (2003) consideran que en la voluntad de involucrarse o evitar la argumentación juegan un rol esencial las creencias de los sujetos sobre el conocimiento, las formas de aproximarse a él, la necesidad del sujeto por conocer (*need for cognition*) y algunos rasgos de la personalidad. En este último estudio, los autores muestran que cuando los estudiantes creen que el conocimiento es simple, cierto y estático, la argumentación les provoca ansiedad y tienden a evitarla. Muestran también que cuando los sujetos no manifiestan una necesidad por conocer prevalecen las actitudes de evitación

para argumentar y que los rasgos de personalidad extrovertidos dan lugar a estrategias argumentativas avanzadas como la contra argumentación.

Estas líneas de investigación han partido del supuesto de que argumentar es una forma de comunicación conflictiva y para Rancer y Avtgis (2006) en ella tienen lugar comportamientos agresivos por naturaleza; pero por su objetivo, son constructivos. Los autores han partido también del supuesto de que ciertas competencias de tipo personal son indispensables para involucrarse o no en una situación argumentativa y que estas competencias son afectivas que influyen en la calidad de la argumentación. De esta manera, los autores han puesto en discusión la posible dependencia de la argumentación y del argumento en sí, de ciertas disposiciones psicológicas que no son exclusivamente cognitivas sino que son afectivas.

Otra línea de investigación que intenta fundamentar el papel de los afectos en la argumentación científica es la que llevan a cabo Zeidler y Sadler (2007) Zeidler, Sadler y Foyler (2009). Estos autores defienden que, en las discusiones argumentativas sobre temas sociocientíficos (*socioscientific issue*, SSI), la sensibilidad moral de los individuos, juega un papel importante en la construcción de los argumentos, en la solución de este tipo de problemas y en la toma de decisiones. Los autores arguyen que en la discusión de estos asuntos tienen lugar razonamientos de tipo moral y lo moral se sustenta en consideraciones emotivas. Zeidler y Sadler (2007) comentan, por ejemplo, que los razonamientos morales, se apoyan en “hechos primitivos, brutos y naturales” asociados con los intereses de los individuos. Dentro de estos hechos “brutos” señalan, por ejemplo, la prudencia y lo sagrado. La prudencia es considerada un precursor de la conciencia que actúa como un mecanismo que induce al individuo a planear, prever y evaluar en función de sus propios intereses, gustos y preferencias. En el caso de lo sagrado, los autores consideran que es una noción que desarrolla el sentido de la atrocidad y de la indignación, el sentido de aquello que para el individuo no puede ser violado. De acuerdo con los autores, tanto la tendencia de planear a favor de los propios intereses, como la violación de los símbolos o los códigos creados como inviolables ponen en marcha procesos normativos como el razonamiento moral, el razonamiento científico y procesos racionales como la toma de decisiones. Zeidler y Sadler (2007) acorde con Berkowitz (1997), defienden la existencia de una anatomía

moral que establece la capacidad de pensar sobre lo correcto y lo incorrecto. También, permite experimentar emociones morales como la culpabilidad, la empatía y la compasión, las cuales dan lugar a comportamientos morales como compartir, hacer donaciones, decir la verdad, actuar con honestidad y responsabilidad. En la construcción de argumentos en asuntos sociocientíficos, estos comportamientos son necesarios y contribuyen a la calidad de los mismos.

A partir de estos supuestos, Zeidler y Sadler (2007) consideran que antes de introducir a los estudiantes a razonar científicamente, se debe propiciar el juicio reflexivo sobre sus propias consideraciones emotivas. Para ello, se debe cultivar la conciencia, encontrar qué absorbe el interés de los estudiantes, así como aquello que puede evocar posibles agravios a su sentido del orden en el mundo. De esta manera, por ejemplo, tendrán lugar una toma de posición, el planteamiento de una proposición, la defensa o el rechazo de una tesis. Al respecto los autores comentan que se debe “presionar el botón”, que permite cruzar las líneas y transformar las sensibilidades, si se desea que los estudiantes piensen por sí mismos, expresen sus posiciones a favor o en contra y argumenten. Se deben presentar asuntos que desafíen, cuestionen sus expectativas normativas y los obliguen a involucrarse con otros en la solución de las diferencias que existen con respecto a un tema. Los autores abogan, de alguna manera, por el movimiento de cuestiones afectivas y emotivas. Perciben en ella un potencial de movilizar y enriquecer recursos de tipo racional o cognitivo.

Estos supuestos han sido constatados empíricamente por Zeidler y Sadler (2004 y 2005). En un estudio realizado con estudiantes universitarios a quienes involucraron en discusiones sobre conocimientos relativos a los SSI, como por ejemplo, la terapia genética y la clonación humana, los autores describen cómo las consideraciones de tipo moral, a las que apelaban los estudiantes en sus respuestas, se integraban con los patrones de argumentación. Los autores describen estos patrones como racionales, emotivos e intuitivos. En todos estos patrones, aparecen las perspectivas morales del individuo.

El patrón argumentativo lógico es descrito como el análisis razonado, que se asemeja a una disección lógica (una relación de consecuencia lógica). Los participantes justifican sus afirmaciones sobre la base de relaciones de implicación y análisis razonados de la situación. El patrón emotivo se caracteriza por una cuidadosa perspectiva donde la

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

empatía y lo que atañe a otros es la principal característica para defender o refutar una posición. El patrón intuitivo se caracteriza por los individuos que basan sus argumentos sobre reacciones inmediatas ante los indicadores sociocientíficos. De acuerdo con lo autores, este último patrón representa la manifestación de una justa indignación. Los participantes no piensan sobre el asunto sino más bien tienen una inmediata reacción “visceral” con respecto a asuntos particulares (Zeidler & Sadler, 2007)

Los autores encuentran que al patrón argumentativo lógico, en ocasiones le acompañan perspectivas morales utilitarias utilizadas para respaldar los argumentos, por ejemplo, a favor de una determinada posición. Los autores describen una respuesta en la que un estudiante que utilizó un patrón argumentativo lógico sobre la terapia genética para la enfermedad de Huntington apoya su reflexión a favor de ésta, con el argumento de que al tener la posibilidad de “crear un órgano”, el mercado negro existente de órganos ya no tendría sentido.

En el caso del patrón argumentativo emotivo, los autores consideran que muchos de los argumentos construidos eran bastante racionales aunque no fueran productos de una disección lógica. En este caso, los participantes acudían a argumentos que denotaban una perspectiva moral de “preocupación o de cuidado” (*care*), derivadas de sus propias experiencias de vida; u otras personas acudían a perspectivas morales que tomaban en cuenta el sufrimiento de los otros. Estos argumentos, derivados de la sensibilidad eran perfectamente racionales.

En el caso del patrón intuitivo, de acuerdo con los autores, el fuerte sentimiento manifestado ante estos temas no tenía ningún respaldo racional con evidencias o con alguna perspectiva moral sobre la que sostener la posición. Las respuestas eran del tipo “yo pienso que la clonación no es correcta, no sé por qué, pero ese es mi sentimiento, pienso que no es buena idea” (Zeidler & Sadler 2007, p. 211). Aún así los autores refieren que una vez que se profundizaba en estas posiciones, emergían algunas de las perspectivas morales antes mencionadas.

Posteriormente Foyler, Zeidler y Sadler (2009) muestran empíricamente que el uso de *currícula* que promueven la discusión de SSI es un importante factor de desarrollo de la

sensibilidad moral de los estudiantes. La sensibilidad moral es definida como la habilidad de reconocer cuando una situación contiene aspectos morales. Cuando frente a una situación problemática y cuestionable, como los SSI, la persona está consciente de cómo sus posibles soluciones tienen el potencial de afectar a otros de una manera negativa. Una persona con sensibilidad moral se armoniza con los sentimientos y las reacciones de los otros. Ellos tienen conocimiento de cursos alternos de acción y son capaces de anticipar consecuencias, de examinar aspectos de la situación y la importancia de cada una de ellas. Para estos autores, esta sensibilidad es una condición necesaria para usar el razonamiento moral. Al respecto plantean “si el razonamiento moral es utilizado para determinar un curso de acción, entonces podría argumentarse que uno primero necesita, poseer la habilidad de reconocer aspectos morales de la situación” (Foyler, Zeidler & Sadler, 2009, p. 282). Los autores defienden que este reconocimiento se apoya en aspectos de naturaleza afectiva o se basa en consideraciones emotivas.

La investigación que estos autores llevaron a cabo fue con estudiantes de diferentes edades (secundaria, nivel medio superior, superior y adultos). A través de ella, los autores proporcionaron evidencia sobre cómo la exposición regular de estos estudiantes y de los adultos a los SSI provocó una tendencia a identificar y considerar aspectos morales en el análisis de estos asuntos, lo cual indicó un desarrollo de su sensibilidad moral.

Hasta la actualidad, el estudio de los mecanismos afectivos en la habilidad de argumentar científicamente ha logrado este alcance. En la última línea de investigación descrita la defensa de los afectos en la construcción de argumentos que abordan temas “*ill-defined*” o mal estructurados o que tienen alguna implicación social, va adquiriendo relevancia. El papel de los afectos en la construcción de argumentos más relacionados con las ciencias naturales o con las matemáticas está aún pendiente. Queda también pendiente qué afectos específicamente participan en la construcción de argumentos y cómo funcionan en este proceso junto a los mecanismos cognitivos y sociales.

### *2.2.3 Las investigaciones sobre los mecanismos de naturaleza social que subyacen a la argumentación científica*

Junto a las investigaciones que se han centrado en el estudio de los factores cognitivos y, de alguna manera, de los mecanismos afectivos, existe otro grupo de investigaciones que

comienza a profundizar sobre los factores de naturaleza social. Los supuestos de los cuales parten estas líneas plantean que la argumentación científica es una actividad social por naturaleza. Es un debate, una disputa entre varias mentes, entre colegas, donde hay dos o más propuestas en controversia. Es un diálogo que opera en un contexto que puede determinar su objetivo. Es un discurso que cuenta con su propia retórica para convencer al otro y los procesos de justificación requieren del respaldo de una comunidad científica, es decir de un grupo específico de personas. Los autores que asumen esta posición consideran que cualquier afirmación es controversial y no escapa del escrutinio crítico de una comunidad determinada.

Estas posiciones provienen, de alguna manera, de las tesis defendidas por la filosofía de la ciencia que han argumentado que elementos no lógicos o no constitutivos tienen una relevancia epistémica. De acuerdo con este punto de vista, los factores sociales se presentan como condiciones necesarias en la construcción y justificación de conocimientos científicos. Existen interesantes estudios de casos y trabajos de historia de la ciencia que muestran que factores de naturaleza psicológica y social tuvieron un peso importante en la construcción de un conocimiento científico o en los procesos de justificación y acreditación de los mismos.<sup>18</sup> Por ejemplo, Pérez Cedeño (2005) insiste en el factor social de la crítica intersubjetiva como un criterio normativo indispensable en la acreditación de un conocimiento. Longino (1990) plantea la importancia de los foros públicos para la interacción crítica, la apertura a la crítica, la heterogeneidad ontológica, la interacción mutua y la aplicabilidad de las propuestas a las necesidades humanas. Todos estos criterios, de acuerdo con Pérez Cedeño (2005) son elementos no constitutivos o no lógicos que tienen una función epistemológica.

---

<sup>18</sup> Ver por ejemplo el trabajo de López Cerezo (2005) “Un estudio crítico del concepto de objetividad social en el debate Pasteur–Pouchet sobre la generación espontánea”. En dicho trabajo, el autor defiende, que en la conducción del debate (sostenido por ambos científicos), en su planeación, conducción y clausura, tuvieron un peso importante factores no epistémicos. Entre estos factores menciona la capacidad retórica de Pasteur, su talento, su juventud, su creciente prestigio, la religiosidad de la época, las adversidades políticas en contra de Pouchet y hasta el bonapartismo de Pasteur. Por estas razones, la Academia Francesa concede la victoria a Pasteur y cierra el debate a su favor. El autor refiere que ambos científicos habían presentado elegantes experimentos, ninguno era conclusivo y Pasteur no pudo demostrar la imposibilidad de la hipótesis de Pouchet.

Bajo estos supuestos, tanto las reflexiones teóricas como las investigaciones interesadas en la dimensión social de la argumentación (Kolstó & Ratcliffe 2007), nos presentan un conjunto de factores de esta naturaleza. Estos son vistos como legítimos y deseables; además, acompañan a los procedimientos lógicos de este discurso e influyen positiva o negativamente sobre su calidad. En el caso de la educación de las ciencias, estas investigaciones nos muestran, por ejemplo, que un conjunto de comportamientos del profesor y el uso de ciertos esquemas que contemplan comportamientos argumentativos adecuados tienen influencia sobre el desarrollo cognitivo de los estudiantes. También influyen sobre la posibilidad de que las personas usen y desarrollen habilidades complejas de argumentación y de pensamiento científico (Kuhn & Udell 2003 y Kuhn & Felton 2001)

Kolsto y Ratcliffe (2007) han hecho explícitos algunos de los factores sociales que influyen en el discurso de la argumentación científica. De acuerdo con los autores, éstos deben ser tomados en cuenta por todo aquel que desee formar la habilidad de argumentar científicamente. Los factores sociales mencionados son: 1) el conocimiento de los diferentes tipos de diálogos que establecen las personas, y los objetivos o las metas de estos diálogos en una determinada situación; 2) la suerte o el destino de una afirmación, es decir la posibilidad de que las personas insertas en un diálogo consideren que una afirmación es debatible o no y 3) ciertas consideraciones alrededor de las justificaciones que sustentan una afirmación.

Con respecto al punto 1), Kolsto y Ratcliffe (2007) afirman que la calidad del discurso argumentativo depende de las metas que persigan las personas involucradas en él. Tomando la clasificación de los tipos de diálogos de Walton (1998), los autores consideran que, en el caso de la argumentación científica, predominan fundamentalmente el tipo de diálogo denominado “de investigación científica” (*scientific inquiry*) y la discusión crítica. En el diálogo de investigación científica sus integrantes tienen la meta de establecer o demostrar una afirmación particular. El procedimiento de este diálogo es coleccionar evidencias, evaluarlas y a través de la argumentación obtener conclusiones. Para los autores, obtener una conclusión implica la necesidad de restringir los cuestionamientos con el objetivo de arribar a un resultado.

En el caso de la discusión crítica, la meta es resolver un conflicto de opinión en el que se toma en cuenta los argumentos de ambos lados. De acuerdo con Walton (1992) el procedimiento de este tipo de diálogo es el cuestionamiento y la réplica. El cuestionamiento crítico es indispensable en la exploración de un asunto y su objetivo es elegir entre los razonamientos presuntivos el más plausible o sustituirlos por los argumentos razonados.

En ambas formas de diálogo se persigue un consenso sobre el conocimiento mejor fundamentado, se persigue la obtención de un conocimiento científico, esa es la meta de estos diálogos. No obstante los autores hacen la salvedad de que para llevar a cabo el diálogo de investigación científica es un requisito poseer un conocimiento base relevante sobre la materia de discusión. En cambio en una discusión crítica la profundidad y la amplitud del conocimiento base puede estar en cualquier nivel.

Los autores consideran que si estas son las metas de las personas involucradas en un diálogo argumentativo podemos apreciar la presencia de una argumentación científica y tanto el discurso como el contenido de los argumentos son favorecidos. Si las metas no son estas, entonces tanto el discurso como el contenido de los argumentos son desfavorecidos. Por ejemplo, igualmente apoyados en Walton (1992), los autores mencionan el diálogo erístico (*eristic dialogue o quarrel*) como el tipo de diálogo que perjudicaría la argumentación científica. En este tipo de diálogo, la meta de cada participante es atacar o arremeter contra el otro verbalmente y si es posible derrotarlo o humillarlo. En este caso, como plantea Walton (1992) citando a Kerferd (1981) “encontrar la verdad de un asunto y prestar atención a los procedimientos del razonamiento lógico son siempre subordinados a la intención de ganarle a la otra parte” (p.22).

Basándose en estudios de casos, en la enseñanza de las ciencias, los autores muestran que el desconocimiento de los maestros sobre el tipo de diálogo que predomina entre los estudiantes conduce a comportamientos argumentativos inadecuados. Predominan por ejemplo, valores egocéntricos, la asunción de una afirmación por el carisma de un compañero, por concluir una tarea escolar o por quedar bien con el maestro.<sup>19</sup> Detectan que un conocimiento base incompleto y *naïve* es un obstáculo si el profesor intenta que los

---

<sup>19</sup> Jiménez Alexaindre y Díaz de Bustamante (2003) llaman la atención sobre la influencia de la cultura escolar en la asunción de ciertas posiciones o en el apoyo de una conclusión.

alumnos se involucren en un diálogo de investigación científica. Los autores (Kolsto & Mestad 2005) muestran cómo aún conduciendo a los alumnos hacia una discusión crítica hubo una prevalencia del tipo de diálogo erístico, en el que la meta era defenderse o atacar para “ganar una batalla”.<sup>20</sup>

El punto 2) referido anteriormente es considerado otro factor social que influye sobre la argumentación. En este caso, los autores defienden que tanto la decisión de las personas que están inmersas en un diálogo argumentativo sobre si aceptan o no o debaten o no, las afirmaciones que plantea una de las partes, es un factor de naturaleza social que influye sobre una discusión argumentativa. Al respecto los autores, dicen “la afirmación depende de lo que la otra parte haga con ella” (Kolsto & Ratcliffe, 2007, p.124). Ciertas personas consideran que una afirmación que proviene de la ciencia o de algún científico es incuestionable. Otras personas son menos acrítics y aunque las afirmaciones provengan de la ciencia son debatibles y cuestionables. Estas condiciones dan a las afirmaciones un carácter flexible y sujeto a la disputabilidad. Si se da el primer caso, en donde las personas toman una afirmación como cierta sin una evaluación crítica una argumentación recorrería un camino diferente a aquel si se da el caso en el que la afirmación es cuestionada. Kolsto y Ratcliffe (2007) plantean además los beneficios y las desventajas de una posición u otra dependiendo del contexto y las intenciones argumentativas. Por ejemplo, una afirmación que ha sido aceptada puede servir de conocimiento base para posteriores argumentos. Por otro lado, las actitudes escépticas, así como la tendencia a no hacer afirmaciones similares a las disertaciones lógicas,<sup>21</sup> pueden ser reconocidas como un valor que ayuda a mantener un estado crítico cuando una afirmación es difícil de comprender o, también, para hacer posible un cambio de opinión a la luz de nuevos conocimientos y argumentos.

---

<sup>20</sup> Es importante mencionar que Walton (1992) le otorga algunos valores benéficos a los “*quarrels*”. Al respecto plantea que en una discusión crítica los *quarrels* capacitan a los participantes a articular y clarificar profundamente sus compromisos sobre un asunto evaluando sus argumentos con crítica muy capaz. (Walton, 1992 p. 22)

<sup>21</sup> Solomón (citado por Kolsto & Ratcliffe, 2007) muestra empíricamente que en situaciones de debate, es raro encontrar disertaciones con la forma lógica, si...entonces. Más bien se usan términos vagos y flexibles como “más o menos”, “quizás”, “hasta donde yo sé”, “yo creo que” o “no estoy seguro...pero”. Kolstó y Ratcliffe (2007) consideran que aunque esto puede ser interpretado como una debilidad también puede interpretarse como un indicador que hace posible el cambio de opinión y admitir con mayor facilidad que se está equivocado.

El tercer factor social que mencionan los autores son las consideraciones sobre las justificaciones que tienen la función de respaldar las afirmaciones. Los autores defienden que éstas son consideraciones de naturaleza social y no lógica o constitutiva. En numerosos dominios de la ciencia las justificaciones son datos y estos son, de acuerdo con Kolsto y Ratcliffe (2007), debatibles y no siempre confiables. Una de las principales tesis de estos autores es que las personas no expertas son dependientes epistémicos de los expertos. Esto es perfectamente racional porque la inspección y evaluación de toda la evidencia lleva un tiempo considerable y no confiar en sus resultados, apoyados por decisiones colectivas, sería una “descortesía”. Este sólo hecho no es suficiente para que los datos que provee el experto no sean evaluados críticamente.

Los autores mencionan que la aceptabilidad de una justificación debe tomar en cuenta desde la honestidad del científico que la proporciona, hasta el papel del consenso de una comunidad que lo acredita, acepta publicarlo y logra resistir a la crítica. Por otro lado, se necesita tomar en cuenta las cuestiones post académicas que reflejan que las agencias de investigación no son separables de necesidades sociales ni de intereses de grupo, de gobierno, políticos, institucionales, militares e industriales. En el escrutinio de los datos y de las evidencias que cumplen la función de justificación de conocimientos cumplen un rol importante este tipo de elementos de naturaleza social. Los autores defienden que para la enseñanza de las ciencias es necesario conocer los aspectos sociales de la argumentación científica y hacer una evaluación concienzuda tanto de las evidencias como del contexto en el cual se defienden o refutan. Así mismo, se requiere estimular la crítica, incluyendo el propio juicio de los expertos.

Otra autora que de forma paulatina se dirige al estudio del valor de los factores sociales en los procesos argumentativos es Deanna Kuhn. Sus trabajos actuales se centran en demostrar cómo la puesta en práctica de actividades colaborativas ricas cognitivamente, entre pares o pequeños grupos, resultan ser efectivas en el desarrollo e internalización de habilidades de argumentación complejas. Junto a sus colegas Felton (2001) y Udell (2003) Kuhn muestra que el uso de un esquema basado en metas, organizado de la forma en que aparece en la Tabla 1, trae consigo importantes cambios en la muestra estudiada, tanto en los procesos argumentativos como en el producto argumentativo. En el primer caso, hubo

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

un uso mayor y frecuente de estrategias argumentativas complejas como el uso de contraargumentos, desacuerdos y críticas. También se declinó el uso predominantemente expositivo de las posiciones propias y un crecimiento de situaciones de cuestionamientos. En el caso del producto argumentativo, hubo cambios en el conocimiento base y en la calidad del argumento porque se incrementó el número de razones necesarias para sostener una posición así como la pertinencia de los argumentos a favor y en contra.

En estas investigaciones Deanna Kuhn (2003) afirma que la habilidad de argumentar “científicamente” requiere de un esfuerzo para desarrollar la crítica y sostener discusiones razonadas con otros. Al respecto plantea que esta es una práctica poco frecuente en los salones de clases y resulta que este intercambio es la marca genuina de un auténtico discurso argumentativo.

**Tabla 1** *Esquema de actividades argumentativas y metas cognitivas*

Actividades	Metas
	Fase I
Generación de razones.....	Razones que subyacen a las opiniones. Diferentes razones pueden subyacer en la misma opinión.
Elaboración de razones.....	Buenas razones pueden respaldar las opiniones.
Respaldo de razones con evidencias.....	Las evidencias pueden fortalecer las opiniones.
Evaluación de razones.....	Algunas razones son mejores que otras.
Desarrollo de razones dentro de un argumento.	Las razones pueden conectarse unas a otras y son bloques en la construcción de argumentos.

---

Fase II	
Examinar y evaluar las razones del lado opuesto.....	Los oponentes tienen razones, también.
Generar contraargumentos a las razones de los otros.....	Las razones de los oponentes pueden ser rebatidas.
Generar refutaciones a los contraargumentos de los otros.....	Las refutaciones a las razones pueden ser rebatidas también.
Contemplar evidencia mezclada.....	La evidencia puede ser usada para respaldar diferentes afirmaciones.
Conducir y evaluar argumentos “engañosos”.....	Algunos argumentos son más fuertes que otros.

---

*Nota:* La presente tabla fue elaborada por Kuhn y Felton (tomado de Kuhn & Udell, 2003, p. 1247).

Bajo estos mismos supuestos existe un considerable número de investigaciones que muestran cómo el uso de estrategias de enseñanza basadas en modelos argumentativos como el del Toulmin (1959) y el de Walton (1992) tiene una influencia importante en la formación de competencias y habilidades intelectuales complejas. Driver, Newton y Osborne (2000) mencionan trabajos que se centran en demostrar la efectividad de la práctica argumentativa en 1) la comprensión conceptual de contenidos específicos, en 2) el desarrollo de las capacidades de investigación, en 3) la comprensión de la epistemología científica y en 4) los procesos de toma de decisiones sobre asuntos sociocientíficos.

Con respecto al punto 1), el principal supuesto de las investigaciones realizadas es que el estudio del discurso argumentativo en las clases de ciencia provee información sobre cómo el conocimiento científico conceptual es construido por los estudiantes. Driver, Newton y Osborne (2000) mencionan por ejemplo que en estos estudios se han podido documentar algunos esquemas teóricos que permiten identificar los rasgos de este discurso, por ejemplo los “movimientos discursivos” que usan los estudiantes cuando discuten problemas conceptuales de la ciencia (Pontecorvo, Alexopolou & Driver, 1997). Jiménez Alexandre (citada por Driver, Newton & Osborne, 2000) identificó en el análisis de discursos argumentativos creados por estudiantes, que los argumentos eran muy limitados

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

en complejidad, con poca frecuencia explicitaban los respaldos a sus afirmaciones y existía gran confusión conceptual. También identificó ciertas operaciones epistémicas, como por ejemplo, la tendencia a establecer relaciones causales, hacer analogías y predicciones. Y observó la gran influencia de la cultura escolar en la producción de argumentos.

En la línea de investigación relativa a la relevancia de la argumentación científica en el desarrollo de las capacidades investigativas de los estudiantes, los autores mencionan el estudio descriptivo de Richmond y Shriley (1996). El objetivo de este trabajo fue comprender los procesos conceptuales y sociales por los cuales los estudiantes solucionan un problema en un contexto de laboratorio en donde investigan un problema concreto. Los estudiantes debían coleccionar datos que fueran aceptables “por una comunidad científica”, debían tener la capacidad de identificar un problema, elaborar una hipótesis, diseñar un experimento, organizar, discutir e interpretar sus datos y reconocer las implicaciones de los resultados. Los autores describen un conjunto de errores que aparecen en la construcción de argumentos durante una experiencia de investigación.

En primer lugar, en el inicio de la actividad los estudiantes no eran capaces de construir argumentos relacionados con los aspectos del procedimiento que llevaban a cabo en su investigación. En segundo lugar, tenían dificultades para diferenciar entre un problema y una hipótesis, para comprender el valor de los controles y distinguir entre los resultados y lo que las observaciones significan. Por otro lado, le prestaban más atención a los procedimientos y menos atención a la comprensión de las bases conceptuales del problema (Driver, Newton & Osborne 2000). Sin embargo, al finalizar el proceso y luego de discusiones argumentativas, un análisis de los argumentos construidos, mostró que los niveles de involucramiento de los estudiantes con el problema de la investigación aumentaron y los argumentos se hicieron más sofisticados. Por otro lado comentan, que el progreso del grupo dependió, en gran medida, del estilo del líder, lo cual los autores consideran un descubrimiento que enfatiza la importancia del contexto social en la construcción de discursos argumentativos.

La investigación de Herrenkohl y Guerra (1995) es otro ejemplo de la efectividad de incluir la práctica argumentativa en los salones de clases, particularmente sobre el desarrollo de una comprensión de la epistemología científica. De acuerdo con Driver,

Newton y Osborne (2000), en esta investigación, los autores diseñaron una intervención para mejorar la calidad de los argumentos de estudiantes de cuarto grado en un período de 12 días. En ella se explicitaron las reglas de un discurso científico. Se estimuló la práctica de coordinar teorías con evidencias y cuestionar las perspectivas y las afirmaciones de los otros. Luego, el maestro en una de las clases asignó roles sociocognitivos a algunos de los estudiantes para que monitorearan las intervenciones de los otros. Otros estudiantes no desempeñaron estos roles. Los resultados indican que los reportes de quienes desempeñaron estos roles, incluían más movimientos discursivos que los que no lo hicieron. Lo cual indica que, para construir un discurso argumentativo, no es suficiente informar a los estudiantes de las normas de un argumento científico, sino además que las asimilen y que las experimenten por sí mismos.

Otra línea de investigación que ha sido fructífera en el sentido de formar la habilidad de argumentar desde lo social son los debates sobre asuntos sociocientíficos (*los SSI, sus siglas e inglés*) mencionados ya el apartado anterior. Como comenté los SSI son considerados un puente entre la ciencia y la sociedad, son considerados dilemas sociales, temas agudos, controversiales, interdisciplinarios, inherentemente asociados con la moralidad, con la negociación y la persuasión (Simoneaux, 2007, Fowler, Zeidler y Sadler 2009). Involucran conceptos y fenómenos “*ill-structured*” en el sentido de que carecen de soluciones definitivas y son sujetos a múltiples perspectivas de análisis (Fowler, Zeidler & Sadler, 2009, p. 279). Estos autores mencionan los siguientes temas como ejemplo de SSI, la ingeniería genética, las energías alternativas, el cambio climático, las investigaciones sobre las células madres, las modernas opciones para el cuidado de la salud, donación de órganos, entre otros. La inclusión de estos temas en la enseñanza brinda a los estudiantes la oportunidad de debatir, comprender las bases racionales de sus acciones, lograr posiciones personales consistentes y aceptables, saber defender sus posiciones de forma persuasiva, tomar en cuenta diferentes puntos de vista (Geddis, 1991, citado por Driver, Newton & Osborne 2000 p. 305) y lograr una independencia intelectual satisfactoria.

Las investigaciones sobre los SSI y la argumentación en la educación de las ciencias se han centrado en el estudio de los siguientes aspectos. En primer lugar, una vez introducido el debate de un SSI, identificar los criterios que impiden el alcance de un consenso o la toma de una decisión al respecto. En segundo lugar, para demostrar que

promover las discusiones sobre los SSI, en los salones de clases, contribuyen al desarrollo de habilidades argumentativas complejas. Otras investigaciones demuestran que tienen un efecto importante sobre el aprendizaje de contenidos científicos y sobre el desarrollo de la sensibilidad moral.

Para el primer punto Driver, Newton y Osborne (2000) mencionan la investigación llevada a cabo por Geddis (1991). En esta investigación el autor muestra que el comportamiento del maestro puede ser un obstáculo para que se lleve a cabo una argumentación científica efectiva en los salones de clases. Por ejemplo, menciona que los maestros son inexpertos en la dirección y conducción de discusiones en la que coexisten diferentes puntos de vista. Comenta que tienden hacer afirmaciones autoritarias, porque no contemplan las evidencias ni los argumentos que respalden sus afirmaciones. Geddis (1991) durante su investigación ofreció retroalimentación a los maestros, lo cual tuvo un efecto positivo en posteriores situaciones en las que debían conducir una discusión crítica sobre un SSI.

Con respecto al comportamiento de los maestros, Kuhn (2005) profundiza diciendo que, de forma general, ellos cometen dos tipos de errores. El primero es fomentar en los estudiantes una consecutiva autoexpresión, es decir una tendencia a la forma expositiva de las propias ideas sin escuchar la de los otros. Un estudiante interviene diciendo lo que considera, luego otro y así todos. Cada estudiante dirige sus comentarios hacia el profesor y no hacia los compañeros. No prestan atención a los asuntos abordados por sus compañeros sino que se concentran en lo que ellos van a expresar para que en el momento en el que el hablante en turno termine, ellos puedan comenzar. No se crea la necesidad de escuchar al otro ni de crear una auténtica situación argumentativa, no hay continuidad, ni dirección, ni una secuencia para la discusión. El profesor no asegura que las normas de intercambio y discusión sean llevadas a cabo.

El otro error mencionado por Kuhn, es que los profesores tienen un bajo control de la actividad, tratan de garantizar que el contenido de lo que es manifestado por los estudiantes corresponda con sus conceptos y lo que necesita ser cubierto. De esta manera toda conversación es dirigida por el maestro (Kuhn, 2005) y así los estudiantes rara vez tienen la oportunidad de tener una fuerte reacción a los enunciados que se hacen en una

discusión en clase. La tesis de Deanna Kuhn es que en los salones de clase, está ausente una auténtica y genuina argumentación.

Driver, Newton and Osborne (2000) constatan empíricamente este último resultado. En un estudio piloto realizado por ellos en el año 1997, en el Reino Unido, en la que pretendían determinar la extensión de la práctica argumentativa en los salones de clases en la enseñanza básica y comprobar si los jóvenes tienen la oportunidad de desarrollar la habilidad de argumentar, encuentran lo siguiente. De 34 sesiones de clases observadas en sólo dos se incentivaba esta práctica. Los profesores ofrecían muy pocas oportunidades a los estudiantes para discutir ideas en grupos o para integrar discusiones en clases sobre la interpretación de eventos, experimentos o asuntos sociales. De esta manera los autores muestran que existe una carencia de expertise pedagógica, una carencia de técnicas y habilidades pedagógicas entre los profesores de ciencia para organizar actividades en las cuales los estudiantes tomen voz, discutan y argumenten.

Este conjunto de investigaciones ha aportado bastante material para la comprensión del discurso argumentativo de las ciencias en la enseñanza de la ciencia. Cada uno de los hallazgos ha servido de base para diseñar ambientes o entornos educativos que promuevan la formación de esta habilidad. Si algo importante han transmitido estas investigaciones es, por un lado, que la argumentación científica requiere de un involucramiento del sujeto en aquello sobre lo que se argumenta para que manifieste su posición, la defienda, refute otras y demuestre o constate su veracidad o plausibilidad, o se retracte de ella y cambie su punto de vista. Por otro lado, se ha mostrado que es una situación que requiere de un cambio de actitud de los profesores de materias científicas cuya tendencia es hacia la exposición de conclusiones y conocimientos acabados más que a la conducción de los estudiantes hacia una comprensión del fenómeno.

#### *2.2.4 Los modelos educativos para la formación de la habilidad de argumentar científicamente*

El uso del discurso argumentativo como herramienta didáctica en el desarrollo cognitivo y en la asunción de actitudes más críticas ha demostrado su efectividad. Ésta se ha reflejado en la creación de modelos educativos que promuevan la formación de dicha habilidad.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Dichos modelos se han convertido en otra área de investigación más bien de carácter teórico hasta este momento. Aún queda por mostrarse su efectividad en la práctica.

En esta área encontramos, por ejemplo los trabajos de Duschl y Osborne (2002) y Jiménez Alexaindre (2007). Duschl y Osborne (2002) que delinean un conjunto de principios que deben ser tomados en cuenta en la creación de estos ambientes y Jiménez Alexaindre ha diseñado un modelo concreto en el que se pueden apreciar la existencia de dichos principios.

Los tres autores, de acuerdo con la hipótesis de Kuhn (1993, 2000), coinciden en que el diseño de un ambiente educativo, que promueva las habilidades de argumentación e investigación, debe tener como meta que los estudiantes transiten de niveles de comprensión epistemológica inferiores a niveles superiores. Esto significa una transición de creencias sobre el conocimiento y las formas de producirlo, desde aquellas ingenuas- *naïve*- intuitivas, absolutistas o relativistas hasta aquellas más evaluativas, constructivistas y críticas. Esta transición a niveles superiores de comprensión epistemológica, traerá consigo la adquisición de competencias metacognitivas, las cuales permiten un control, monitoreo y regulación consciente de los propios pensamientos y de las estrategias que se usan en los procesos de evaluación de evidencias que requiere la construcción de argumentos.

Para lograr que el estudiante tenga esta transición Duschl y Osborne (2002) plantean que un ambiente efectivo debe involucrar dinámicas cognitivas y sociales. Las dinámicas cognitivas deben consistir en prácticas de estándares de razonamientos inferenciales acreditados por la ciencia como los razonamientos inductivos, deductivos, analógicos, de correlación causal y analógicos. Las dinámicas sociales implican la creación de ambientes colaborativos, la discusión entre pares o pequeños grupos que den la oportunidad de percibir la pluralidad de alternativas explicativas alrededor de un fenómeno, para de entre ellas elegir, tras una evaluación crítica, la opción mejor respaldada por la evidencia. Ambos autores asumen la naturaleza social y distribuida de la cognición, lo cual significa que la cognición requiere y se enriquece con la interacción con otros y que la construcción del conocimiento es un resultado comunal más que individual.

Con respecto a este último aspecto, los autores insisten en que un ambiente efectivo debe impedir la percepción de que la argumentación es una “guerra”, donde predomina el ataque a la otra persona más que a su idea o el objetivo sea ganarle a un otro más que conocer o alcanzar un conocimiento válido o plausible. Al respecto plantean que “el maestro debe persuadir a los estudiantes de la validez del punto de vista científico” (Duschl & Osborne, 2002, p.55). También fomentar la búsqueda del consenso y la negociación diplomática.

En resumen, estos autores señalan que los aspectos centrales a tomar en cuenta en el diseño de ambientes educativos que fomenten esta habilidad son:

1. Procurar prácticas discursivas que reflejen o modelen las propias prácticas discursivas y los procesos empleados por la ciencia.
2. Guiar a los estudiantes para que consideren que las explicaciones no son únicas sino plurales.
3. Permitir la interacción estudiante–estudiante.
4. Fortalecer una sofisticada epistemología de la ciencia ofreciendo a los estudiantes la experiencia de la ciencia como un proceso de revisión.
5. Permitir que reconozcan la necesidad de escuchar al otro y justificar las propias afirmaciones. Delinear el papel y la función de la audiencia.

Jiménez Alexandre (2007) desarrolló un modelo concreto que toma en cuenta estos principios y otros más. En él podemos apreciar, al menos los componentes fundamentales del ambiente y el papel que cumpliría cada uno. El modelo es el siguiente.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

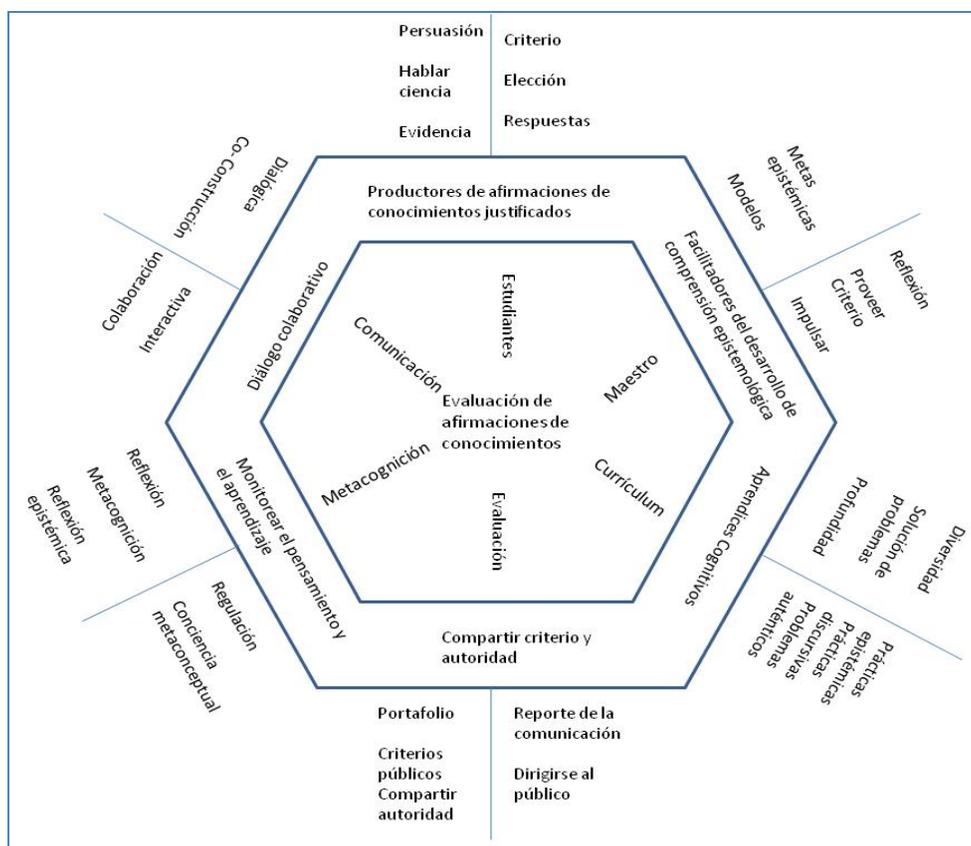


Figura 6. Modelo educativo para el aprendizaje de la argumentación, según Jiménez Alexandre (2007)

Nota: El modelo fue tomado de “Designing Argumentation Learning Enviroments”, En Erduran, Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research*. 2007, Springer Science., p. 96).

Podemos observar que el núcleo del diseño es la evaluación de afirmaciones de conocimientos. Para ello, la autora propone que el *currículum* contemple la presentación de problemas auténticos que los estudiantes intenten solucionar y reflexionen con profundidad sobre éste. También propone presentar la diversidad de alternativas explicativas que existen alrededor de este problema, sobre todo las que poseen los mismos estudiantes. Asimismo, incluye la orientación de las reflexiones hacia las prácticas epistémicas acostumbradas en la actividad científica.

Por otro lado, en este contexto educativo, la autora sugiere que los estudiantes desarrollen las siguientes competencias: la capacidad de generar respuestas en forma de propuestas, afirmaciones, soluciones, diseños experimentales o artefactos, a las preguntas o las situaciones problemas presentados. La capacidad de seleccionar entre dos o más explicaciones rivales, las alternativas que pudieron haber sido generadas por sí mismos.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Respaldar sus afirmaciones con evidencias teóricas o empíricas, identificar los criterios que permiten distinguir entre buenos y pobres argumentos, evaluar el significado de las evidencias disponibles, hablar y escribir ciencias, formular hipótesis e intentar probarlas diseñando experimentos y por último intentar persuadir a otros con su propuesta o alcanzar acuerdos con sus pares.

El papel del maestro dentro de este ambiente deberá ser el de modelar y guiar los procesos de investigación, estimular a los estudiantes a expresar sus posiciones y justificarlas, proveer los criterios para construir y evaluar argumentos y crear un ambiente en el que se comprenda el significado de los contraargumentos y las refutaciones.

La comunicación debe caracterizarse por la presencia de diálogos colaborativos, de construcción conjunta y evaluación crítica de las afirmaciones de sí mismo y de los otros. Las formas de diálogo deben evitar la no interacción y el autoritarismo, la dependencia epistémica de las afirmaciones del maestro y de los libros de texto. La autora dice al respecto “crear comunidades de discurso en una atmósfera colaborativa donde la discusión, el cuestionamiento, la evaluación y el criticismo son la costumbre más que las excepciones” (Jiménez Alexandre, 2007, p.103).

Podemos observar que el modelo de la autora se dirige al desarrollo de competencias metacognitivas. El propósito fundamental es que el estudiante regule y monitoree sus procesos de aprendizaje, reflexiones sobre sus dificultades y actúe sobre ellas para transformarlas. Los procesos de evaluación son consistentes con esta meta. Ellos contemplan, dentro del diseño, la posibilidad de que el estudiante haga público sus conocimientos, realice reportes y portafolios sobre las reflexiones y avances logrados y elabore documentos que tengan el propósito de persuadir o convencer a otros de la decisión tomada, respetando, en alguna medida, la retórica científica y los estándares de publicación.

Estos trabajos han destacado en la línea de investigación que aborda el problema del diseño instruccional orientado a la formación de esta habilidad. Podemos ver cómo los autores toman en cuenta las reflexiones teóricas así como las evidencias empíricas, sobre lo que implica argumentar “científicamente” desde un punto de vista cognitivo, afectivo y social. Tanto los requisitos planteados por Duschl y Osborne (2002), como el modelo de

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Jiménez Alexandre (2007) logran integrar, de alguna manera, estos tres componentes. Sin embargo, unos son tratados más explícitamente que otros. De acuerdo con mi punto de vista, los componentes cognitivos y sociales de la habilidad de argumentar están ampliamente abordados. Su papel, función y relevancia son explícitos y han sido privilegiados en las propuestas de los autores. Sin embargo, el papel, la función y la relevancia de los componentes afectivos han quedado únicamente implícitos. La investigación que he realizado procura contribuir a explicitar y comprender estos elementos relativamente ausentes.

### *Capítulo III*

#### *Los afectos, las creencias motivacionales y el discurso argumentativo de las ciencias*

##### **3.1 El papel de los afectos en la argumentación científica. Un asunto pendiente**

El presente trabajo se enmarca dentro de la línea de investigación que aborda el papel de los elementos de naturaleza afectiva en el discurso argumentativo de las ciencias. De acuerdo con mi punto de vista, en las explicaciones y en las interpretaciones más aceptadas, hoy en día, sobre lo que implica para una persona argumentar “científicamente”, el papel de estos elementos aún es vago y requiere más atención. Quizás el hecho de que hayan sido poco explorados esté relacionado con la concepción de que el discurso argumentativo de la ciencia es esencialmente un proceso cognitivo. Esta concepción viene acompañada de la creencia de que, en los procesos de producción y justificación de conocimientos, los afectos tienen un papel irrelevante o, peor aún, perjudicial (Ransanz, 2005, Brun & Kuenzle, 2008). No obstante los esfuerzos descritos en el capítulo anterior aún queda mucho camino por recorrer. Por ello, mi investigación ha procurado conocer un poco más de este tema, aún pendiente, en el terreno de la argumentación científica.<sup>22</sup>

En la mayor parte de las investigaciones empíricas centradas en comprender qué factores hacen que unos sujetos construyan argumentos efectivos y otros no, el papel de las motivaciones y los afectos están totalmente ausentes. De acuerdo con las interpretaciones ofrecidas, las dificultades o las ventajas que presentan los individuos para construir argumentos efectivos no parecen depender de su interés o desinterés en el tema sobre el cual se argumenta, de sus deseos por conocer o arribar a un conocimiento verosímil, de su curiosidad, o de experimentar la certeza, etc. Más bien, tanto las dificultades como las aptitudes para argumentar dependen de factores cognitivos, metacognitivos o sociales.

Para representar mejor la inquietud que manifiesto aquí, refiero como ejemplo a dos investigaciones empíricas. En ellas resulta evidente la ausencia del papel de los afectos y

---

<sup>22</sup> Hasta el momento las reflexiones teóricas sobre el papel de los afectos y las motivaciones en la racionalidad científica se refieren a la actividad científica en general. Es decir, no dan cuenta de si determinados dominios como, por ejemplo, las ciencias sociales o las ciencias naturales o las matemáticas requieran de ciertos afectos sobre otros o unos afectos predominen en un campo y en otro no.

las motivaciones en las interpretaciones que hacen los autores de los resultados obtenidos. En primer lugar, se encuentra la investigación de Deanna Kuhn (1993) que ya mencioné en el capítulo II y en segundo lugar la investigación de Sardá y San Martí (2000). Recorro a estas investigaciones porque, la interpretación de sus resultados ha sido altamente influyente (sobre todo, la investigación de Deanna Kuhn) en trabajos posteriores y actuales sobre la comprensión del discurso argumentativo. Debo aclarar que el aspecto que comparten ambos trabajos (la ausencia del papel de los afectos en la interpretación de los resultados) es común, también, en la mayor parte de las investigaciones empíricas sobre la comprensión de la habilidad de argumentar científicamente.

Como mencioné en el apartado 2.1.1 del capítulo II, Deanna Kuhn realizó una investigación empírica con 160 personas, de las cuales unas eran expertas en uno de estos tres temas (criminalidad, sociedad y educación) y otras no lo eran. A ambas poblaciones, la investigadora les propuso argumentar a favor y en contra de una afirmación relativa a cada tema los cuales consideró eran de interés común. Partiendo del supuesto de que argumentar es la capacidad de vincular teorías y evidencias, la autora se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿qué tipo de evidencias nos podrían ofrecer las personas no expertas, con conocimiento no especializado *o no interesadas* en estos tópicos? (el énfasis es mío)

Kuhn (1993) encuentra en los resultados de esta investigación que al establecer relaciones causales entre los enunciados y las evidencias disponibles, los sujetos que no construían argumentos efectivos utilizaban los mecanismos de inclusión y exclusión (categorías propuestas por Inhelder y Piaget, 1958; citados por Kuhn, 1993) de forma diferente que los sujetos que construían argumentos efectivos. Los primeros llevaban a cabo falsas inclusiones o falsas exclusiones, es decir excluían factores de consideración que estaban causalmente relacionados con los antecedentes o incluían factores que no estaban causalmente relacionados con los antecedentes de forma contraria a la otra población. Para Deanna Kuhn (1993) la diferencia entre ambas poblaciones no se explica porque unos usen mecanismos cognitivos más avanzados que los otros, sino porque unos hacen un uso correcto de éstos y los otros hacen un uso inadecuado. De acuerdo con su interpretación, este uso correcto o no de los mismos mecanismos depende de una actitud de las personas hacia el conocimiento y las formas de obtenerlo. Este actitud, de acuerdo con la autora,

refleja niveles de comprensión epistemológica, que van desde concepciones ingenuas, intuitivas hasta formas superiores, críticas y evaluativas.

El nivel trae consigo la competencia que determina la diferencia entre las personas que construyen argumentos efectivos y las que no. Esta competencia es metacognitiva (García Mila & Andersen, 2007), y lo que trae consigo es el alcance de un control consciente de las propias formas de razonar, su monitoreo y regulación, lo cual se manifiesta con comportamientos críticos, autocríticos y una atención enfocada hacia la obtención de un conocimiento verosímil.

Aunque es una interpretación bastante plausible, en ella quedan aspectos pendientes. ¿Qué es lo que propicia el salto entre los niveles de comprensión epistemológica? Dentro de los resultados obtenidos en la investigación, los expertos sobresalen sobre los no expertos, lo cual podría entenderse como que poseen más conocimiento base que los no expertos. Sí es así ¿por qué tenían más conocimiento base sobre el tema que los otros? La autora no hace explícita la función del interés en la realización de la tarea, aún cuando, es una variable que tomó en cuenta en la formulación de su pregunta de investigación. La pregunta de Kuhn fue la siguiente: ¿qué tipo de evidencias nos podrían ofrecer las personas no expertas, con conocimiento no especializado *o no interesadas* en estos tópicos? (Kuhn, 1993, p.323). Por mi parte, pregunto por qué no se tomó en cuenta que la diferencia en las respuestas de los sujetos pudo deberse a que, para unos, era de especial interés y motivo de curiosidad el tema propuesto y éstos podrían actuar como mecanismos importantes en la búsqueda de evidencias y de opciones válidas.<sup>23</sup> Asimismo puede cuestionarse, por qué no se consideró que la búsqueda de certezas, la experimentación de una “duda real” (Hookway, 2008) son mecanismos importantes para incluir o excluir las razones y las evidencias apropiadas con los respectivos enunciados.

Otra investigación que no incluyó, en la interpretación de sus resultados, el papel que las emociones y las creencias motivacionales pueden estar jugando en la construcción de argumentos científicos es la de Sardá y San Martí (2000). Bajo el mismo supuesto de

---

<sup>23</sup> Los enunciados que los sujetos debían respaldar con evidencias era los siguientes: 1) ¿Qué causa que los prisioneros retornen al delito después de ser liberados?; 2) ¿qué causa que los niños fracasen en la escuela? y 3) ¿cuáles son las causas del desempleo?

que argumentar es establecer relaciones significativas entre teorías y evidencias, los autores consideran que, en la enseñanza, explicitar la estructura interna de un argumento y los criterios que determinan el valor de verdad de una conclusión contribuye a la formación de esta habilidad. Los autores en su investigación proporcionan a un grupo de estudiantes de secundaria esta información y a otro grupo no. Para ello, utilizan un argumento relacionado con los beneficios de conservar los alimentos en lata. Los resultados muestran, a través de la comparación entre ambos grupos, que efectivamente el grupo que tuvo información sobre cómo se construye un argumento y sobre las condiciones que determinarían el valor de verdad de las conclusiones obtenidas, construyeron mejores argumentos que el otro grupo, desde el punto de vista estructural. Sin embargo, persistieron los problemas en el uso de los criterios para determinar el valor de verdad de la conclusión. Hubo un uso excesivo de tautologías, presencia de razones para justificar las conclusiones irrelevantes, provenientes del sentido común, poco significativas desde el punto de vista científico. Según los autores los estudiantes estaban más preocupados por cumplir con la demanda del profesorado que por el hecho de que los argumentos contuviesen los elementos necesarios para conformar una argumentación científica. Una de las preguntas ante esto es ¿estaban realmente interesados, motivados, curiosos los estudiantes en el tema sobre los procesos de conservación de alimentos en lata como para construir un argumento efectivo a favor o en contra de su necesidad?

Otras dificultades para argumentar, identificadas en las investigaciones empíricas realizadas por Chinn y Brewer (2001) y Zeidler (1998), son la incapacidad de las personas para atender a los puntos de vista contrarios, a las teorías diferentes a las propias, a las objeciones en contra y a los datos anómalos o contra intuitivos. Cabe señalar que si bien esto puede reflejar niveles de comprensión epistemológicos inferiores, también puede reflejar la presencia de afectos alejados de la intención de conocer y de obtener un conocimiento válido o plausible.

Por último, Driver, Newton y Osborne (2000) realizaron un estudio piloto en el Reino Unido. Su objetivo era conocer qué tan frecuente era la práctica argumentativa en la enseñanza secundaria. Los investigadores descubrieron que de 34 sesiones de clases visitadas, sólo dos la llevaban a cabo. Aunque los autores no dan razones para el poco uso

de esta práctica, considero que puede interpretarse como producto de la resistencia que se genera en los docentes, desde el punto de vista afectivo, cuando la argumentación deviene en una situación conflictiva. De esta manera, las creencias motivacionales de las personas hacia los elementos sociales de esta situación pueden actuar de forma desfavorable en el desempeño y la calidad de este discurso.

Es notoria la ausencia de explicación del papel de estos elementos en la realización de una práctica epistémica como la argumentación científica. Pareciera que el hecho de que unas personas logren construir un buen argumento no tiene nada que ver con sus inquietudes afectivas de conocer, de arribar a un conocimiento verosímil, de obtener certezas o de experimentar la duda. Tampoco se ha considerado si el sujeto está dispuesto o no a enfrentar la naturaleza conflictiva de esta situación. Los autores, aún mencionando términos afectivos como el interés, el compromiso o la sensación de una necesidad,<sup>24</sup> no explican cómo funcionan dentro del sistema cognitivo, en el caso de la argumentación científica. Afortunadamente, en dominios como la filosofía de la ciencia, las neurociencias, la psicología cognitiva y la educativa se empiezan a develar el papel epistemológico de los afectos en las prácticas epistémicas de la actividad científica. Las reflexiones y las evidencias proporcionadas por los autores de estos dominios pueden ser utilizadas para la comprensión de los afectos en la argumentación científica y su enseñanza.

### 3.2 Definición de los términos

En el presente trabajo he centrado mi atención en constructos de naturaleza afectiva. Con frecuencia utilizo los términos "afectos", "emociones", "sentimientos" y "creencias motivacionales". Entre ellos utilizaré con mayor frecuencia los términos "afecto" y "creencias motivacionales". Explicaré los aspectos más relevantes de cada uno de ellos. Éstos han sido planteados por un conjunto de autores provenientes de la filosofía, la psicología y las neurociencias. Algunos de estos supuestos, los asumiré a favor de los términos que utilizo con la finalidad de que sean comprendidos con la mayor claridad posible.

---

<sup>24</sup> Jiménez Alexaindre (2007) dice: "si los estudiantes *no están comprometidos* con la consistencia, con la facultad de generalizar y la relevancia del poder explicativo, ellos *no sentirán* la necesidad para un cambio de estatus en sus ideas." (p. 92) (*la traducción y los subrayados son míos*)

### 3.2.1 *Afectos, emociones, sentimientos y estados de ánimo*

En la actualidad, 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". Cuando nos adentramos en este terreno de estudio, Forgas (2000) plantea que existe poco acuerdo sobre cómo definir cada uno de ellos y Brun y Kuenzle (2008) advierten que uno siempre debe estar preparado para encontrar usos divergentes de estos términos.<sup>25</sup>

En la literatura científica y filosófica, el término más utilizado es "emoción". Los estudios y las reflexiones acerca de este término han sido la base para reflexionar sobre los otros. Sus supuestos han contribuido a la distinción entre los demás términos. De esta manera comenzaré por los supuestos principales acerca de lo que es una emoción y posteriormente las diferencias entre las emociones, los afectos, los sentimientos y los estados de ánimo.

La respuesta a la pregunta ¿qué es una emoción?, como bien expresa Thagard (2008) cae en dos campos: el cognitivo y el somático o fisiológico. La tradición fisiológica define a las emociones como la percepción de estados corporales. En este campo destacó William James. Él es considerado el pionero en la tradición neurofisiológica de la emoción (Grzib & Briales, 1999). Para James, la emoción es la percepción de los cambios ocurridos en una serie de vísceras y glándulas y a nivel de la musculatura estriada. La percepción consciente de esta sensación es la propia emoción. Por ejemplo, cuando se percibe que estamos en peligro, esta percepción trae un conjunto de respuestas corporales, la conciencia de estas respuestas es lo que constituye el miedo (de Sousa, 2003).

De acuerdo con Damasio (2007), James captó el mecanismo básico y esencial para la comprensión de la emoción y el sentimiento porque alude a su existencia como respuestas innatas a eventos. Plantea que este mecanismo ideado por James es preorganizado, establecido de manera innata que determina una pauta específica de

---

<sup>25</sup> Quizás la interpretación de Fernández Christlieb (1999) refleja la complejidad y la ambigüedad que hay que enfrentar cuando tratamos procesos denominados con estos términos, él dice: "en resumen, un afecto, una emoción, una pasión y una sensación son todos sentimientos, y viceversa en cualquiera de sus combinaciones: todos son todos" (p. 25).

reacción corporal y que constituyen las emociones tempranas.<sup>26</sup> No obstante, las emociones secundarias,<sup>27</sup> aquellas que son desencadenadas sólo después de un proceso mental, evaluador, voluntario y no automático, no son comprendidas a través de este mecanismo.

La tradición de James recibió fuertes críticas porque obvió por completo la relación de estas respuestas corporales con las ideas que le daban lugar y se dificultaba distinguir entre una emoción y otra. La ausencia de esta relación entre la conciencia del estado corporal que caracteriza a un estado emocional y la cognición dio lugar a las teorías cognitivas de la emoción. Estas teorías identifican a las emociones con sus cogniciones asociadas (de Sousa, 2003). Afirman que las emociones son actitudes proposicionales, juicios evaluativos, juicios cargados de afecto (Oakley, 1992). Para estos autores, las emociones son un estado mental con un antecedente cognitivo. Al enojo le antecede la creencia de que se ha sido ofendido, agraviado o humillado. Elster (2003) comenta que las emociones difieren de otros estados viscerales como el dolor, los placeres corporales, la sed o el hambre en dos aspectos: ellas tienen antecedentes cognitivos y los estados viscerales no. También, las emociones tienen objetos intencionales y los estados viscerales no. (Elster, 2003, p.302). Emoción y cognición están estrechamente vinculadas, porque las emociones son provocadas por las creencias de los individuos acerca de hechos o de estados.

Elster (2003) describe un conjunto de creencias que pueden provocar emociones. Por ejemplo, las creencias acerca de las emociones propias, acerca de las emociones de las otras personas, acerca de las motivaciones de otras personas, acerca de las creencias de las otras personas, existen creencias probabilísticas, contra factuales y subjuntivas y las creencias “como si”. Todas ellas son generadoras de determinados tipos de emociones.

Al igual que la tradición anterior, ésta ha recibido sus respectivas críticas. La principal de éstas es que las emociones, al ser actitudes proposicionales o una forma de juicio excluyen de experimentar estos estados a los animales y a los infantes que carecen de

---

<sup>26</sup> Damasio (2007) se refiere a perfiles de respuestas innatos y preorganizados. Entre estas emociones menciona la felicidad, la tristeza, la ira, el miedo y el asco. Algunas coinciden con la lista de emociones panculturales o reconocidas transculturalmente según Paul Ekman (1999a). Dentro de éstas menciona a la felicidad, la tristeza, el miedo, el enojo, el disgusto y la sorpresa.

<sup>27</sup> De acuerdo con Damasio (2007), éstas son variaciones sutiles de las anteriores (la euforia y el éxtasis son variaciones de la felicidad, el pánico y la timidez del miedo, etc.). Son emociones moduladas por la experiencia.

lenguaje. Otra crítica es que la racionalidad emocional no es reductible a la racionalidad de las creencias y de los deseos (de Sousa, 2003).

De acuerdo con mi punto de vista, ambas concepciones teóricas reflejan cualidades relevantes e inherentes a las emociones. Las emociones son por un lado, fenómenos neurofisiológicos, reacciones ante eventos (Elgin, 2008) y por otro lado, un mecanismo que se integra con los mecanismos cognitivos aportando material para la construcción de creencias, proposiciones y acciones.

Elster (2003), aunque bastante escéptico con respecto a definir una emoción, señala y describe sus aspectos más relevantes. Estos contemplan tanto las cualidades proporcionadas por la tradición somática como por la tradición cognitiva. Para Elster (2003), la palabra emoción debe tomarse en un sentido concreto. Las emociones concretas son episodios reales de experimentación, por ejemplo de ira, miedo, alegría. De esta manera, las características principales de las emociones concretas son:

1. Poseen sensación cualitativa.
2. Tienen antecedentes cognitivos.
3. Tienen un objeto intencional.
4. Implica una excitación fisiológica.
5. Traen consigo expresiones fisiológicas.
6. Tienen una valencia en la dimensión placer–dolor.
7. Implican una tendencia a la acción.

Cada criterio tiene dos funciones posibles o ambas. En primer lugar, pueden ayudarnos a identificar si un estado del organismo es una emoción u otra cosa, como una cognición, un antojo o un dolor. En segundo lugar, si la primera ya se elucidó ayudan a decidir qué emoción concreta es la que entra en juego (Elster, 2003).

El inciso 1 se refiere al rasgo fenomenológico más impactante de las emociones “el cómo se sienten” (Elster, 2003). Este autor refiere que cada emoción tiene una sensación cualitativa particular, un *quale* único. Cada experiencia emocional está por encima de la percepción subjetiva de los cambios corporales.

El inciso 2 se refiere a que las emociones tienen antecedentes cognitivos. En este caso el autor defiende que las emociones más que provocadas por hechos o estados de cosas, son provocadas por las creencias de las personas acerca de estos hechos y estados de cosas. Como mencioné anteriormente, un conjunto de creencias incitan determinadas emociones. Aún así el autor considera que no todas las emociones tienen un antecedente cognitivo. Por ejemplo acudiendo a la emoción del miedo explica que ésta tiene dos recorridos. El primero, congruente con la perspectiva tradicional, consiste en que el organismo recibe una señal, se forma una creencia acerca de lo que significa ésta y luego reacciona emocionalmente. El segundo recorrido lo caracteriza como más “directo y sucio”. Hay un establecimiento de diferencias menos finas al no hacer una clara distinción entre, por ejemplo, un palo y una serpiente. De acuerdo con el autor, es una respuesta a favor de la supervivencia, la cual responde a acontecimientos potencialmente peligrosos como si se tratasen de reales porque el coste es menor.

Otro contraejemplo señalado por Elster (2003), son los ataques de pánico provocados por la percepción de un objeto sin que concurra la cognición de que ese objeto es peligroso. En este caso, el estado afectivo tiene objeto pero no antecedente cognitivo. El contagio emocional es otro ejemplo que el autor considera como un evento sin antecedente cognitivo.

La tesis de que las creencias anteceden a las emociones, formándolas, determinándolas y dándoles lugar, es ampliamente refutada por un conjunto de psicólogos que afirman lo contrario. Entre ellos encontramos a Fridja, Manstead y Ben (2000) y Fridja y Mezquita (2000) que afirman que las emociones están entre los determinantes de una creencia individual, influyen en su contenido y fuerza, así como en la resistencia a ser modificadas. De acuerdo con sus puntos de vista, las emociones influyen sobre las creencias en dos sentidos 1) las emociones pueden dar lugar a creencias donde no existían o cambiar creencias existentes y 2) las emociones pueden acentuar o disminuir la fuerza sobre la cual una creencia se sostiene.<sup>28</sup> Fridja y Mezquita (2000) proporcionan un conjunto de evidencias a favor de estas tesis.

---

<sup>28</sup> Este tema será abordado con mayor detalle en el próximo apartado.

El inciso 3, el cual considera que las emociones tienen un objeto intencional se refiere a que ellas surgen “a propósito de algo”. Este objeto intencional son aquellas razones que pueden con precisión articulada explicar un episodio emocional. Estos objetos pueden ser hechos relevantes sobre las situaciones, objetos particulares, personas etc. De Sousa (2003) plantea que existe un largo debate sobre el alcance que tiene los objetos de las emociones. Pero hace mayor énfasis en el potencial de estos objetos de contribuir en la forma que toman emociones determinadas. Al respecto argumenta que, aunque diferentes emociones pueden o no tener diversos tipos de objetos, cada emoción tiene un objeto formal. Un objeto formal es una propiedad implícitamente atribuida por la emoción a su objetivo o a su objeto proposicional en virtud de la cual la emoción puede ser vista como inteligible (p. 6). La ausencia de un objeto intencional, de acuerdo con Elster (2003), es una emoción que adopta la forma de un estado de ánimo. Estos son estados mentales que no tienen un objeto intencional.

Tanto la segunda como la tercera característica señaladas por Elster (2003), las considera los atributos cognitivos de las emociones. Las cuatro restantes las considera atributos viscerales o, en términos de Thagard (2008), somáticos. La excitación se refiere a que las emociones aparecen junto a alguna forma de cambio fisiológico. Esta variedad de cambios es amplia. El autor expone cuatro clases, la excitación simpática, la excitación atencional, la cual incrementa la capacidad para el análisis perceptivo, la activación conductual y la excitación electro cortical.

La otra característica es que las emociones traen consigo expresiones fisiológicas. Elster (2003) pone como ejemplo, la postura corporal y el tono de la voz, el rubor y el sonrojo, sonreír y enseñar los dientes, reír y fruncir el seño, llorar y sollozar. De acuerdo con el autor muchas de estas expresiones son funcionales, son pautas de acción que ayudan al organismo a sobrellevar la situación que genera la emoción.

La característica denominada valencia es utilizada para referirse al hecho de que las emociones se experimentan como agradables o dolorosas, deseables o indeseables, o como si contribuyeran a la felicidad o a la infelicidad. De acuerdo con el autor, experimentar una emoción puede ser doloroso o placentero y ésta es una cualidad asociada con la intensidad de la emoción. Aún así, como todas las cualidades descritas, ésta, parece no estar presente

en todas las experiencias emocionales. Unas pueden ser neutras en el sentido de que resulten indiferentes tenerlas o no (Elster, 2003, p. 340)

Por último, las emociones implican una tendencia a la acción. Las emociones son consideradas estados de disposición a llevar a cabo un determinado tipo de acción, tienen el carácter de necesidad o impulsos, son acciones virtuales. El autor pone de ejemplo que la tendencia de la envidia es destruir, la del amor aproximarse o tocar a la otra persona, la tendencia de la ira, hacer sufrir etc.

Estas siete cualidades son señaladas por casi todos los autores que han abordado los fenómenos afectivos. De Sousa (2003) plantea que a pesar de los contrastes entre las dos tendencias somáticas y cognitivas existe un acuerdo con respecto a las cualidades descritas por Elster (2003). De Sousa (2003) expone los siguientes supuestos:

1. Las emociones son fenómenos típicamente conscientes.
2. Ellas involucran manifestaciones corporales más penetrantes que otros estados conscientes.
3. Ellas varían a través de un número de dimensiones: intensidad, valencia, tipo y rango de objetos intencionales.
4. Ellas son consideradas como antagonistas a la racionalidad.
5. Juegan un indispensable rol en la determinación de la calidad de vida.
6. Contribuyen a la definición de nuestros fines y prioridades.
7. Juegan un rol crucial en la regulación de nuestra vida social.
8. Ellas nos protegen de una excesiva devoción a concepciones estrechas de racionalidad.
9. Ellas juegan un lugar central en la educación moral y en la vida moral.

A partir de estos supuestos alrededor de las emociones los autores han tenido que distinguir entre los demás términos. De forma tácita los autores comparten que la emoción es un mecanismo básico y que los demás fenómenos como los sentimientos, las pasiones y los estados de ánimo implican la participación de la conciencia o son una extensión de alguna de sus cualidades, por ejemplo, la intensidad.

Con respecto al término “sentimiento”, para algunos teóricos las emociones y los sentimientos se refieren a lo mismo, son sinónimos. Otros rechazan esta posición diciendo que son fenómenos conceptualmente independientes (Brun & Kuenzle, 2008). Para el primer caso, de Sousa (2003) plantea que los adeptos a la teoría de los sentimientos (*feelings theories*) consideran que las emociones son simplemente una clase de sentimientos que se diferencian de las sensaciones y de la percepción por su experiencia cualitativa. Oatley (2000) asume que los sentimientos son emociones de larga duración. Es decir ambos fenómenos se distinguen por su perdurabilidad y por su objeto. En el caso de las emociones, Oatley (2000) plantea que son fenomenológicamente de corta duración y su objeto puede ser de diversa naturaleza. Sin embargo, los sentimientos son considerados como “disposiciones emocionales perdurables, principalmente hacia otras personas” (p. 81). Para el segundo caso, que considera que las emociones y los sentimientos se diferencian entre sí, las razones son que las emociones son atribuibles a personas (nivel personal) y que los sentimientos pueden ser atribuibles a niveles subpersonales (de Sousa, 2008).

Damasio (2007), desde una tradición neurofisiológica, también establece una diferencia entre los términos “emoción” y “sentimiento”. En su caso, la emoción es la combinación de un proceso evaluador mental con las respuestas disposicionales a dicho proceso, que producen un conjunto de cambios en el estado corporal. La experimentación de tales cambios corporales, la verificación de su existencia así como de los pensamientos que trae consigo es lo que Damasio (2007) considera un sentimiento. El sentimiento entonces “es la sensación de la emoción que se conecta con el objeto que la excitó, es un “darse cuenta” de la relación entre el objeto y el estado emocional” (p. 160).

La distinción entre los términos emoción y sentimiento es aún ambigua. Aún en el lenguaje científico no deja de apreciarse esta ambigüedad. En él, los términos son utilizados como sinónimos. Entre los autores más representativos aún no existe un acuerdo con respecto a cada término. Por ejemplo, Thagard (2008), Brun y Kuenzle (2008) hablan de “emociones epistémicas” y de Sousa (2008) habla de “sentimientos epistémicos” y dentro de cada categoría podemos encontrar casi los mismos términos afectivos, por ejemplo, la curiosidad, la sorpresa, el interés o deseo de conocer, la duda, la incertidumbre o la

certidumbre, el júbilo por la verificación o por la falsificación (Scheffler, 1997, p.12 citado por Brun & Kuenzle, 2008, p. 24), la desilusión, el enojo, la ansiedad, el miedo ( de Sousa, 2008 y Elgin, 2008) etc. ¿Cómo poder distinguir, entre Thagard y de Sousa por ejemplo, si el enojo es una emoción o un sentimiento o en el caso de Forgas un afecto?

Los criterios que diferencian una emoción de un estado de ánimo, de acuerdo con Forgas (2000), es que una emoción es más intensa, tiene una corta duración, usualmente una causa definida y posee un claro contenido cognitivo (p. 110). Un estado de ánimo es de baja intensidad, difuso, relativamente perdurable, sin una causa de antecedente relevante y con poco contenido cognitivo. Para Elster (2003), de Sousa (2008), Brun y Kuenzle (2008) Fridja, Manstead y Ben (2000) la distinción más importante entre una emoción y un estado de ánimo es que las primeras tienen un objeto intencional y el segundo no.

El “afecto”, es usado en menos ocasiones. Forgas (2000) lo considera un término genérico que engloba a los restantes. Desde mi punto de vista, la principal cualidad de este término a diferencia de los otros, es quizás el sentido que deja entrever su etimología, el afecto es “algo” que afecta al individuo.<sup>29</sup> Por lo demás, se le pueden atribuir las mismas cualidades que se le han atribuido a las emociones.

En este trabajo utilizaré el término “afecto”. Asumiré los supuestos teóricos adjudicados a la “emoción”. Prefiero utilizar el término "afecto" y no el de "emoción" porque en trabajos de corte empírico sobre las emociones es frecuente la medición de indicadores fisiológicos que dan cuenta de su existencia, lo cual no es objeto de la presente investigación. En el caso del presente trabajo el acceso a constructos de naturaleza afectiva se hace por medio del discurso de los sujetos, en el que ellos dicen ser afectados por un fenómeno de esta naturaleza. Probar su existencia fisiológica no es un objetivo de la investigación.

Asumiré, además, que la diferencia entre un afecto y un sentimiento es, en primer lugar, la perdurabilidad. Es decir, un afecto es una reacción ante un evento (Elgin, 2008),

---

<sup>29</sup> Esta idea es ampliamente desarrollado en “La afectividad colectiva” de Fernández Christlieb (1999).

pero es de corta duración. El sentimiento tiende a perdurar y mantenerse en el tiempo, se mantiene como tendencia de reacción hacia un mismo evento, persona u objeto.

Partiendo entonces de las cualidades atribuidas por Elster (2003) a las emociones y considerando que el término afecto las puede comprender, cuando me refiera a los afectos estoy considerando que son un tipo de estado mental que: 1) poseen una sensación cualitativa que los diferencia de otras reacciones viscerales, 2) tienen antecedentes cognitivos, 3) tienen un objeto intencional, 4) provocan excitación 5) se expresan fisiológicamente, 6) tienen una valencia y 7) traen consigo ciertas tendencias de acción. Para esta investigación me he apoyado sobre todo en las cualidades 1, 2, 3, 6 y 7.

También comparto los supuestos señalados por de Sousa (2003) con respecto a las emociones. Empero, intentaré, contribuir a la refutación del supuesto de que las emociones son antagónicas a la racionalidad.

### *3.2.2 Las creencias motivacionales*

Las creencias motivacionales son una construcción teórica abordada fundamentalmente por psicólogos educativos como Pintrich (1998, 1999, 2000), Pintrich y Shunk (1996) Boakaerts (2002a y 2002b), Eccles y Wilgfield (2002),<sup>30</sup> entre otros. Estas creencias han sido definidas como un conjunto de autovaloraciones frente a determinados eventos, tareas a realizar o dominios de conocimientos específicos. De esta manera, son creencias que están relacionadas con las razones por las cuales una persona se involucra o no en una tarea y la percepción que tiene de sí mismo y de sus habilidades para involucrarse en ella o dedicarle esfuerzo o tiempo. En el caso de las actividades académicas, como el aprendizaje de materias de matemática y ciencias, De Corte (2004), Boakaerts (2002b) consideran que estas creencias son importantes determinantes del aprendizaje, del pensamiento y del desempeño de los estudiantes. Tienen una fuerte influencia sobre las formas en que las personas se aproximan y se esfuerzan por aprender y solucionar determinados problemas.

---

<sup>30</sup> Estos psicólogos han resaltado la importancia de los afectos en procesos cognitivos complejos como el aprendizaje, el cambio conceptual y el desempeño de tareas académicas en distintos dominios de la ciencia. Ellos se percataron y han demostrado de forma empírica que los elementos de naturaleza afectiva tienen un peso importante en el involucramiento cognitivo, en el uso de estrategias cognitivas, metacognitivas y de autorregulación.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

De Corte (2004) las define como creencias acerca de sí mismo en relación al aprendizaje y al contexto social en el cual se aprende.

De acuerdo con Pintrich (1998), las creencias motivacionales están integradas por tres componentes generales diferentes, estas son:

- a) Las creencias acerca de la capacidad o la habilidad personal para llevar a cabo una tarea (componentes de expectativas).
- b) Las creencias acerca de la importancia y el valor de la tarea (componentes de valor).
- c) Los sentimientos acerca de sí mismo o de las reacciones emocionales personales hacia la tarea (componentes afectivos).

Los componentes de expectativas responden a la pregunta ¿puedo llevar a cabo esta tarea? Apoyado en los resultados de un gran número de investigaciones empíricas, Pintrich (1998) menciona que las personas que creen tener algún control sobre sus habilidades, sobre el medio ambiente y se sienten confiados en el dominio de las habilidades necesarias para realizarlas, tienden a comprometerse, involucrarse y persistir en sus tareas académicas y usan estrategias cognitivas y metacognitivas profundas y variadas.

El segundo componente, el de valor está relacionado con las metas de los individuos para involucrarse en una tarea, así como en sus creencias acerca de la importancia, el valor intrínseco, la utilidad y el interés en dicha tarea. Estos componentes se refieren a la pregunta de si a las personas “les preocupa” la tarea y la naturaleza de esta preocupación (p. 244).

En este componente se han descrito los constructos: valor de la tarea y la orientación hacia la meta. El valor de la tarea ha sido desglosada por, Eccles y Wilgfield (2002) en cuatro componentes:

**Importancia** (*attainment value*): definido como la importancia personal que tiene para el individuo hacer bien la tarea, porque en ella confirman aspectos relevantes de sus auto-esquemas.

**Valor intrínseco** (*intrinsic value*): definido como el disfrute que el individuo vivencia en el desempeño de la actividad o el interés subjetivo (Boakaerts, 2002) que el individuo tiene en el contenido de la tarea.

**Utilidad** (*utility value*): relacionado con las creencias acerca de cómo el hacer bien una tarea está asociado con las metas actuales y futuras del sujeto.

**Costo**: (*cost*): es conceptualizado como los aspectos negativos que implica involucrarse en la tarea. Estos pueden ser la ansiedad en el desempeño, el miedo de fracasar o ganar, la cantidad de esfuerzo requerido y las oportunidades perdidas que resultan de haber hecho esta elección en lugar de otra.

La orientación a metas es un componente motivacional que se refiere a la naturaleza de las intenciones o los propósitos por los que una persona se involucra en una tarea. Estas intenciones pueden estar asociadas con cualidades intrínsecas a la tarea como por ejemplo, lograr una maestría y un dominio del contenido a aprender, o estar asociadas a cualidades extrínsecas, como por ejemplo recibir recompensas o cierta aprobación social.

El componente afectivo incluye reacciones emocionales como la ansiedad, la ira, el orgullo, la vergüenza, la culpa, la compasión. Todos ellos estados afectivos que han mostrado tener una incidencia sobre tareas de aprendizaje de contenidos científicos.

Desde mi punto de vista, las creencias motivacionales son una construcción en proposiciones, a un nivel consciente de los afectos que experimentan los individuos frente a determinados eventos. Estos autores han enfatizado en las creencias que se derivan de los afectos que experimentan los individuos ante ciertos contenidos de aprendizaje, particularmente de dominios científicos.

En el terreno de la educación, estas creencias han adquirido gran relevancia. Han llegado a mostrarse como uno de los mecanismos psicológicos responsables del alcance de aprendizajes significativos o no de ciertos contenidos científicos. Estos autores perciben la importancia de que lo que siente el sujeto ante estos contenidos, es importante para aprenderlo o no, usar estrategias cognitivas y metacognitivas avanzadas o superficiales o persistir y esforzarse o no en ellas.

### 3.3 El papel de los afectos en la racionalidad científica

Para muchas personas aún es difícil aceptar que los afectos puedan tener un papel relevante y positivo en la construcción de conocimientos científicos. Persiste en ellas la creencia de que el papel de las emociones en la racionalidad es “para mal” o dentro de las cuestiones epistémicas son de los elementos más irrelevantes. Sostienen además la idea de que perturban la mente, de que la irracionalidad es consecuencia de las emociones (Fridja, Manstead & 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, Manstead & Ben 2000, p. 2).

Esta perspectiva 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 proveniente de destacados filósofos, como Aristóteles, Hume y Spinoza. Estos filósofos argumentaron a favor de un papel relevante de los afectos, las pasiones, o las emociones en la razón. Por ejemplo, Aristóteles en su obra *Retórica* veía que el sentimiento prevaleciente determinaba el contenido del pensamiento o su intensidad. Al respecto decía “cuando las personas están afables y aplacados, ellos piensan una suerte de cosas; cuando ellos están enojados ellos piensan totalmente diferentes o la misma cosa pero con diferente intensidad (1999). En el siglo XVIII, David Hume en su obra *Tratado de la Naturaleza Humana* consideró que la razón por sí sola es estéril, no es capaz de producir ninguna acción porque el impulso viene no de la razón, sino de la pasión que la sujeta.

Sin embargo, en la epistemología contemporánea, el proyecto tradicional, desde hace muy poco tiempo, tres décadas cuanto más, tiene su opuesto, en la perspectiva revisionista (Elster, 2003) o en el proyecto inclusivo (Wild, 2008). Este proyecto inclusivo lo es porque, a diferencia de la perspectiva tradicional cuyo foco de interés es la creencia verdadera, éste incorpora a los agentes epistémicos y sus respectivas actividades para producir y justificar creencias. Aquí entran a escena no sólo las creencias verdaderas sino los estados mentales como las emociones, la ausencia de prejuicios (Wild, 2008), los procesos sociales, las ideologías que están inmersos en los procesos de investigación. Según Brun y Kuenzle (2008) estas nociones han 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 argumentará a favor de que las emociones lejos de interferir en la racionalidad, sobre todo la científica, puede llegar a darle lugar, fomentarla y serle de gran utilidad.

Este cambio proviene no sólo de las reflexiones de un conjunto de filósofos de la ciencia, sino también de las evidencias aportadas por las neurociencias y por las ciencias cognitivas. De acuerdo con Brun y Kuenzle (2008), es Antonio Damasio un neurocientífico, quien abre esta nueva perspectiva de que las emociones tienen un impacto importante sobre la racionalidad. A su vez, Damasio (2007) deriva esta tesis de su experiencia e investigaciones sistemáticas con personas que han sufrido daños traumáticos en el lóbulo frontal del cerebro. En esta región cerebral concurren importantes funciones emocionales. El resultado del daño en esta región del cerebro trae consigo “la incapacidad de sentir” o la conversión del sujeto en un ser “emocionalmente plano”. Junto a la 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 decisión llevada a cabo por sujetos con daños en el lóbulo frontal, es un proceso engorroso, largo, en el que se considera un interminable número de alternativas, una por una, incluso aquellas bastante triviales para la elección de una opción o para solucionar un problema. En la mayoría de las ocasiones, no se solucionaba o elegía nada. 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 parece afectarse es el mecanismo que optimiza y les otorga eficiencia a estas operaciones. Para Damasio (2007), el mecanismo perjudicado eran las emociones y los sentimientos. Al estar dañada la “circuitaría”,<sup>31</sup> encargada de que la persona sienta y experimente estados emocionales con respecto a lo que proviene del exterior y del

---

<sup>31</sup> Es un término utilizado por Damasio para referirse a las conexiones neurales de estados y funciones psíquicas.

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) consideró que las emociones entran en la espiral de la razón y que ayudan al proceso de razonamiento más que perturbarlo. Para él, el razonamiento es una extensión del sistema emocional automático el cual tiene importantes funciones para la supervivencia. Por ejemplo, destaca que las emociones pueden informar sobre la importancia de una premisa y al hacerlo influye en la conclusión a favor de dicha premisa. También que las emociones ayudan a tener en mente los múltiples factores que se deben tener en consideración para llegar a una decisión.

La idea de Damasio (2007) de que las emociones y los sentimientos actúan como mecanismos que contribuyen a la racionalidad, es plasmada en su hipótesis del marcador somático. Esta hipótesis postula que en los procesos de razonamientos las emociones marcan ciertos aspectos de una situación o determinadas consecuencias de posibles acciones. Para comenzar, el autor plantea que razonar es decidir y esta acción implica seleccionar una respuesta o una opción entre varias. Esta selección, a su vez, implica que la persona tenga conocimientos sobre la situación que requiere una decisión, sobre las distintas opciones de acción y sobre sus consecuencias. Cuando uno de estos tres aparece asociado a un mal resultado se experimenta un sentimiento desagradable que actúa como un marcador somático “que avisa a través del cuerpo” y que funciona como una señal de alarma automática. 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 reduzca drásticamente el número de opciones” (p. 205). De acuerdo con su punto de vista, estos marcadores aumentan la precisión y la eficiencia del proceso de decisión, no deliberan sino que ayudan a la deliberación porque resaltan algunas opciones ya sean favorables o no y a eliminarlas o incorporarlas en las consideraciones subsiguientes.

Esta hipótesis del marcador somático cuenta con una considerable cantidad de evidencias todavía hasta la actualidad. Unas proporcionadas por Damasio en su mismo libro *El error de Descartes* y otras proporcionadas por Hanna Damasio, Antoine Bechara y

otros colaboradores en trabajos sobre las adicciones. 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. La primera de ellas, la realizó junto a un psicofisiólogo y neuropsicólogo experimental Daniel Tranel. Ambos consideraron la evidencia de que el cerebro, ante eventos determinados 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 estos eventos y los resultados confirmaron de manera significativa su hipótesis. 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 sentimiento al respecto.

La otra 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 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” (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.

Actualmente, desde las neurociencias, Verdejo García y Bechara (2009) han presentado evidencias a favor de la teoría del marcador somático en el estudio de las adicciones. Los autores plantean que el abuso de drogas, afecta las regiones prefrontales en las cuales se procesan las emociones, y altera los procesos de toma de decisiones de estos individuos, de forma similar que en los pacientes con daño frontal traumático. Los comportamientos también se caracterizan por una tendencia a elegir recompensas inmediatas a costa de consecuencias negativas futuras.

La propuesta de Damasio ha sido enriquecida por filósofos de la ciencia y por psicólogos de las ciencias cognitivas. Estos autores aportan tanto reflexiones teóricas como evidencias a favor de que los afectos tienen un rol relevante en los procesos racionales de la ciencia o en la epistemología científica.

Los filósofos de la ciencia han hecho énfasis en cinco tesis fundamentales, 1) las emociones 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 tesis consiste en que las emociones activan, motivan o dan lugar a las actividades cognitivas necesarias en los procesos de investigación, descubrimiento y justificación de conocimientos científicos. Un conjunto de afectos como el interés, la curiosidad, la sorpresa, la duda, la ansiedad, la frustración, el desánimo, entre otros, parecen acompañar de forma constante, las prácticas epistémicas de los científicos. Thagard (2000, 2004 y 2008), comenta que los procesos de generación de preguntas y de cuestionamientos científicos son anteceditos o acompañados por afectos como el interés, la curiosidad, la admiración y 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.

Todos estos afectos por ejemplo aparecen en la fase de investigación de conocimientos. En la fase de justificación de conocimientos, de Sousa (2008) y Thagard (2002, 2004, 2008) mencionan al sentimiento de certeza y a valores estéticos como la belleza y la elegancia, los cuales están cargados de afectividad. Para de Sousa (2008), el sentimiento de certeza actúa como un mecanismo que congela la búsqueda y hace sentir que se encuentra la respuesta a lo que se buscaba y Thagard (2002) defiende que la belleza y la elegancia son criterios que maximizan la coherencia explicativa de una teoría contribuyendo a la aceptación o rechazo de las mismas.

Thagard (2002) deriva muchas de sus reflexiones de un estudio que realizó del libro *The Double Helix* del científico James. D. Watson. En dicho libro, Watson relata los acontecimientos relacionados con el descubrimiento de la estructura del ADN. Thagard encuentra que el científico, durante todo el relato, recurre a 235 términos emocionales, los cuales se distribuían de forma diferente entre las fases de investigación, descubrimiento y de justificación. Esto significa que determinadas emociones se correspondían sólo con una de las tres fases. Algo significativo en la interpretación de Thagard (2002) es que la vivencia de las emociones mencionadas 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, diversión, frustración, deleite y esperanza esto se acompañaba ya sea con la formulación de nuevos problemas, un cambio de metodologías, la persistencia en el camino elegido, el desarrollo o la revisión de las hipótesis etc. De estas reflexiones, se puede interpretar que estas emociones dan existencia al conocimiento mismo o son condiciones necesarias para ello. Si una persona no experimenta interés, no siente curiosidad, no experimenta una “duda real” hacia un asunto determinado entonces no habría conocimientos al respecto.

La segunda tesis afirma que las emociones son portadoras de información relevante y prominente. Esta tesis es propuesta por de Sousa (1987, 2008). En ella defiende que las emociones actúan como portadoras de patrones de relevancia entre lo que cuenta como objeto de atención, líneas de búsqueda o estrategias inferenciales. Esto significa que en los

procesos racionales existe un amplio abanico de alternativas posibles frente a las cuales debe existir un mecanismo que frene las deliberaciones y se percate de aquellas que son relevantes y aquellas que no lo son. Estos mecanismos son las emociones, ellas identifican las alternativas sobresalientes, orientan sobre ciertas líneas de búsqueda y activan las estrategias inferenciales adecuadas. Bajo esta perspectiva, las emociones 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. De Sousa (2008) les atribuye a las emociones la facultad de frenar los procesos de deliberación racional que serían interminables si se consideraran cada una de las opciones. Elster (2003) refiriéndose a 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).

De alguna manera, en estas propuestas subyace la siguiente idea: nuestra capacidad de sentir parece tener la facultad de identificar “aquellas cosas” en las opciones disponibles que son inherentes o posibles causas del fenómeno que se intenta explicar y “aquellas otras” que no. A favor de la tesis de de Sousa (1987), Ransanz (2005) afirma que alrededor del contenido que aportan las emociones se reestructura el campo de la percepción y por ende la construcción de representaciones.

Ante esta propiedad de las emociones, de Sousa (2008) construye la hipótesis de que ellas son un puente entre dos sistemas de la mente. De acuerdo a su arquitectura mental, uno de estos sistemas es intuitivo y otro analítico (*two track mind*). El primero es funcional, automático y de procesamiento heurístico, sus herramientas cumplen una función práctica. El segundo sistema está basado en reglas, en el lenguaje y es “computacionalmente costoso”, en él tienen lugar los procesos inferenciales complejos. Para de Sousa (2008), las emociones se encuentran en ambos y es lo que provee de material (contenido no proposicional) al sistema analítico para que sea procesado y transformado en proposiciones.

La idea de que las emociones son portadoras de información relevante y prominente de los hechos es aún más desarrollada por Catherine Elgin (2008). Ella defiende que además de ser portadoras de aspectos prominentes y relevantes, también brindan acceso

epistémico a hechos y a creencias que serían imposibles por otras vías. Elgin (2008) considera que las emociones son una fuente adicional de conocimiento junto a la razón, a la percepción y a la intuición. Su tesis más fuerte es que las emociones proveen acceso epistémico a hechos inaccesibles por otras vías como por ejemplo a propiedades de los objetos que son *dependientes de respuesta* (Brun & Kuenzle 2008). El hecho de que algo sea entretenido o repulsivo son propiedades dependientes de respuestas emocionales e inaccesibles a la percepción o a la razón. Si un determinado objeto tiene la propiedad en cuestión es resultado de nuestras respuestas hacia ese objeto (Elgin 2008). Desde este punto de vista, las emociones proporcionan otro tipo información de los objetos que pueden ser rasgos prominentes o relevantes para su conocimiento. Las emociones son entonces una fuente de conocimientos como las fuentes tradicionalmente privilegiadas desde el punto de vista epistémico como la percepción y la razón.

Con respecto a la tesis que plantea que las emociones contribuyen de forma no proposicional al conocimiento y al entendimiento, encontramos la propuesta de Christopher Hookway (2008). De acuerdo con el autor, la inmediatez y los procesos de evaluación de evidencias, que son actividades epistémicas, para justificarse necesitan invocar a estados emocionales. La inmediatez epistémica es descrita como el conocimiento al que acudimos y que no está mediado por algún intermediario como 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 pueden respaldar y justificar una creencia determinada, no están reflexivamente disponibles, son inconscientes y superficiales. Podemos demandar y cuestionar las justificaciones para cada una de nuestras creencias pero no tenemos una respuesta para ello. La reflexión es superficial pero no por ello negativa y explica porque no siempre necesitamos hacer preguntas acerca de nuestras justificaciones. 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 el autor, estos juicios inmediatos tienen un carácter afectivo y son altamente frecuentes en la práctica científica.<sup>32</sup> Estos juicios son producto de evaluaciones

---

<sup>32</sup> Hookway (2008) plantea: “el hecho de que algo sirve como una primera premisa para el razonamiento consciente es compatible con los resultados de un proceso de razonamiento

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 emocional. Las categorías aludidas son evaluadas en función de los fines y consideraciones del sujeto cognoscente. Al respecto plantea que “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” (Brun & Kuenzle, 2008, p.20, *la traducción es mía*).

De acuerdo con Hookway (2008) la inmediatez tiene un importante rol en nuestras inferencias porque son juicios que involucran proposiciones positivas, no necesitan preguntas ni dar razones adecuadas en defensa de ellas. La evaluación de evidencias es por tanto afectiva porque recurre a este conocimiento inmediato. De acuerdo con el autor, 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. En este sentido el autor defiende que los estados afectivos son los mecanismos para realizar todas estas operaciones y son apropiadas para regular la actividad investigativa.

De esta manera, cuando los estándares racionales que deberían respaldar una justificación no están articulados de forma explícita en nuestros razonamientos los afectos son la única vía para evaluar evidencias. El autor asume la concepción de de Sousa, porque considera que los afectos son portadores de información relevante y prominente que sirven a nuestros propósitos y es legítimo confiar en ellos. Traen carga motivacional consistente con el objetivo de la investigación “encontrar la verdad” (Hookway, 2008). Este tipo de fuerza motivacional explica cómo se puede investigar con efectividad sin estar constantemente desviándose del tema o de las cuestiones que no requieren nuestra atención.

Thagard (1998, 2006, 2008), como he mencionado antes, es otro gran defensor del papel de las emociones en la racionalidad científica. Él defiende que la coherencia, un

---

inconsciente (...) un *background* de conocimientos puede ser indispensable para la justificación de las creencias que se poseen. (p. 53)

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

estándar epistémico involucrado en la justificación de teorías, está conectado con las emociones, sobre todo aquellas que provocan bienestar. Un cuerpo de enunciados es catalogado como coherente si las relaciones entre las representaciones que aparecen en él encajan con las nuestras y esto se acompaña de un sentimiento de bienestar y satisfacción que es necesario para juzgar si una teoría es coherente. De forma contraria, si existe insatisfacción entonces se juzga, ese cuerpo de enunciados, como incoherente. En este sentido las reacciones emocionales hacia un cuerpo de conocimientos, pueden ser indicadoras de coherencia e incoherencia.

La quinta tesis a favor del papel de las emociones en la racionalidad científica es la que plantea que ellas contribuyen a la eficiencia epistémica o cognitiva. Esta plantea que existen importantes funciones cognitivas en la que los humanos no pueden desempeñarse exitosamente sin apoyarse en las emociones. Su exponente más fuerte es de Sousa (2008) al plantear que las emociones hacen deliberaciones humanamente posibles seleccionando la información relevante o Damasio al afirmar que nuestras habilidades para tomar decisiones racionales se ven seriamente limitadas sin la intervención de las emociones.

De Sousa (2008) nos proporciona otra fuente de evidencias que también proviene de las neurociencias. En su artículo “Epistemic Feelings” menciona un conjunto de investigaciones que permiten percibir la dependencia de inferencias relativamente abstractas de estados químicos emocionales específicos. En estas investigaciones se desprenden hipótesis fuertes como que los procesos de validación de inferencias, acciones epistémicas como la exploración (buscar en nuevas direcciones, tentar lo desconocido) y la explotación (seguir el mismo camino cuando los recursos se han terminado), dependen de neurotransmisores asociados a la química emocional y a la administración de agentes químicos. Por ejemplo, apoyándose en la investigación de Kosfeld y col. (2005), comenta que la administración de oxitocina causa un incremento sustancial de la confianza entre los humanos, afecta la voluntad del individuo a aceptar riesgos e inhibe conductas defensivas. Refiriéndose a otra investigación llevada a cabo por Yu y Dayan (2005) refiere que las tendencias a explorar o explotar, acciones en la que subyacen distintos modos de incertidumbre, son aparentemente reguladas por neuromoduladores específicos como la

acetilcolina y la norepinefrina. La primera de ellas señala incertidumbre esperada y la segunda señala incertidumbre no esperada.

De Sousa (2008) menciona también que en los desórdenes obsesivos compulsivos, el agente químico denominado *Prozac* actúa sobre la incapacidad del individuo de experimentar el sentimiento de certeza que es, según él, el mecanismo que falla en este desorden. Al respecto dice “el paciente no carece de la memoria de haber hecho lo que necesitaba sino que carece del sentimiento normal que se desencadena de la memoria y provee la información de que la acción se llevó a cabo” (p. 198). Este agente químico, en la mayoría de los casos, restablece la capacidad ausente.

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

La psicología educativa es otro dominio que ha proporcionado, en el campo del aprendizaje, numerosos resultados que corroboran estas hipótesis. Psicólogos como Pintrich (1998, 1999), Boakaerts (2002a y 2002b), Eccles y Wilgfield (2002), entre otros, consideran que los estudiantes tienen un conjunto de creencias cargadas de emociones y sentimientos 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), el aprendizaje es un proceso que utiliza 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

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

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 éste 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). Pintrich (1999) ha hecho énfasis en las creencias motivacionales conocidas como valor de la tarea y creencias de expectativas o autoconfianza. A ambas le subyacen los denominados “afectos epistémicos”.<sup>33</sup>

Los afectos a los que con bastante frecuencia se les atribuye una relevancia epistemológica son, por ejemplo, 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.

Cada uno de ellos, ha sido defendido como activadores del razonamiento y de los procesos inferenciales propios de la actividad científica. Como pudimos percatarnos en el capítulo anterior, las tesis más moderadas consideran que ellos dirigen la atención del investigador hacia las cuestiones más relevantes de los hechos que les interesa. Contribuyen

---

<sup>33</sup> De Sousa (2008) les denomina sentimientos epistémicos. Brun y Kuenzle (2008) emociones epistémicas.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

a la formulación de preguntas de investigación, a la elaboración de hipótesis, así como a los procesos de búsqueda de respuestas a estas preguntas.

Otros planteamientos como los de de Sousa (2008) y los de Hookway (2008) llegan a considerar que estos afectos aportan el contenido de una premisa. De Sousa plantea “los sentimientos epistémicos parecen servir a la función de proveer premisas elaboradas en el nivel subpersonal o intuitivo para usarse en inferencias explícitas” (p.194).

Hookway (2008) aboga, en particular, por la relevancia epistémica de la duda y la ansiedad. Él plantea que la duda 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 experimentación de la duda puede reflejar la posesión de estándares de evaluación que podemos no ser capaces de articular. La ansiedad que es la manifestación de la duda “*real sentida*” motiva a investigar las fuentes de la ansiedad y a buscar más evidencias.

Un afecto que es defendido como un posible mecanismo influyente en los procesos de validación de inferencias es la certeza. De Sousa (2008) considera que este sentimiento actúa como un mecanismo que congela la búsqueda, nos hace sentir que hemos encontrado la respuesta a lo que buscábamos.

El sentimiento de conocer, es concebido, por este autor, como un sentimiento metacognitivo que nos induce a creer que conocemos algo antes de que seamos capaces de recuperar cuánto conocemos de ello. Este sentimiento sirve como una interfaz entre procesos automáticos, inconscientes implícitos por un lado y por procesos controlados, conscientes y explícitos por el otro. Bajo condiciones favorables tales sentimientos 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)

Estos afectos se vislumbran como mecanismos con base neurobiológica o neural y que realizan funciones relevantes para las prácticas epistémicas. Independientemente de

que esta forma de concebirlo pueda ser objeto de discusión, los autores están planteando que los sujetos involucrados en la actividad científica deben experimentar estos afectos. El planteamiento fundamental es que son mecanismos psicológicos indispensables en los procesos de construcción y justificación de conocimientos científicos y que la vivencia de afectos de diferente naturaleza o la ausencia de los afectos mencionados serían perjudiciales a estas prácticas. La presente investigación asume estos supuestos y un conjunto de evidencias a favor de esta relación entre afectos y racionalidad científica.

Existen también argumentos en contra de que estos afectos cumplan un papel relevante en la epistemología científica. Una de ellas es que pueden ser muy importantes en los procesos reales de adquisición y revisión de creencias o cuándo decidimos que creencias sostenemos o cuánta confianza podemos tener en ella, pero no juegan ningún papel en la determinación de la veracidad de las creencias o en la consideración de si una creencia podría contar como candidata para conocimiento (Brun & Kuenzle, 2008). De acuerdo con Wild (2008), para la perspectiva tradicional de la epistemología las emociones no tienen un rol decisivo. Sin embargo, las evidencias cada vez más aportan material positivo para el proyecto inclusivo (Wild, 2008).

### **3.4 Afectos y creencias motivacionales en la generación de argumentos científicos y en el acto social de argumentar**

El papel atribuido a los afectos y a las creencias motivacionales en la epistemología de la ciencia, puede apreciarse en el discurso argumentativo de las ciencias. Puede verse este papel, en primer lugar, en la construcción de argumentos y en segundo lugar, en la discusión intersubjetiva que tiene como objetivo validar una inferencia.

La argumentación científica ha sido reconocida como un proceso de naturaleza epistemológica. A ella se asocian prácticas epistémicas como la búsqueda de evidencias o de razones teóricas para sostener o refutar una afirmación, la evaluación de las mismas (que consiste en distinguir aquellas que son posibles factores causales del fenómeno de las que no lo son) y la validación o respaldo de inferencias (que consiste en determinar que el cuerpo de enunciados así como las relaciones establecidas entre ellos pueden constituirse en un conocimiento científico). De acuerdo con las reflexiones y evidencias descritas en el

apartado anterior, estas prácticas tienen lugar o son acompañadas por ciertos afectos y creencias motivacionales del sujeto que las lleva a cabo.

Por ejemplo, en los procesos de búsqueda y evaluación de evidencias que implica argumentar pudimos observar que el interés, el sentimiento de conocer, la curiosidad, el asombro (de Sousa, 2008 y Taghard 2006, 2008), la duda y la ansiedad son afectos que en general deben estar presentes. De acuerdo con las funciones epistémicas atribuidas, los primeros cuatro dirigen y conducen la atención del que argumenta hacia las evidencias que pueden ser posibles factores causales o tener una relación significativa con la conclusión defendida. Estos afectos portan contenido sobre las evidencias disponibles y se convierten en material proposicional para los procesos inferenciales más complejos, que implica argumentar, como lo son el pensamiento y la reflexión. La duda y la ansiedad parecen participar en los procesos selectivos y de evaluación de evidencias, su aporte parece consistir en distinguir aquellas evidencias que son significativas para el fenómeno, de aquellas que no lo son.

En el caso de la validación de inferencias sí se toman en cuenta las funciones epistémicas de los afectos señaladas por de Sousa (2008), la certidumbre es un afecto imprescindible para congelar los procesos de búsqueda de evidencias y para decidir si “ya” son suficientes para sostener lo que se defiende. De acuerdo con este autor, la certeza es un afecto que participa en la identificación de las condiciones necesarias y en alguna medida, de las condiciones suficientes del hecho contenido en una afirmación. Un sujeto congela la búsqueda de razones y evidencias, porque experimenta la certeza de poseer los elementos necesarios y suficientes para sostener una afirmación. De esta manera, la vivencia de incertidumbre sería un indicador de que el proceso de búsqueda no debe terminar, de que las evidencias no son suficientes o (en sus casos más extremos) impedir la congelación del proceso. Si tomamos en cuenta estos aportes, es plausible pensar que un sujeto que argumenta en las ciencias debe vivenciar la certeza para sostener y defender una propuesta de conocimiento o conclusión determinada. De forma contraria, la incertidumbre podría ser un impedimento para la formulación de una hipótesis o de una conclusión.

Con base en lo anterior, podemos suponer que la ausencia de los llamados afectos epistémicos podría limitar la generación de argumentos efectivos. En primer lugar, los

sujetos no tendrían la carga motivacional para elaborar correctamente o identificar preguntas, buscar respuestas, elaborar hipótesis, evaluar evidencias y razones teóricas. No se activarían importantes procesos cognitivos como la atención, la capacidad de inferir, el pensamiento y el razonamiento lógico, e impediría superar las dificultades propias del razonamiento científico (Thagard, 2006).

La ausencia de estas emociones, además, 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 si la tiene.

De la misma manera, no habría eficiencia cognitiva. Cuando el sujeto se encuentre frente a un considerable número de opciones plausibles entre las que debe elegir, el desinterés lo puede llevar a desistir de la tarea o como los pacientes prefrontales dedicar un tiempo considerable al análisis de una tarea sencilla, porque tomará en cuenta hasta las opciones más triviales. La ausencia de estos afectos obstaculizaría la capacidad de frenar las deliberaciones provocando con ello desgaste, aburrimiento e insatisfacción. Los criterios para aceptar o rechazar teorías o evidencias se apoyarían más, en el cumplimiento de metas personales (inferencias motivadas) que en la consideración de toda la evidencia disponible (Thagard, 2006). Tomando en cuenta las hipótesis de Thagard (2008), no se podría apreciar el poder explicativo de un cuerpo de enunciados, si la forma en la que “encajan” los elementos que lo constituyen no provocan algún tipo de satisfacción en la persona.

Con respecto a las creencias motivacionales, Pintrich (1999) plantea la hipótesis de que ciertas creencias favorecerían u obstaculizarían procesos cognitivos importantes como el cambio conceptual. Este proceso implica revisión y evaluación de creencias, de las propias y de las ajenas. Da lugar a una reestructuración o al abandono de las creencias sostenidas por otras nuevas. Este mismo procedimiento es utilizado en la construcción de argumentos. Pintrich (1999) considera que un interés intrínseco hacia la tarea y una

orientación hacia su dominio permitirían que el cambio conceptual ocurra porque conlleva un involucramiento cognitivo profundo. Al respecto refiere “el cambio conceptual requiere que el estudiante mantenga un involucramiento cognitivo profundo para tratar de comprender los puntos de vistas alternativos y acomodar los nuevos datos y la información conflictiva en su sistema de creencias. Si se carece del interés y del valor personal de la tarea se restringen los procesos que requiere el cambio conceptual” (p.41).

Este autor también refiere que las creencias de autoeficacia definidas como la confianza que tiene la persona en sus capacidades y habilidades para llevar a cabo un determinado curso de acción, pueden facilitar o restringir este proceso. Al respecto plantea que si las personas confían en sus habilidades para utilizar los métodos de investigación de evaluación de hipótesis y teorías alternativas, así como integrar y sintetizar ideas divergentes, podrían llegar a un cambio de concepciones o bien fundamentar las propias. O un planteamiento más interesante es que altos niveles de confianza en las propias creencias, habilidades y capacidades restringiría el cambio conceptual porque hace a las personas más resistentes a nuevas ideas y concepciones.

El segundo punto a tratar en este apartado era el papel de los afectos y las creencias motivacionales en el acto social de argumentar. Diversos autores han dado importancia a la naturaleza conflictiva de esta forma de comunicación. No sólo puede ser una situación que dé lugar a afectos y motivaciones determinadas sino que puede necesitar de un conjunto específico de ellos para su buen desempeño.

Walton (1992) refiere que la argumentación es una discusión crítica o una interacción dinámica entre dos o más personas que sujetan puntos de vistas opuestos. También señala que las personas involucradas en tal discusión tienen el objetivo de arribar a la verdad de un asunto o a la aclaración de las dificultades relacionadas a un problema. De acuerdo con este autor, el procedimiento de este diálogo es el cuestionamiento y hay un predominio de razonamientos presuntivos. También comenta “que una buena discusión crítica prepara el camino para la recepción de verdades o conocimientos porque las posiciones de los participantes involucrados pueden ser articuladas, clarificadas y profundizadas” (p.26). Además, el insight experimentado por los puntos de vista opuestos

puede dar lugar a una mejor comprensión de las cosas y a una sustitución de razonamiento presuntivos por argumentos razonados.

Sin embargo, los resultados de observaciones realizadas a las discusiones que se llevan a cabo por estudiantes, en los salones de clases, arrojan con frecuencia que estos diálogos son de riña o lo más parecido a una situación de querrela, en el que la meta de cada participante se convierte en atacar o arremeter contra el otro verbalmente y si es posible derrotarlo y humillarlo (Walton, 1992).

En el campo de la educación, Driver, Newton y Osborne (1998) plantean que los maestros han sido alentados a plantear tareas dentro de una estructura de trabajo oposicional (debates o argumentos a favor y en contra en discusiones de grupos) y argumentan que esta estructura y el lenguaje polarizado que lleva consigo es un problema. García Mila y Andersen (2007) refieren que los estudiantes tienen dificultades para tomar en cuenta las afirmaciones de los otros, ellos sólo usan sus afirmaciones para hacer explícitos sus desacuerdos y no toman en cuenta los puntos de vistas alternativos que son capaces de generar contraargumentaciones o refutaciones potenciales. Plantean además que la mayoría de las afirmaciones ofrecidas en una discusión no están relacionadas con el resto de los argumentos. Otros problemas que aparecen es la adopción de una afirmación por el carisma del compañero o porque lo sostiene una autoridad tradicional (el maestro) o incluso porque lo dicen los científicos pero sin una valoración crítica de los mismos (Kolsto & Ratcliffe, 2007).

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 pueden ser contestadas recurriendo al papel epistemológico de los afectos. El predominio de un diálogo de riña puede explicarse por la

presencia de inferencias motivadas (Thagard, 2008), aquellas que persiguen el alcance de metas personales más que el análisis de toda la evidencia disponible. Esto último desde mi punto de vista, es la ausencia de un auténtico interés por conocer, comprender el tema sobre el cual se debate y por llegar a un conocimiento verosímil. Si ésta no es la meta, involucrarse en una situación argumentativa puede ser desgastante y con un predominio de argumentos falaces (Vega, 2003). Los desacuerdos o las contraargumentaciones pueden ser percibidos como ataques personales. Defender la propia posición obedecería a cuidar la imagen de sí mismo o la autoestima. La posibilidad de retractarse o reconocer la debilidad de los argumentos propios podrían ser comportamientos imposibles.<sup>34</sup>

Por ende, la habilidad de llevar a cabo una discusión crítica o un debate intersubjetivo requiere del individuo, de un interés intrínseco por obtener un conocimiento verdadero o verosímil (dependiendo del dominio). También de un conjunto de creencias motivacionales que muestren una familiarización o disposición afectiva positiva del individuo hacia los elementos de naturaleza conflictiva que son inherentes a este tipo de diálogo. Por ejemplo, una disposición afectiva positiva hacia los cuestionamientos, las críticas, los desacuerdos y las posiciones en contra. Hacia las exigencias de la tarea como la necesidad de probar. Las investigaciones de Infante y Rancer (1985) muestran que la disposición de las personas hacia estos elementos deriva en una implicación o no de la persona en una argumentación o determina la forma de la implicación.

Desde mi punto de vista, en las interpretaciones más aceptadas hoy en día, sobre lo que implica para una persona argumentar en las ciencias, los afectos y las creencias motivacionales, son la pieza faltante (Ransanz, 2005). Para concluir, en el presente capítulo se ha mostrado que existen razones y evidencias hoy en día, provenientes de área como la neurociencias, la filosofía y la misma psicología educativa, sobre la importancia de los afectos y las creencias motivacionales en la epistemología, como para que no sean contemplados en la comprensión de los procesos argumentativos de la ciencia. O para que su papel no se haga explícito en los modelos educativos diseñados para formar esta

---

<sup>34</sup> De acuerdo a Thagard (2008), la búsqueda consciente e intencional del saber parece no estar exenta de pasiones. Al respecto, el autor dice que la preferencia de los científicos por una teoría puede provocar que reaccionen con incredulidad a las concepciones que son diferentes a las propias.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

habilidad en los estudiantes. Si bien es apresurado concederles un papel determinante en la calidad de una argumentación así como en su finalidad, de acuerdo con las reflexiones y las evidencias de las disciplinas filosóficas y científicas es un factor psicológico que merece ser explorado y conocido.

En el presente trabajo se defiende que el discurso argumentativo de las ciencias es una situación donde los afectos y las creencias motivacionales están presentes. Que son afectos con una valencia positiva o negativa, nunca neutra o indiferente. Poseen un papel epistemológico y que tienen una incidencia sobre la calidad de la argumentación y su finalidad.

## ***Capítulo IV***

### ***Método***

#### **4.1 Planteamiento del problema**

El presente trabajo es un análisis del acto de argumentar en las ciencias sociales. Como se mencionó en el Capítulo II, las investigaciones acerca de la habilidad de argumentar “científicamente” han examinado el papel que juegan los mecanismos cognitivos, metacognitivos y sociales en este acto, sin embargo, el papel de los mecanismos afectivos y motivacionales ha sido poco explorado. Trabajos realizados en el ámbito de la filosofía de la ciencia (de Sousa, 2003, 2008, Thagard, 2004, 2006, 2008, Elgin 2008, Hookway, 2008), las neurociencias (Damasio 2007) y la psicología educativa (Pintrich, 1998, Boakaerts, 2002, Eccles & Wilgfield, 2002), comienzan a mostrar que los procesos epistemológicos de la ciencia, y procesos cognitivos como el aprendizaje de contenidos científicos no están exentos de los afectos ni de las motivaciones del sujeto cognoscente. Es decir, los procesos cognitivos propios de la actividad científica necesitan, para su activación y funcionamiento adecuado, de un conjunto de afectos particulares. Por tanto, podemos encontrar que el interés, la certidumbre, la incertidumbre, el miedo, la ansiedad, el enojo y hasta el aburrimiento parecen cumplir un papel en la construcción de conocimientos científicos. En el caso del aprendizaje de la ciencia, Pintrich (1999), Eccles y Wilgfield (2002) y Boakaerts (2002a y b) muestran que un conjunto de creencias motivacionales correlacionan de manera significativa con: 1) el uso de estrategias cognitivas (superficiales o profundas), 2) el grado de involucramiento en la tarea, 3) la persistencia y el esfuerzo para llevarla a cabo 4) la calidad de la tarea y, 5) su finalidad. Asimismo, entre estas creencias encontramos aquellas que manifiestan razones intrínsecas a la tarea y una autoconfianza positiva del sujeto para cumplir con las exigencias que demanda la misma.

Por otra parte, podemos decir que la argumentación científica es un proceso esencialmente epistemológico. Requiere de los mismos procesos cognitivos que, de acuerdo con los autores y disciplinas antes mencionadas, son activados e influidos por los afectos. De esta manera, es plausible pensar que en la argumentación influyen los afectos y las creencias motivacionales sobre su calidad y finalidad. De este modo, las dificultades para

argumentar en las ciencias no sólo serían explicadas por mecanismos cognitivos, metacognitivos y sociales, sino también por mecanismos afectivos y motivacionales.

De acuerdo con Vega (2003), van Eemeren y Grootendorst (2004) y Walton (1994), argumentar en las ciencias exige del sujeto apegarse a un conjunto de reglas que, de forma sistemática, han conducido a conocimientos verosímiles. Unas reglas están relacionadas con la aplicación de los métodos inferenciales aceptados por los diferentes dominios de la ciencia (por ejemplo: el método deductivo, el método inductivo, abductivo, analógico, entre otros) para obtener conocimientos. Otras reglas están relacionadas con la asunción de determinados comportamientos que contribuyen a que las primeras reglas tengan lugar. De esta manera, un buen argumento sería el resultado del apego del sujeto a ambas condiciones.

Por su parte, si bien Kuhn (2000), Kuhn y Udell (2003), Duschl (2007), Driver, Newton y Osborne (2002), Jiménez Alexandre y Erduran (2007) consideran que para la formación de la habilidad de argumentar en la educación científica escolar, el conocimiento y la práctica de estas reglas inferenciales son fundamentales, también consideran el papel que juegan las reglas de naturaleza intersubjetiva. Para estos autores, aprender a argumentar “científicamente” se logrará fundamentalmente involucrando al estudiante en una situación de discusión y confrontación supervisada en la que tengan la oportunidad de evaluar diversas propuestas y aceptar, quizás, la mejor respaldada por la evidencia, o porque se constituye en la “mejor explicación”, o porque está justificada por la teoría que proviene de la ciencia.

Es importante aclarar que para estos autores, la construcción y validación de conocimientos científicos no son procesos exclusivos de la lógica o del método deductivo. Por esta razón reconocen el valor que tiene el consenso entre los miembros de una comunidad para acreditar y validar un conocimiento. Este consenso también se apoya en métodos que, si bien no proporcionan la certeza del método deductivo, al menos proporcionan una certeza práctica. Esta forma de acreditar conocimientos, aunque presente en las ciencias naturales, parece ser inherente a las ciencias sociales.

Retomando la idea anterior, los estudiantes serían llevados a la asunción de un conjunto de comportamientos orientados al alcance de este consenso para aceptar una propuesta de conocimiento. Estos comportamientos serían, entre otros, asumir la responsabilidad con la carga de la prueba, apearse a los criterios que hacen a una defensa consistente y asumir una actitud responsable y cooperativa en la discusión.

En suma, uno de los supuestos que asume este trabajo es que estos comportamientos argumentativos son influidos por un conjunto de afectos y creencias motivacionales. De manera más específica, afectan de manera positiva o negativa la calidad del comportamiento argumentativo y, por consiguiente, la finalidad de la argumentación; a saber, la aceptación o no del conocimiento defendido.

#### **4.2 Objetivo general y objetivos particulares**

Objetivo general: conocer los afectos y las creencias motivacionales presentes en la tarea de argumentar en las ciencias sociales, e identificar si dichos afectos y creencias predicen de forma significativa la calidad del comportamiento argumentativo del proponente y la aceptación del conocimiento defendido.

Los *objetivos particulares* de la presente investigación son:

1. Conocer los afectos que las personas pertenecientes al dominio de las ciencias sociales experimentan cuando argumentan sobre un tema desarrollado por sí mismo y relativo a su dominio.
2. Conocer la valencia de estos afectos, sus antecedentes cognitivos y el posible papel epistemológico que juegan en la argumentación.
3. Conocer las creencias motivacionales de estos sujetos hacia la tarea de argumentar, específicamente aquellas creencias que indican si las razones personales por las cuales estos sujetos se involucran en dicha tarea son intrínsecas a ella o extrínsecas, así como aquellas relacionadas con la percepción de sí mismo y de las propias capacidades para llevarla a cabo.

### 4.3 Hipótesis general

La hipótesis central de este trabajo es que los afectos (el interés, el miedo, la ansiedad, la certeza y la incertidumbre) y las creencias motivacionales (valor de la tarea y expectativas) del sujeto hacia la tarea de argumentar influyen sobre la calidad del comportamiento argumentativo del proponente y la aceptación del conocimiento defendido.

#### 4.3.1 *Los afectos y las creencias motivacionales*

De acuerdo con Elgin (2008), los afectos son reacciones ante eventos que son acompañadas por una sensación cualitativa, pero diferente de otras reacciones viscerales como el dolor físico o algún trastorno de salud. Asimismo, de acuerdo con algunos investigadores, son considerados un fenómeno con antecedentes cognitivos (Elster, 2003), que surgen “a propósito de algo” (de Sousa, 2003) o se perciben las razones (objetos, hechos, personas) que dan lugar a ese episodio emocional específico. Tienen además, una valencia en la dimensión placer – displacer y, por ende, provocan en el individuo malestar e insatisfacción o satisfacción y bienestar. Por último, implican una tendencia a la acción.

Por su parte, las creencias motivacionales son un conjunto de autovaloraciones de los sujetos ante determinados eventos, tareas o dominios de conocimientos específicos (Boakaerts, 2002a, 2002b; Eccles y Wilgfield, 2002; Pintrich, 1998, 1999, 2000; Pintrich y Shunk, 1996). Son creencias que están relacionadas con las razones por las cuales una persona se involucra o no en una tarea (*valor de la tarea*) y con la percepción que tiene de sí mismo y de sus habilidades para involucrarse en ella o dedicarle esfuerzo o tiempo (*expectativas*).

Eccles y Wilgfield (2002) consideran que ciertos componentes están presentes en el constructo “valor de la tarea”:

- **Importancia** (*attainment value*): la importancia personal que tiene para el individuo hacer bien la tarea, porque con ello confirma aspectos relevantes de sí mismo o de sus auto-esquemas.

- **Valor intrínseco** (*intrinsic value*): el disfrute que el individuo experimenta cuando desempeña la actividad, o el interés subjetivo que el individuo tiene respecto del contenido de la tarea (Boekaerts, 2002a).
- **Valor de utilidad** (*utility value*): son creencias que manifiestan la relación que existe entre hacer bien la tarea y el logro de las metas actuales y futuras del sujeto.
- **Costo**: (*cost*): son las creencias que reflejan los aspectos negativos que implica involucrarse en la tarea. Estas creencias proporcionan información sobre cómo el sujeto percibe el esfuerzo que requiere el desempeño de la tarea y las oportunidades que se pierden por elegir esta opción en lugar de otra.

El otro conjunto de creencias son las **expectativas**. El contenido de estas creencias reflejan la percepción que tiene una persona acerca de sus capacidades o habilidades para llevar a cabo un determinado curso de acción (Pintrich, 1998). También se conocen como creencias de autoconfianza. Bandura (1986) y Schunk (1985) (citados en Pintrich, 1998, p. 241) las definen como el conjunto de creencias de los individuos acerca de sus capacidades de ejecución en un dominio particular, y como los juicios de los individuos para llevar a cabo ciertas metas o tareas, gracias a sus acciones en situaciones específicas.

#### 4.3.2 *La calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido*

Las variables calidad del comportamiento argumentativo y aceptación del conocimiento defendido se tomaron de la teoría de la argumentación, específicamente, de la dimensión dialéctica.

En la dimensión dialéctica, la argumentación se define como una forma de comunicación donde se dan razones a favor o en contra de una propuesta para sentar una opinión o rebatir la contraria (Vega, 2003). Asimismo, se le considera una actividad social, verbal e intelectual dirigida al convencimiento de un crítico razonable sobre la aceptabilidad de un punto de vista.

Debido a esta naturaleza intersubjetiva y conflictiva de la argumentación, Vega (2003), van Eemeren y Grootendorst (2004) defienden que una buena argumentación

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

depende de que los participantes (proponente y oponente) lleven a cabo un conjunto de acciones que corresponden con tres tipos de comportamientos que poseen un carácter normativo para que los procesos inferenciales de primer orden tengan lugar. Estos comportamientos son:

1. *Asumir la responsabilidad con la carga de la prueba.*
2. *Apegarse a los criterios que hacen a una defensa consistente.*
3. *Asumir una actitud razonable y cooperativa con el buen fin de la discusión.*

La *responsabilidad con la carga de la prueba* es la manifestación en el comportamiento argumentativo de la pretensión de prueba. De acuerdo con Vega (2003) acciones que indican la presencia de esta pretensión de prueba son a) dar razones a favor de la propuesta defendida, b) ser capaz de responder a objeciones en contra, c) estar dispuestos a retractarse o desdecirse en caso de no responder satisfactoriamente a las objeciones en contra y d) estar dispuestos a dar razones cuando el interlocutor lo demanda.

El *apego a los criterios que hacen a una defensa consistente* se define como la presencia en los razonamientos y juicios del sujeto de virtudes epistémicas como la pertinencia, la inteligibilidad, el valor y oportunidad de las aserciones y la coherencia interna. De acuerdo con Vega (2003), estos criterios pueden ser definidos de la siguiente forma.

- a) *La pertinencia* de las aserciones consiste en que aquello que se aduce o arguye se refiere a la cuestión o al problema planteado. Comúnmente se conoce como la capacidad de “ir al grano” o no desviarse del tema.
- b) *La inteligibilidad* de las aserciones consiste en que los enunciados que integran el argumento sean objeto de la interpretación más precisa posible, no sean ambiguos, ni vagos, ni confusos.
- c) *El valor y oportunidad* de las aserciones consiste en que el contenido de los enunciados que integran el argumento proceda de evidencias significativas o modelos teóricos acreditados por la comunidad frente a la que se argumenta.

- d) *La coherencia interna* consiste en que entre las razones que integran al argumento deben existir relaciones de implicación materialmente correctas. De acuerdo con Vega (2003) esto significa que, aunque estas relaciones no consistan en una relación de consecuencia lógica, se atienen a los criterios de adecuación inferencial aplicables en su caso.

*La actitud razonable y cooperativa con el buen fin de la discusión* se refiere a las acciones del agente discursivo dirigidas a solucionar la cuestión debatida. De acuerdo con Vega (2003) este comportamiento está compuesto por cinco acciones fundamentales:

- a) El apego a ciertas convenciones básicas de conversación que velan por su éxito y fluidez, como la claridad, la veracidad y el uso de términos apropiados.
- b) La presencia de una actitud positiva ante las posiciones a favor y en contra de la propuesta defendida. Vega (2003) y van Eemeren y Grootendorst (2004) consideran que el participante no debe impedir a otro tomar su propia posición, positiva o negativa, con respecto a los puntos o tesis en discusión.
- c) La presencia de una actitud positiva ante el éxito y el fracaso de los propios razonamientos. De acuerdo con Vega (2003) y van Eemeren y Grootendorst (2004), el fracaso en la defensa de una tesis debe llevar al proponente a retractarse de ella y el éxito debe llevar al oponente a retirar sus dudas acerca de la cuestión planteada.
- d) La presencia de una actitud razonable ante conflictos meta-discursivos. Vega (2003) considera que en una situación argumentativa emergen conflictos entre los participantes que desvían el tema de la discusión o que manifiestan un desconocimiento de los integrantes acerca del tema. En estos casos Vega (2003) propone retomar los puntos de discusión o recurrir a las fuentes epistémicamente acreditadas.
- e) La responsabilidad de explicitar supuestos y evitar el uso de falacias argumentativas.

Tomando en cuenta que estos comportamientos, de acuerdo con los autores, contribuyen al alcance de la finalidad de la argumentación, *la calidad del comportamiento argumentativo* será definida como la puesta en práctica de cada una de estas acciones dentro de una discusión argumentativa. Siendo así, un sujeto que lleve a cabo, las acciones asociadas a los tres comportamientos, tendrá un comportamiento argumentativo con calidad

óptima. De lo contrario, un sujeto que lleve a cabo sólo algunas de ellas y otras no, o las ejecute de forma inadecuada manifestará un comportamiento argumentativo de calidad no óptima.

En este trabajo se asume que una persona que argumenta con calidad óptima se debe a que cuando argumenta asume la responsabilidad con la carga de la prueba, se apega a los criterios que hacen a una defensa consistente y manifiesta una actitud responsable y cooperativa con el buen fin de la discusión. Cada uno de estos, con todas las acciones que ello implica. De forma contraria, un comportamiento argumentativo con calidad no óptima significa que el sujeto se apega parcialmente o no se apega a las acciones que implican cada uno de estos tres comportamientos. La ausencia de las acciones que se derivan de uno de los tres comportamientos deteriora la calidad del comportamiento argumentativo aun cuando esté presente el apego a las acciones correspondientes a los otros comportamientos.

Con respecto a la variable “**aceptación del conocimiento defendido**”, de acuerdo con Vega (2003), en la perspectiva dialéctica el grado de acierto de una argumentación es la obtención de una mayor o menor plausibilidad (Vega 2003); es decir, la obtención de un mayor o menor respaldo social. También afirma que este respaldo se apoya en la comparación y el contraste de las afirmaciones realizadas con respecto a otras que coexisten o se oponen a ellas, así como de la fuerza de los argumentos a favor (razones teóricas o evidencias empíricas) respecto de los argumentos en contra. Tomando en cuenta estos supuestos, la variable *aceptación del conocimiento defendido* se define como el grado de aceptación que los interlocutores de una argumentación otorgan a la propuesta de conocimiento defendido por un proponente.

#### **4.4 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio exploratorio y descriptivo. Dicho estudio se centró, por un lado, en el análisis de los afectos y las creencias motivacionales que vivencian las personas cuando argumentan sobre un contenido relativo al dominio de las ciencias sociales y, por el otro se enfocó en mostrar que estas entidades son capaces de predecir la calidad del comportamiento argumentativo del sujeto, así como la aceptación o no de la propuesta defendida.

#### *4.4.1 Participantes*

Para seleccionar la muestra se aplicó en primer lugar, los criterios de decisión muestral descritos por Ito Sugiyama y Vargas (2005) como “muestreo teórico” y “por conveniencia”. Estos criterios consisten en acudir a una muestra que “esté a la mano”, que represente de mejor manera las características definidas por la teoría y que permitan ahorrar tiempo y recursos. Se acudió a estudiantes de doctorado en Ciencias Políticas y Sociales de una universidad pública.

Se seleccionaron, de manera no probabilística, 28 estudiantes de doctorado de Ciencias Políticas y Sociales que estaban próximos a la defensa de su tesis de grado y que aceptaron participar. Estos 28 estudiantes representan el 82.3% de la población que defendió su tesis de grado (34 personas) a lo largo de un año. Los participantes pertenecían a alguna de las cinco orientaciones que posee el Programa de Posgrado en cuestión: Ciencias Políticas (7 estudiantes), Comunicación Social (5 estudiantes), Relaciones Internacionales (5 estudiantes), Administración Pública (2 estudiantes) y Sociología (9 estudiantes). El promedio de edad de los participantes de investigación es de 40 años. En cuanto a su experiencia laboral, 5 de ellos (17.9%) eran profesores de tiempo completo de la propia universidad, 9 (32.1%) eran docentes de otras instituciones de educación superior, 9 (32.1%) se desempeñaba profesionalmente y no ejercían la docencia, 3 (10.7%) además de ejercer la docencia, ejercía profesionalmente y 2 (7.1%) no laboraban en el momento de la investigación.

Todos los participantes contaban con el grado de maestría. De los 28 estudiantes, sólo dos procedían de dominios diferentes al de las Ciencias Políticas y Sociales. Una estudiante procedía de la Biología y otra estudiante procedía de las Bellas Artes. De la muestra estudiada, 18 (64.3%) eran del sexo femenino y 10 (35.7%) del sexo masculino. Al concluir el examen de doctorado, 23 estudiantes recibieron la mención honorífica.

Los otros participantes del estudio fueron los sinodales o miembros del jurado de los exámenes de grado. Los sinodales pertenecen al padrón de tutores del Programa de Doctorado de dicha universidad. Con excepción de uno de los sinodales que tenía el grado de Maestro, todos los demás tenían el grado de Doctor.

#### 4.4.2 Instrumentos

##### *La guía de la entrevista*

Con el objetivo de explorar los afectos y las creencias motivacionales de los sujetos hacia la tarea de argumentar se diseñó una entrevista (véase Apéndice 1). Este instrumento nos permitió obtener información sobre lo que el sujeto siente ante esta situación y cómo lo describe desde su propio punto de vista. También permite acceder a las razones personales que lo conducen a involucrarse en esa tarea y a la percepción que tiene de sí mismo ante lo que ella le exige.

Se exploraron los afectos del sujeto hacia los componentes de una situación argumentativa que le exigen apegarse a los comportamientos propuestos por Vega (2003), van Eemeren y Grootendorst (2004) para que su finalidad (la obtención de un conocimiento válido) se logre. De esta manera se exploraron los afectos hacia:

- La responsabilidad de asumir la carga de la prueba.
- Los criterios que hacen a una defensa consistente.
- Los elementos de la situación que exigen asumir una actitud responsable y cooperativa con el buen fin de la discusión.

En la segunda parte de la entrevista se exploraron las creencias motivacionales “valor de la tarea” y “expectativas”. En el caso del *valor de la tarea, se exploraron:*

- Los aspectos relevantes de sí mismos que confirman los sujetos cuando argumentan correctamente.
- La utilidad que tiene para ellos argumentar.
- Las razones por las cuales cree disfrutar o no la tarea.
- Los riesgos que percibe al involucrarse en una argumentación.

En el caso de las **expectativas** se exploraron las creencias del sujeto relativas a la percepción de sus capacidades y habilidades para llevar a cabo los comportamientos que exige la situación argumentativa, es decir para:

- Demostrar la veracidad o verosimilitud de su propuesta.
- Responder a objeciones en contra.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

- Persuadir a los interlocutores de la verosimilitud de la propuesta defendida.

Una vez construida la entrevista se procedió a su validación por jueces. Participaron dos personas expertas en diseño y aplicación de entrevistas a profundidad. A ambos jueces se les entregó un formato de validación de la entrevista con su respectiva matriz de especificaciones. El formato incluía las siguientes sesiones:

- a) Breve presentación del proyecto de investigación.
- b) Objetivos de la validación.
- c) Fundamentación teórica de las variables a explorar.
- d) Tabla de validación dividida en las siguientes columnas:
  - Variable.
  - Subcategoría (si era el caso).
  - Indicadores de la variable o subcategoría a explorar.
  - Preguntas.
  - Sesión de acuerdo o desacuerdo con la pregunta.
  - Sesión de comentarios.
  - Sesión de propuesta para versión final de la entrevista.

El proceso de decisión para que la pregunta permaneciera o no fue que ambos jueces estuvieran de acuerdo con su contenido. También se tomaron en cuenta las sugerencias de redacción y de enfoque de las preguntas. Las preguntas que aparecen en el guión (Apéndice I) fueron las acordadas por ambos jueces.

Para conocer las posibles relaciones entre los afectos, las creencias motivacionales y la calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido se requería de la aplicación de un procedimiento estadístico. De acuerdo con la hipótesis, estas dos últimas variables, serían dependientes de los afectos y las creencias

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

motivacionales. Como la investigación contempla un número mayor que 1 de variables independientes que se supone tienen un efecto sobre una variable dependiente se consideró pertinente utilizar un análisis de regresión lineal. Esta prueba nos permite averiguar en qué medida la variable dependiente puede explicarse por las variables independientes.

Las variables independientes se midieron en un nivel nominal y las variables dependientes en un nivel intervalar. Las variables independientes fueron los afectos y las creencias motivacionales hacia cada uno de los componentes de la argumentación que se identificaron en el análisis de contenido de las entrevistas. Posteriormente a esta identificación, se crearon categorías generales que incluyeran, tanto en el caso de los afectos como en el de las creencias, aquellos que fueron considerados favorables a la tarea, desfavorables a ella y aquellas que contemplaban ambas opciones. Se obtuvieron tres categorías generales para el caso de los afectos, tres categorías para el caso de las creencias “valor de la tarea” y tres categorías para el caso “expectativas”. En el caso de los afectos, las tres categorías resultantes fueron las reacciones afectivas positivas, las reacciones afectivas negativas y las reacciones afectivas combinadas. Las categorías relativas a la creencia motivacional “valor de la tarea” fueron “valor de la tarea intrínseco”, valor de la tarea extrínseco” y “valor de la tarea combinado”. Para las expectativas las categorías fueron “expectativas a favor de la tarea”, “expectativas no a favor de la tarea” y “expectativas combinadas” Los valores asignados, para cada categoría, fueron 1, 2 y 3. El análisis de regresión lineal utilizó el resultado de un conteo de cada uno de estos valores.

*El cuestionario*

Para recolectar la información sobre las variables, calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido se elaboró un cuestionario (**ver apéndice 2**) dirigido a los interlocutores de la argumentación del estudiante que le correspondía defender su tesis de grado. Estos fueron los sinodales o miembros del jurado del trabajo de tesis. El objetivo del cuestionario consistió en que los sinodales valoraran el comportamiento argumentativo del estudiante y dieran a conocer si respaldaban o no la propuesta defendida. El cuestionario consta de cuatro sesiones. En la primera sesión, se solicitaron datos del respondiente como el grado que posee, su responsabilidad dentro del

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

jurado y el nombre del sustentante del cual es interlocutor. En la segunda sesión, aparece una lista que contempla los tres comportamientos argumentativos<sup>35</sup> (desglosados en sus indicadores) que recomiendan Vega (2003), van Eemeren y Grootendorst (2004) como aquéllos que deben ser llevados a cabo por los sujetos que argumentan. Los sinodales debían anotar la categoría de frecuencia (“nunca”, “a veces”, “casi siempre” y “siempre”) en la que se manifestaron dichos indicadores en el desempeño argumentativo del estudiante.

El comportamiento argumentativo “responsabilidad con la carga de la prueba” se desglosó en los siguientes **cuatro indicadores**. Estos son:

- a) Dar razones a favor de la propuesta defendida.
- b) La capacidad de responder a objeciones en contra.
- c) La disposición a retractarse o desdecirse en caso de no responder satisfactoriamente a las objeciones en contra.
- d) La disposición a dar razones cuando el interlocutor lo demanda.

El comportamiento relativo al apego del sujeto a los criterios (pertinencia, inteligibilidad, valor y oportunidad de las aserciones y coherencia interna) que hacen a una defensa consistente, se desglosó en 7 indicadores:

Para la pertinencia	1. Relación de los argumentos del sujeto con el tema de discusión o los cuestionamientos planteados.
Para la inteligibilidad	2. Exposición de razones no ambiguas, ni confusas ni que dan lugar a interpretaciones diversas. 3. Exposición de razones claras y precisas.
Para el valor y oportunidad de las aserciones	4. Exposición de razones que procedan de modelos teóricos o evidencias dignas de crédito. 5. Exposición de razones que eviten proceder de las preconcepciones de la persona o del sentido común.
Para la coherencia interna	6. Presencia en los argumentos del sujeto de relaciones de consecuencia lógicas. Al menos aparentemente. 7. Ausencia de inconsistencias.

<sup>35</sup> Responsabilidad con la carga de prueba, apego a los criterios que hace a una defensa consistente y la presencia de una actitud razonable y cooperativa.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Y las subcategorías de la variable presencia de una actitud razonable y cooperativa con el buen fin de la discusión fueron desglosadas en 12 indicadores:

Para el apego a las convenciones básicas de conversación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presencia de expresiones claras.</li> <li>2. Uso de términos apropiados.</li> <li>3. Ausencia de bloqueos o cortes unilaterales del curso de la conversación.</li> </ol>
Para la presencia positiva ante las posiciones a favor o en contra de la propuesta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La apertura del sujeto a que otros tomen su propia posición positiva o negativa con respecto a los puntos en discusión.</li> <li>2. La aceptación del sujeto a la existencia de posiciones distintas a las suyas.</li> </ol>
Para la presencia de una actitud positiva ante el éxito y el fracaso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La disposición a retractarse cuando las argumentaciones no tienen éxito.</li> <li>2. La capacidad de resolver las dudas de los oponentes.</li> </ol>
Para la actitud ante conflictos metadiscursivos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La capacidad de recurrir, en caso de desviaciones del tema, a los conceptos centrales o a la temática en cuestión.</li> <li>2. La capacidad de retomar el curso de la discusión cuando aparecen conflictos metadiscursivos o acudir a instancias epistémicamente acreditadas.</li> </ol>
Para la responsabilidad de explicitar supuestos y evitar el uso de falacias argumentativas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacer explícitos los supuestos de los cuales parten sus principales razones.</li> <li>2. No dar por supuesto puntos sustantivos que pueden no compartir los interlocutores.</li> <li>3. No recurrir a argumentos autoritarios, al abuso de generalizaciones, a la remisión de consecuencias deseables o indeseables.</li> </ol>

En la tercera sesión del cuestionario se exploró la aceptación del conocimiento defendido por parte del sinodal. La variable aceptación del conocimiento defendido fue desglosada en cuatro reactivos. En ellos se pretendió obtener información sobre:

1. El número de jueces que respaldó el conocimiento defendido porque lo consideró admisible.
2. El grado de respaldo a las aserciones que integraban al argumento.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

3. La percepción de la fuerza de los argumentos a favor de la propuesta con respecto a la fuerza de los argumentos en contra.

Los interlocutores proporcionaron esta información a través de una escala de categorías en la que señalaban su grado de acuerdo o desacuerdo con una afirmación que contiene al indicador en cuestión.

En la cuarta sesión del cuestionario aparece un espacio para que los interlocutores expusieran sus comentarios acerca del cuestionario sí así lo deseaban.

Una vez construido el instrumento se procedió a su validación por jueces. Para ellos se acudió a 5 jueces expertos en análisis de discurso argumentativo. A cada uno se le entregó una hoja de validación del cuestionario con su respectiva matriz de especificaciones.

Este formato incluía las siguientes secciones:

- a) Breve presentación del proyecto de investigación.
- b) Objetivos de la validación.
- c) Fundamentación teórica de las variables a explorar.
- d) Tabla de validación dividida en las siguientes columnas:
  - Variable.
  - Subcategoría (si era el caso).
  - Indicadores de la variable o subcategoría a explorar.
  - Reactivos.
  - Sesión de acuerdo o desacuerdo con el reactivo.
  - Sesión de comentarios.

- Sesión de propuesta para versión final.

Para conocer sí el acuerdo entre jueces fue significativo, se aplicó el coeficiente de concordancia  $W$  de Kendall y se obtuvo un valor de .93, lo que significa que se rechaza la hipótesis de acuerdo nulo y se asume que el acuerdo es estadísticamente significativo.

#### *4.4.3 Procedimiento*

De acuerdo con la hipótesis del presente trabajo, la calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido se constituirían en las variables dependientes de los afectos y las creencias motivacionales del sujeto hacia la tarea de argumentar. Para poder llevar a cabo el análisis de regresión lineal, la forma de medir estas variables consistió en obtener una puntuación que proporcionara información sobre el nivel alcanzado en cada una de ellas, bajo el supuesto de que ésta sería variable dependiendo de la valoración del interlocutor.

Para ello, a cada categoría de respuesta se le asignó un valor. Se sumaron los valores de la categoría señalada por el interlocutor (sinodal), y se multiplicó por el número de indicadores que contenía cada subvariable (por ejemplo en el caso de la responsabilidad con la carga de la prueba, se multiplicó por sus cuatro indicadores), y se dividió por el máximo que se podía obtener, de acuerdo con el número de jueces presentes. Se obtuvo una proporción que al dividir sus componentes arrojó un valor entre 0 y 1, de los cuales puede interpretarse que los valores cercanos a cero indican una calidad no óptima y los valores cercanos a 1 indican una calidad óptima, puesto que las categorías de respuestas positivas tenían el mayor valor y las categorías de respuestas negativas tenían el valor menor. Este procedimiento apunta a un nivel de medición intervalar de las variables dependientes.

Se solicitó tanto a los estudiantes de doctorado que iban a presentar su examen de grado, así como a los sinodales que iban a integrar el jurado, colaborar con la investigación. Los datos personales (números telefónicos y correo electrónico) de los sujetos fueron proporcionados por la sección de servicios escolares del posgrado en cuestión, con previa autorización de la coordinación del programa. Con la disposición de los datos personales se contactaba a los sujetos y se les invitaba a colaborar de forma voluntaria. En el caso de los

sinodales, la secretaria académica del posgrado elaboró una carta que apoyaba dicha invitación.

La entrevista fue aplicada a cada estudiante con uno o dos días de antelación al examen de grado. Tuvo una duración de una hora aproximadamente. De las 20 entrevistas 23 fueron presenciales y se llevaron a cabo en el lugar que el participante acordara con el investigador. Las cinco entrevistas restantes fueron realizadas vía telefónica, a través del programa computacional Skype. Se asistió al 100% de los exámenes de los estudiantes entrevistados.

Los cuestionarios fueron aplicados a los sinodales una vez concluido el examen o enviados a través del correo electrónico con la condición de que no transcurrieran más de dos días para su respuesta.

#### **4.5 Consideraciones éticas**

Esta investigación cumple con los requerimientos éticos de la Sociedad Mexicana de Psicología y la Asociación Americana de Sociólogos. Los requerimientos tomados en cuenta consistieron en garantizar que la participación fuera voluntaria e informada. Para ello se elaboraron dos formatos de consentimiento informado. Uno para los estudiantes de doctorado que formaron parte de la muestra estudiada y otro para los sinodales que participaron en los exámenes de grado. En estos formatos se le proporcionó a los sujetos la información sobre los objetivos de la investigación, los detalles sobre el tipo de participación que se requería, los aspectos relativos a la confidencialidad, los beneficios y las posibles molestias. Otro de los requerimientos hizo énfasis también en la voluntariedad de la participación y los derechos que concede ésta. Se garantizó el anonimato de las personas que participaron en el estudio.

Para cuidar de la confidencialidad, en los extractos que fueron utilizados para el análisis de contenido de las respuestas de los sujetos se utilizaron pseudónimos. Por último, para respetar los derechos individuales, se acató la decisión de los participantes de que cierta información expresada en las entrevistas, no fuera dada a conocer.

## **Capítulo V**

### **Resultados**

En esta sección se expondrán los resultados derivados de los análisis que se llevaron a cabo con el contenido de las respuestas de los sujetos a la entrevista, así como de los jueces al cuestionario.

Se comenzará por los resultados del análisis cualitativo. En él se dan a conocer los afectos y las creencias motivacionales más frecuentes de la argumentación en las ciencias sociales. Junto a ellos, los antecedentes de naturaleza cognitiva que son expuestos como razones que justifican la vivencia de estos afectos y motivaciones. Luego se exponen los resultados obtenidos por dos casos paradigmáticos que, por sus diferencias, resultan favorables a la hipótesis del presente trabajo. Por último, se dan a conocer viñetas que parecen manifestar el posible papel epistemológico de los afectos y de las creencias motivacionales en la argumentación.

Posteriormente se dan a conocer los resultados derivados del análisis cuantitativo. En primer lugar, aparece una descripción de los datos apoyada en la forma en la que se distribuyen los afectos y las creencias motivacionales en la muestra, hacia cada uno de los componentes de la argumentación. Por último, se exponen los resultados obtenidos en un análisis de regresión que indican la posible influencia o no de estas entidades sobre la calidad y finalidad de la argumentación.

#### **5.1 Análisis cualitativo**

El análisis cualitativo empleado consistió en:

- a) Identificar los afectos de los estudiantes entrevistados ante cada uno de los componentes de la argumentación, la valencia de dichos afectos (identificar si eran experiencias afectivas que provocaban malestar o bienestar) y los antecedentes cognitivos o las razones en las que se apoyaba la vivencia de estos afectos.
- b) Mostrar a través de dos casos paradigmáticos que parecen existir posibles relaciones entre los afectos, las creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar, y la

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido.

- c) Mostrar el posible papel epistemológico del miedo y la ansiedad, la certeza, la incertidumbre, la satisfacción, la alegría, la sensación de reto y el enojo sobre la argumentación.
- d) Identificar las creencias motivacionales relacionadas tanto con el valor de la tarea como con las expectativas o creencias de autoconfianza, así como los afectos que subyacen a este tipo de creencias.

### *5.1.1 Los afectos de la argumentación. Su valencia y antecedentes cognitivos*

Con respecto al hecho particular de defender un conocimiento los afectos a los que hicieron referencia los sujetos fueron, por un lado, miedo, angustia, ansiedad, nerviosismo, pánico, incertidumbre y susto. Por otro lado, también manifestaron satisfacción, gratificación, encanto, alegría, felicidad, liberación, desahogo, sensación de reto, entusiasmo y sensación de logro. Podemos apreciar que los del primer caso son de valencia negativa y los del segundo caso, son de valencia positiva. En la muestra estudiada el 57.1% manifestó vivenciar ambos, el 25% sólo los afectos de valencia positiva y el 17.9% sólo afectos de valencia negativa.

Los antecedentes cognitivos relativos a los afectos de valencia negativa se exponen a continuación con extractos de respuestas que los ejemplifica.

- No contar con los argumentos suficientes para defender la propuesta y no saber el tipo de preguntas y dudas que pueden manifestar los interlocutores.
- No conocer las dudas o las inquietudes de los interlocutores.

Rosa: O sea...a mí me pone muy nerviosa, **me pone muy nerviosa porque no sé si tenga todos los elementos suficientes para poder defender mi tesis.** Entonces me pongo nerviosa, estoy nerviosa [...] **Una de las cosas es que no sé cuáles muy bien van a ser las preguntas, no sé por dónde van a orientar las preguntas los profesores.** Entonces estoy como tratando de adivinar por dónde van a ir las preguntas, si por la parte teórica, si por la parte que hice del trabajo de campo ¿no?... entonces..., no sé.

- Creer que se tiene poca capacidad de síntesis ante tanta información en un tiempo escaso.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Lena: En realidad me siento más nerviosa por la parte de la presentación que por la de las preguntas y lo que me pone nerviosa, es el hecho de que todo lo que quisiera decir y el poco tiempo que tengo, tengo 20 minutos y en 20 minutos debo resumir todo mi trabajo de cuatro años entonces... lo que me angustia un poco es el tiempo y lo que estoy recortando...

- Creer que no se podrá expresar lo planeado por “miedo escénico”.

Alejandra: El temor es básicamente por...eeeh...por si...por si los nervios me traicionan y no puedo... cumplir con lo establecido, no pueda expresar lo que yo tengo planeado decir... eso es, por miedo escénico más que nada.

- Enfrentarse con los propios colegas.

Estela: No te voy a decir que angustiada, no estoy angustiada porque bueno creo que el tema lo trabajé durante tres años y lo conozco. Pero un poco en mi caso, como yo soy egresada de la facultad, formada en la facultad y además soy profesora de la facultad me pone un tanto nerviosa el enfrentarme con mis colegas [...] no es nada más la cuestión de pasar una prueba y defender un argumento, sino es el hecho de que voy a estar con compañeros de trabajo que han sido mis profesores y ésta no es una situación cotidiana.

- Defender sus argumentos frente a personas que saben del tema.

Vanessa: Bueno, la primera cosa es el nerviosismo ¿no?...uno tiene que establecer argumentos muy, muy sólidos porque uno va a darlos frente a gente que tiene puntos de vista sobre lo que uno ha trabajado en diferentes aspectos pero cada uno de ellos tiene conocimientos...pues bue...eso me genera mucho nerviosismo.

- Es una situación de incertidumbre, impredecible

Susana: Mira que me produce en este momento... si lo vemos en términos emocionales alegría y susto, alegría porque digamos estoy lista...susto porque siempre argumentar asusta o no sé si siempre... a mí siempre... susto porque hay una parte de riesgo, de incertidumbre, vas llenas de expectativas porque yo puedo imaginarme lo que cada tutor en términos de su perfil me puede preguntar pero igual esas anticipaciones pueden no ser ciertas.

- Por considerar que la propuesta es perfectible

René: El primer sentimiento es de incertidumbre ¿no? Uno podría pensar que está completamente seguro de lo que escribió pero como es un proyecto que lleva tantos años pues uno no es la persona que empezó a la de hace algunos meses. Sobre todo porque uno está leyendo más y pues dice a lo mejor [...] esto hubiera servido todavía para consolidar en otro grado este estudio.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia positiva son:

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

- Es un trabajo realizado por mucho tiempo, fundamentado, debatido en varias ocasiones.

Vicky: En eso pensaba cuando estaba preparando la presentación [...] me pregunté ¿cuáles habían sido los pasos que había seguido para poder defender esto para poderlo explicar si quiero argumentar, el mensaje que quiero expresar con esta tesis?...entonces me siento muy bien, muy conforme con el trabajo que hice, siento que está muy bien argumentado, porque ha sido muy discutido [...] a veces lo dejo descansar un rato y cuando regreso me doy cuenta de cómo está hilado todo, cómo está argumentado y realmente estoy muy en paz, muy tranquila, me gustó mucho como quedó y bueno creo que hay que esperar solamente qué opina el jurado.

- Conciencia de expertez en el tema.

Fernando: Bueno me siento tranquilo y emocionado, personalmente yo creo que lo que más me lleva a argumentar es la convicción ¿no? la convicción de haber hecho un trabajo que merece presentarse públicamente, esa convicción, esta seguridad de que el trabajo tiene un fundamento especial.

Pablo: En términos de algún temor profesional o personal, no, no me despierta ninguno, más bien me despertaría [...] que a la hora de la argumentación regularmente por movernos por pasiones humanas hayan más bien sinodales que no argumenten a partir de premisas científicas o demostrativas sino por afinidades políticas que es cuando yo creo se desvirtúa la parte del conocimiento, en mi caso yo siento que argumentaré en un tema en el que me siento muy seguro de lo que escribí y cómo lo investigué...vamos...me siento experto en lo que estudié... me costaría trabajo la argumentación con alguien que no leyera la investigación [...]

- Conocer a los interlocutores y haber sido interlocutor (sinodal) también en algún momento

Isidro: Pues en realidad, bueno al haber sido yo también sinodal, es decir...estar yo de este lado, me da pues no me angustia mucho sé de lo que se trata...conozco también a los profesores, sus estilos, los tipos de reacciones que pueden tener en estos exámenes...entonces como sé a qué me atengo...

*Los afectos hacia la responsabilidad con la carga de la prueba*

Con respecto a la responsabilidad o el compromiso que le exige la situación al sujeto con la carga de la prueba, los afectos de valencia negativa mencionados fueron: tensión, inquietud, nerviosismo, inseguridad y los afectos de valencia positiva fueron, confianza, tranquilidad, gran compromiso, precaución, obligación y reto. El 53.6% de la muestra manifestó

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

experimentar sólo los afectos de valencia positiva, el 17.9% sólo afectos de valencia negativa y el resto (28.6%) ambos. El antecedente cognitivo de los afectos de valencia negativa fue:

- Imposibilidad de poder afirmar contundentemente. Las pruebas nunca son suficientes o son relativas.

Teresa: Me genera una enorme inquietud que se refleja como nervios, por otro lado a mí al menos me queda muy claro que en las ciencias sociales hay una enorme relatividad, uno no puede afirmar nada contundentemente porque si lo haces estarías cayendo en el plano de la teología pero eso implica una enorme responsabilidad, porque cualquier afirmación está en arenas movedizas...

René: Pues igual incertidumbre [...] mira he leído que hasta en las ciencias físicas también hay un grado de incertidumbre en las pruebas que llevas, no como el que se da en las ciencias sociales... y sobre todo porque estamos abordando con realidades cambiantes y sobre todo como el trabajo que desarrollé se refiere a aspectos que pasaron a principios de la década en el año 2000 pues ya la gente cambió, las premisas ya no son las mismas, pues bueno, lo que sí es que por lo menos intrínsecamente podemos encontrar vínculos con lo que está ocurriendo. Pero son evidencias digamos, que hoy tendrían quizás otra interpretación.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia positiva fueron:

- La verdad es un concepto relativo.

Alejandra: Bueno, es que yo no creo que haya una verdad ¿no? que lo que voy a defender es algo absoluto, no estoy convencida de eso. Lo que voy a exponer es una parte minúscula de algo ¿no? que puede ser válida para ciertas condiciones, ciertas situaciones, no es una verdad absoluta [...] no podría estar pensando en que lo que yo digo es inobjetable, entonces eso me genera confianza porque de cualquier manera cada uno de los que están en el jurado, o de los que van a escuchar, revisarlo, pueden tener una posición y opiniones diferentes y no pasa nada... cuando menos en ciencias sociales pueden confrontar posiciones diferentes, entonces eso no me provoca nada excepto que tengo que ser, tenemos que ser claros, que tengo que ser respetuosa, igual que los otros tienen que ser respetuosos conmigo.

- Conciencia de que probar es una condición necesaria en la argumentación.

Estela: Eso es una obligación, en cualquier ciencia si pretendes afianzar una idea propia debes dar elementos...es parte del proceso...sino... las ideas quedan en el terreno de la opinión.

- Es la única manera de mostrar la relevancia de un estudio.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Pablo: Hay temas que no tienen sentido hasta que decides dar pruebas a su favor [...] para ello debes tener estas pruebas, es la única manera de mostrar que un tema que uno pensó tiene sentido.

- Se cuenta con la fuerza emotiva para demostrar.

Teresa: Bueno si estoy consciente de que es una enorme responsabilidad, creo en mi posición, tengo los argumentos y la fuerza emotiva para apuntalarlos y señalarlos como coherentes y posiblemente objetivos.

*Los afectos hacia los enunciados del propio argumento*

Los afectos de valencia negativa experimentados hacia los enunciados que conformaban el propio argumento fueron la sensación de incertidumbre o de incertidumbre y certidumbre a la vez. Los afectos de valencia positiva fueron la certeza o seguridad, la satisfacción, la confianza, la fortaleza y la tranquilidad. En este caso, el 71.4% de la muestra dijo vivenciar sólo los afectos de valencia positiva y un 10.7% afectos de valencia negativa. El 17.9% dijo experimentar ambos.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia negativa fueron:

- Pudieron haber quedado mejor o la percepción de que existen argumentos muy débiles.

Mary: Pues este algunos...con algunos estoy muy segura, estoy convencida pero hay otros que estaba yo convencida y ahora después de darles yo tantas vueltas ya no estoy tanto, entonces no sé qué es lo que pueda pasar mañana...quizás me hacen sentir segura porque fueron aprobados, ¡si no estuvieran bien no lo hubieran aprobado!

Julia: A ratos...a lo mejor es parte de mi personalidad...a rato los siento como muy débiles, me digo- chispas - ¿por qué no lo pensé por otro lado? y cuando estaba haciendo mi presentación yo me decía “bueno no es posible que no haya elaborado algo como mucho más complejo, más atractivo [...]” de pronto me digo que no debe estar tan mal cuando tantas personas dijeron que estaba bien ¿no? [...] o sea no creo que mi argumento sea una innovación científica pero sí, sí es un argumento bueno, un argumento que tiene una serie de planteamientos que le dan solidez y fuerza...

- No haber podido convencer a los miembros del comité.

Ana: Yo me siento segura de lo que estoy planteando ¿no? con confianza en lo que estoy planteando, con seguridad aunque sé que causan polémica, mi posición es clara

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

¿no?...es firme en lo que pienso [...] pero ellos no se han convencido y eso me preocupa, me hace sentir mal.

Los antecedentes cognitivos de los afectos con valencia positiva fueron:

- Por la coherencia y la solidez de los argumentos, por su sencillez y claridad, por la necesidad del tema y por las evidencias empíricas.

Los siguientes extractos reflejan los afectos de valencia positiva y sus antecedentes cognitivos.

Pablo: Muy bien [...] vamos, mi argumentación se basaría no en cuestiones de tipo subjetivas porque todo lo que voy a argumentar lo voy a sustentar o está sustentado por la investigación, no me gustaría arriesgarme hacer argumentos que no pudiera validar dentro de mi investigación, porque el hecho de que, en el examen de candidatura fue un problema cuando yo aseguré que el alcalde del municipio que yo investigué era corrupto, entonces yo para hacer una argumentación de ese tipo tenía que tener pruebas de tipo judicial y mis pruebas las más, digamos claras que encontré, [...] fueron periodísticas, entonces eso fue una falta de seriedad de mi parte, por no tener argumentos relevantes validados en la parte de la ciencia social [...] una acusación tan fuerte tendría que estar sustentada por otro tipo de pruebas más serias...eso tengo ahora, pruebas sólidas.

Lena: Mira, yo me siento muy segura porque está bien armado, es un buen trabajo, se defiende solito. A mí, la seguridad me la ha dado que ha sido rebotado muchas veces, de entrada con los propios miembros del comité, lo he discutido mucho, me he ido para atrás, lo he revisado y he corregido y entonces creo que por esa línea...ha quedado bien estructurado, se ha cerrado.

- Por el desconocimiento del otro acerca del tema.

Juan: Mira, en general, yo me siento bastante fuerte y sólido en los argumentos. Es una tesis que puede competir con la mejor tesis de doctorado. Lo que yo afirmo es sobre investigación. Lo que no estoy seguro es que ellos sean capaces de entender lo que voy a decir. Ellos se atarran (sic) y yo me doy cuenta que la diferencia entre ellos y yo es que ellos tienen mucho más jerarquía que yo pero el hecho de argumentar de tú a tú nos pone en otro nivel....mira ya yo le perdí el miedo una porque me di cuenta que los otros decían puras tarugadas y otra porque estando con gente de la función pública siguen diciendo también tarugadas. [...] mira, no lo tomes a mal si me demuestran que estoy equivocado, yo digo “ahh, es cierto” pero si no, entonces es que el otro no sabe nada...y eso cuando vas a argumentar tranquiliza mucho.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

*Los afectos hacia las críticas, los desacuerdos y las objeciones*

Las críticas, las objeciones, los desacuerdos y los contraargumentos generaban afectos como, angustia, intranquilidad, ansiedad, nerviosismo, tensión, inseguridad, frustración y enojo. Y por otro lado, afectos de valencia positiva como, sensación de reto, satisfacción, disfrute y tranquilidad. En este caso, el 50% de la población dijo experimentar afectos de ambas valencias. El 25% sólo afectos de valencia positiva y el otro 25% afectos de valencia negativa.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia negativa fueron:

- Son elementos que pueden poner en evidencia cierto desconocimiento del tema.

Lena: Pues mira, yo creo que sí esos elementos me ocasionan ansiedad sobre todo, miedo de no saber si uno está contestando lo que el otro quiere oír, más allá de lo que uno piensa, a lo mejor uno cree que conoce perfectamente su tema y que tiene todas las respuestas pero si empieza a haber un proceso de confrontación puedes percibir que no las tenías todas contigo...y eso me da miedo. Por otro lado, si me sacan de mi tema probablemente me sienta mucho más ansiosa. Deben cuestionarme en el terreno donde sé.

- Son obstáculos a vencer, ataques, dañan la autoestima.

Juan: Bueno, hay críticas que te dejan en un ridículo impresionante... muchas veces te dicen cosas como para avergonzarte delante de la gente que te estima ¿no? Miedo no le tengo, hay quienes, por jóvenes, querrán destacar en la crítica pero bajita la mano le digo que no me venga con esas jaladas, que lo que me está pidiendo es intrascendente, que se ubique bien dónde están los tiempos y el alcance de la tesis.

Ernesto: Ahora sí llegamos a mi personalidad, yo llevo tiempo tratando de desarrollar tolerancia, no sé si... desarrollar tolerancia a la frustración de que alguien no esté de acuerdo conmigo, de que alguien me compruebe de que estoy equivocado o de que alguien me haga notar de que sobre algo que creí saber mucho falta más ¿no? Es esta mezcla lo que todavía me inquieta y todavía pienso en lo desagradable que pudiera resultar que me hagan notar de que estoy equivocado, de recordarme, a la vez, de que eso es parte del ritual y que ayuda al crecimiento personal. Me costó de verdad muchísimo pero muchísimo trabajo darme cuenta de que no pasa nada, que es normal que uno se equivoque, que es normal a veces no saber y que no pasa nada a la hora de la hora.

- En ocasiones son actos de mala fe, injustificados e inoportunos.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Pablo: Mire, yo creo que hay formas de preguntar y pueden ser muy duros, a veces ofensivos o ataques directo a la persona. Eso no se vale en el terreno científico, en el terreno político, el golpeteo es duro y uno no tiene que andarse con miramientos porque estamos de igual a igual pero en esta situación, si lo hacen está mal, serán de mala fe. Pero me doy cuenta y distingo entre uno y otro pero eso depende de quién provenga y de la forma en que lo hace.

Mary: Si llega haber una crítica inoportuna me va a generar enojo porque ha habido tiempo para discutir y los espacios para eso, me causaría enojo el hecho de que hubiera un problema y sobre todo si me doy cuenta de que tiene toda la razón...

Vicky: Mira, lo que me hacen sentir es que tengo que defender a capa y espada lo que estoy argumentando, no me voy a dejar. Aunque sé que hemos llegado a consensos y que están de acuerdo conmigo aun así en el momento del examen puede haber contraataques, por ahí se guardaron algunas cositas que realmente no estaban de acuerdo o que quieran criticarme, entonces sé que tengo que defender con un montón de argumentos lo que dije en mis hipótesis [...] Es obvio que van a tratar de contraatacar mi trabajo desde diferentes posiciones, entonces tengo que tratar de defender como pueda todos mis argumentos.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia positiva fueron:

- Contribuyen a dar un mayor alcance a las propias reflexiones y demandan precisión, claridad y fundamentación para perfeccionar la propia propuesta.

Estela: Mira, te diré que yo disfruto....sobre todo cuando me cuestionan o sea...yo creo que una de las cosas que he aprendido en mi formación académica es que a la gente no le gusta que la cuestionen o digamos que es difícil el trabajo colegiado cuando se presentan a un seminario con una línea de investigación y recibes preguntas de la mayoría de la gente. Eso se siente como si fuera un juicio y yo he aprendido que al contrario, uno tiene que ser lo suficientemente sencillo para poder tener sobre la mesa un argumento y aceptar las críticas porque no todo el mundo tiene que pensar como tú, ni tiene que ver las cosas como tú las ves. Solamente conociendo otros puntos de vista yo he podido reforzar digamos...lo que yo pienso o incluso modificarlo o incluso tomar otros argumentos que tomen en cuenta otros puntos de vista que yo no había visto. A mí me gusta exponer mis artículos y decir a mis colegas "aquí está y dime qué piensas y tú me dices...oye Estela...está mal no se entiende nada, está totalmente ilógico o me parece que esto es una obviedad"...esa situación no me angustia, al contrario siento que me enriquece y que es una oportunidad para mí de confrontar mi punto de vista.

- Permiten contrastar y comparar las propias ideas. Medirse a uno mismo.

Teresa: A mí me generan una gran emoción, una intensa sensación de nervios, adrenalina quizás, me parecen toda una oportunidad para poder contrastar con otros que andan en lo mismo, me gusta que me digan que estoy mal porque eso me motiva a que yo busque otras alternativas de respuesta y que además en esto de las ciencias

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

sociales nadie tiene la razón y por eso es un juego, un juego en el que cada quien está en la posición de construir el discurso más coherente y que tenga menos huecos por dónde meterse y destruirlo, eso es un juego muy disfrutable.

*Los afectos hacia los interlocutores de la argumentación*

Los interlocutores de la argumentación (los sinodales), de acuerdo con los sujetos, generaban afectos de valencia positiva, como confianza, compromiso, respeto, admiración, apoyo, gratitud, solidaridad, cariño, aprecio, afinidad, reto, compromiso moral, consideración. También, los sinodales generan afectos de valencia negativa, como intranquilidad, nervios, desconfianza, temor, y enojo. Algunos de ellos generaban indiferencia. Un 67.9% de la muestra dijo experimentar tanto afectos de valencia positiva como negativa. El 28.6% de los sujetos dijo sentir sólo afectos de valencia positiva y el 3.6% sólo afectos de valencia negativa.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia positiva hacia los interlocutores son:

- Existe relación de amistad.
- Existe afinidad en criterios y puntos de vista.
- Reconocimiento de la trayectoria, capacidad intelectual y éxito académico del interlocutor.
- Respeto recíproco.
- Conocimiento de las posiciones teóricas y líneas de pensamiento.
- Trabajo conjunto.

Los siguientes extractos reflejan los afectos de valencia positiva y sus antecedentes cognitivos.

Pablo: En general tengo afinidad con todos ellos, me conocen por el desempeño académico que he tenido y nos respetamos porque yo también reconozco el de ellos, son gente inteligente y muy audaz.

Lena: Con algunos de ellos, con mi director de tesis y otro miembro del comité, siento como más cercanía porque hemos trabajado mucho más con ellos, independientemente de que me vayan a evaluar, los siento menos estresante, hay familiaridad entre nosotros [...]

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Estela: Mira, yo creo que los respeto a todos porque creo que son gente la verdad muy preparados. Si creo que hay gente más preparada en esta línea y otros que no, pero que lograron aportar elementos cada uno, entonces me generan mucho respeto, algunos de ellos yo les siento admiración, admiro su trabajo académico, otros han sido mis profesores de los que yo he aprendido durante mucho tiempo, me generan un sentimiento de agradecimiento...pero mi trabajo los enriqueció, les generó puntos de vista que ellos no conocían, teorías distintas, yo les agradezco porque me tengan confianza.

Susana: Pues te puedo decir como de reto y susto, pero un susto rico, de ilusión y de expectación porque todos ellos se han involucrado con el tema, disfrutamos el tema, son mis colegas por eso me asusto, porque quiero cumplir con las expectativas que ellos tienen de mí.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia negativa hacia los interlocutores son:

- Proyectan mala fe y una actitud negativa.
- Son duros y rigurosos.
- Generan desconfianza por su juventud.
- Generan preocupación por considerarlos inexpertos y desconocedores del tema en discusión.
- Generan preocupación porque provienen de dominios diferentes.
- Generan enojo por su falta de implicación y seriedad con el trabajo sobre el que se va a argumentar.

Los siguientes extractos reflejan los afectos de valencia negativa y sus antecedentes cognitivos.

Marilyn: Pues hay uno que sí me genera mucha ansiedad, en particular uno de ellos, no sé si su forma de ser, o lo hace, en el sentido de que le gusta provocar para que uno se defienda, para que uno le debata obviamente con fundamentos, pero él me hace sentir inse...., puedo decir como más nerviosismo, que me podría poner más nerviosa que el conjunto.

Juana: Mi director es el que me genera un poco de intranquilidad, él tiene un carácter no muy fácil, es esta situación como de verticalidad lo que a mí me molesta, no es una relación en la que yo me siento con ellos así de manera relajada y a disfrutar porque bueno no es una relación en la que yo me sienta así libremente, él me hace sentir que estoy en una evaluación y eso tensa la relación.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Teresa: Desconfío de uno de ellos, me genera temor y desconfianza en términos de que juegan...al decirme cosas que se hayan guardado como ases bajo la manga que no se dio en la revisión de la tesis y que se lo guarden un poco para exhibirme o para exhibirse frente al resto del jurado [...] también hay otro por ahí, una persona muy joven en el jurado muy joven, mucho más joven que yo y no porque la juventud sea un defecto pero si hay una rigidez excesiva [...] una ortodoxia en la academia que a mí me parece ridículo porque a veces se tiene uno que esforzar en cuestiones como en probar que el agua moja.

Vicky: Mira, de los cinco, siento que sólo dos me leyeron de manera concienzuda, los otros no leyeron nada, otro por encimita. Esto ha provocado que hace dos semanas mis sentimientos hacia ellos...hace dos semanas no quería saber nada de ellos y dije si hago alguna fiesta, no los voy a invitar....

Ernesto: Una de las sinodales es la que me provoca la sensación un poco de angustia y de ansiedad a partir del trato que he tenido con ella, no ha sido agradable, fue desagradable, me pareció una persona impositiva, me exigía algo así como un homenaje por su grado académico, como un agradecimiento por participar en el examen, ella no es politóloga, es socióloga y me genera ruido, que me pueda plantear algo de un área que obviamente yo no domino.

*Los afectos hacia la naturaleza de la situación*

Los afectos de valencia negativa hacia la naturaleza de la situación, es decir hacia el hecho de que fuera una situación de evaluación y que implicaba la obtención de un grado académico, fueron los siguientes: tensión, nerviosismo, miedo, rechazo, inseguridad, “miedo escénico”, intranquilidad. Los afectos de valencia positiva fueron tranquilidad, indiferencia, no conflicto, necesidad de estar alerta. En este caso, el 57.1% de los sujetos estudiados dijo experimentar sólo afectos de valencia negativa. Un 7.1% sólo afectos de valencia positiva y el 35.7% ambos.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia negativa fueron:

- Desagrado a ser el centro de atención.
- Está en juego un grado y una mención honorífica.
- Rechazo a la autoridad.
- Temor a ser juzgado y evaluado.
- Preocupación porque no se lleve a cabo la situación.

Los antecedentes cognitivos de los afectos de valencia positiva fueron:

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

- Sólo es necesario poner más fuerza a la defensa.
- Es una situación normal en el ámbito académico.

*Los afectos hacia la proximidad de la tarea*

Los afectos relativos a la proximidad de la tarea fueron, sensación de cansancio, agobio, ansiedad, sensación de que termine ya, salud precaria, inseguridad, escasa concentración, intranquilidad, bloqueo de emociones, nerviosismo. El 75% de la muestra dijo experimentar sólo estos afectos y el 25% dijo sentir alegría, satisfacción, expectativa, confianza y tranquilidad junto a los afectos de valencia negativa.

Algunas expresiones acerca de los afectos ante la proximidad de argumentar fueron los siguientes:

Alejandra: Pues estoy cansada [...] quisiera que ya llegara el día porque ya estoy muy cansada, quisiera descansar, ha sido un trabajo de años en donde he puesto mucho empeño y me parece que es hora de cerrar ese ciclo, ya quiero que termine para empezar hacer otra cosa.

Bertha: Un poco terrible...mira no puedo comer, desde el domingo para acá estoy comiendo lo mismo porque no me apetece comer absolutamente nada, o sea como quiera estás en cierto grado de tensión a pesar de que conozco perfectamente a los sinodales....

Michelle: Ya se lo dije, muy mal...nada más espero que no me duela tanto el cuerpo, la cabeza, que no tenga vómito, no tenga fiebre eso es todo lo que siento ahora...

René: Pues en un estado de aprehensión, yo todavía lo veo lejos y es pasado mañana [...] siento que faltan muchas cosas, no puedo decirte que para mí sea una situación agradable, me genera tensión, me obliga a estar en un estado de vigilia, duermo bien pero no tan bien como quisiera.

De acuerdo con mi punto de vista, la intensidad de estos afectos puede ser atribuida no sólo a lo que implica argumentar sino a la naturaleza evaluativa de esta situación. Como expresa metafóricamente una de las participantes, dentro de la situación “ahora que estoy en el banquillo de los acusados”, podía apreciarse como una experiencia compartida por la mayor parte de los sujetos.

El contenido manifiesto en los extractos presentados muestra que la argumentación científica es un objeto intencional de episodios afectivos, de valencia positiva y negativa, no neutra ni indiferente. Por otro lado, se confirma la presencia de afectos señalados por los

autores provenientes de la filosofía y las neurociencias a los que se les adjudica una función epistemológica relevante. Estos son por ejemplo, el miedo, la ansiedad, el interés, la certeza y la incertidumbre, Thagard (2006, 2008) menciona también la alegría y el enojo. Se puede apreciar que los antecedentes cognitivos que respaldan la vivencia de esos afectos están íntimamente relacionados con cualidades internas a la tarea o con cualidades externas a la tarea. Esto parece marcar una diferencia importante en la influencia que tendrá el afecto sobre el comportamiento argumentativo.

### *5.1.2 Casos paradigmáticos*

El análisis de algunos de los casos estudiados en la investigación puede aportar información a favor de la tesis de que los afectos y las creencias motivacionales influyen sobre la calidad del comportamiento argumentativo y sobre la aceptación del conocimiento defendido. Mostraré específicamente dos casos que resultan paradigmáticos en este sentido, el caso de Rosa y el de Estela. Estos casos resultan favorables a la hipótesis porque las puntuaciones obtenidas por cada una de ellas, en el cuestionario aplicado a los sinodales, son diferentes de forma importante. En el cuestionario los interlocutores valoraron el comportamiento argumentativo de las sustentantes y emitieron su aceptación o no del conocimiento defendido. La argumentación de Estela fue valorada altamente positiva y la argumentación de Rosa obtuvo una puntuación baja. La tesis defendida por Estela es ampliamente aceptada, y la tesis defendida por Rosa obtuvo una puntuación baja, reflejando una aceptación del conocimiento con reservas. Una de las diferencias sustanciales que se puede percibir entre Estela y Rosa son los afectos y las creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar.

En la siguiente Tabla No. 2 se pueden apreciar las diferencias en las puntuaciones obtenidas para el caso de Rosa y Estela. Estela obtiene, en ambas variables, una puntuación mayor que Rosa. En la subvariable “responsabilidad con la carga de la prueba” Estela obtiene la máxima calificación cuyo valor es 1 y en el caso de Rosa fue de 0.56 puntos. En la subvariable “consistencia de la defensa” Estela obtuvo 0.98 puntos y Rosa 0.70. En la subvariable “Actitud razonable y cooperativa con el buen fin de la discusión” Estela obtuvo 0.96 y Rosa 0.66 y en la “aceptación del conocimiento defendido” Estela obtuvo 0.95 puntos y Rosa 0.54 puntos.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Tabla 2 *Diferencias en las puntuaciones obtenidas por el caso Rosa y por el caso Estela, en las variables “calidad del comportamiento argumentativo” y “aceptación del conocimiento defendido”*

<b>Variab</b> les	<b>Subvariable</b>	<b>Puntuación</b> <b>Cuestionario</b> <b>(Rosa)</b>	<b>Puntuación</b> <b>Cuestionario</b> <b>(Estela)</b>
Calidad del comportamiento argumentativo	Responsabilidad con la carga de la prueba	0.56	1
	Consistencia de la defensa	0.70	0.98
	Actitud responsable y cooperativa con el buen fin de la discusión	0.66	0.96
Aceptación del conocimiento defendido		0.54	0.95

Nota: Las puntuaciones provienen de una proporción que al dividir sus componentes arroja un valor entre 0 y 1. Los valores cercanos a 0 indican una calidad del comportamiento argumentativo y una aceptación del conocimiento defendido no óptima y los valores cercanos a 1, una calidad y aceptación óptima.

Otro aspecto importante a resaltar en ambos casos son los comentarios que algunos de los sinodales plasmaron en una sección del cuestionario. El cuestionario poseía una cuarta sección en la que los interlocutores podían proporcionar un comentario si así lo deseaban. En el caso de Estela, dos de los interlocutores (de los cinco presentes) comentan lo siguiente:

Juez 1- Este trabajo de tesis merece ser publicado.

Juez 2- Los argumentos fueron excelentes.

En el caso de Rosa, tres de los jueces (de los cuatro presentes) comentaron lo siguiente:

Juez 1- Aunque el trabajo es original y contribuye a enriquecer los estudios que hasta la fecha se han hecho, a Rosa le faltaron argumentos a favor o una interpretación más profunda de su evidencia. Por esta razón el comité no le otorgó la mención honorífica.

Juez 2- La defensa pudo haber sido mejor, nos dejó insatisfechos a muchos.

Juez 3- Se concentró en cuidar las formas, estaba muy nerviosa.

Tomando en cuenta las características de la muestra estudiada, Estela y Rosa compartían algunos elementos. Ambas eran estudiantes del mismo programa de posgrado y cumplieron ciertos requisitos para que su trabajo de tesis fuera aprobado. Estos requisitos fueron la exposición de sus trabajos en coloquios semestrales, la aprobación de un examen de candidatura y la presentación de un artículo que podría ser sujeto a publicación por una revista especializada. Ambas poseían además el mismo número de interlocutores (cinco sinodales), todos ellos pertenecientes al padrón de tutores del programa de posgrado en cuestión. Ambas poseían la intención de defender una tesis de conocimiento, la cual versaba sobre un tema que les era de especial interés personal. Trabajaron en el tema durante largo tiempo aunque en un caso mucho más tiempo que la otra. Rosa tardó diez años y Estela cinco años. Las dos poseían el grado de Maestría en Ciencias Políticas y eran egresadas de la misma facultad, tanto de la licenciatura como de la maestría.

Por supuesto, también presentaban diferencias. Estela poseía una trayectoria docente e investigativa reconocida y ejercida en la misma facultad y Rosa no, pero Rosa tenía una importante trayectoria profesional y Estela, no. Otras diferencias a tomar en cuenta son la edad, algunas características de la personalidad y también la declaración de vivencias adversas antes del examen. En cuanto a la edad, Estela tenía 42 años y Rosa 51. Con respecto a las características de personalidad, Rosa se mostró, durante la entrevista tímida, retraída, insegura, ansiosa y de pocas palabras. Estela se mostró sociable, activa, amplia en sus respuestas, alegre, atenta y segura de sí misma. En el momento de la entrevista Rosa comentó cuando finalizamos, estar atravesando por un problema personal, familiar y de salud delicado que acompañó con lágrimas. Estela no manifestó estar atravesando por este tipo de problemas, más bien expresó alegría y agradecimiento por el apoyo de amigos, colegas y familiares. La situación del examen refleja también algunas diferencias, al examen de Rosa asistieron tres personas, su madre, su hermana y una compañera de trabajo. Al examen de Estela asistieron 23 personas entre los que se encontraban familiares, colegas y estudiantes.

Con respecto a los afectos y las creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar las diferencias, entre Rosa y Estela, son notorias. A Rosa le daba miedo argumentar y a Estela no, Rosa sentía incertidumbre en especial hacia la posibilidad de ser

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

cuestionada y Estela experimentaba fundamentalmente certeza. Estela manifiesta disfrutar las situaciones argumentativas y Rosa expresó que esta situación no le causaba satisfacción alguna. En los siguientes extractos se pueden apreciar los afectos y las creencias motivacionales hacia la argumentación de una y de otra.

Ante la pregunta que exploraba los afectos que experimentaba la persona ante el hecho particular de argumentar a favor de su tesis Rosa expresó lo siguiente:

O sea a mí me pone muy nerviosa, me pone muy nerviosa porque no sé si tenga todos los argumentos suficientes para poder defender mi tesis entonces me pongo nerviosa (...) una de las cosas es que no sé cuáles muy bien van a ser las preguntas, no sé por dónde van a orientar las preguntas los profesores, entonces este... estoy como tratando de adivinar por dónde van a ir las preguntas, si por la parte teórica, si por la parte que hice del trabajo de campo no?...entonces no sé...siento incertidumbre sobre lo que me van a preguntar. [...] a mí de manera general no me gustan esas situaciones, estar sentada frente a cinco personas que te van a juzgar, se siente uno enjuiciado, hasta me ocurre que no entiendo lo que me preguntan, entonces debo decirles que me repitan una y otra vez lo que me preguntan porque, a la primera no entiendo, y es por supuesto por el miedo.

Este último comentario se constata durante la entrevista, en diversas ocasiones Rosa pedía, una y otra vez, que le repitiera la pregunta.

Con respecto a los afectos que experimenta ante las objeciones y contra argumentaciones, Rosa comenta lo siguiente:

Te puedo decir que hay toda una discusión en torno al tema que voy a trabajar...que estoy trabajando, hay toda una discusión y eso desencadena posturas políticas no? Entonces...este....argumentar a favor de ello para mí es muy importante...porque desde mi punto de vista y desde lo que investigué voy a demostrar cosas que ...este...yo siento que en parte....pues...¿cómo te podría decir?...que con mis argumentos voy a poder demostrar este...y voy a poder decir a favor de posturas que desde mi punto de vista no tienen el suficiente sustento sobre todo un sustento empírico como el que voy a presentar, sin embargo **me genera angustia** porque sé que no están de acuerdo conmigo... y eso me preocupa...me preocupan las críticas...pero yo estoy firme en mi postura...y ellos han sabido respetarla.

Ante la pregunta que exploraba la confianza en sí misma para persuadir a los demás de la plausibilidad de su propuesta Rosa comenta:

Uyyy...no sé, no mucho, es todo que me hagan caso, pero bueno yo creo que son mis nervios en parte, estoy insegura, hablo poco, soy muy breve al

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

hablar...siento que no voy a responder bien...yo creo que en una parte estoy muy clara y en otra no tanto y en esa parte me preocupa no? Y yo creo que esa inseguridad es la que hace sentirme muy nerviosa también, a mí me gustaría llegar y ser contundente y no lo voy hacer. Aunque también te quiero decir que ahorita estoy muy nerviosa por factores externos al examen, problemas que tengo en mi casa que me tienen muy nerviosa (sus ojos se humedecen y su voz se entrecorta)

Con respecto al interés de Rosa en el tema de investigación se puede apreciar que poseía un interés personal intrínseco hacia él.

Yo me involucré en el estudio del tema porque quería probar con sustento empírico una posición política muy cuestionada sin sustento alguno...como decirte...en mi Estado...esa opción de democratización no quiere ser tomada en cuenta por el régimen acostumbrado [...] ni por el gobernador de la entidad, a él le conviene que las cosas sigan como están y yo demuestro que en dos municipios...bueno quizás no sean suficientes porque me faltó comparar con los que no han hecho lo que yo planteo...es factible...o sea tiene efectos positivos a nivel social, se dio paso a políticas públicas que ayudaron a las personas...bueno no sé quizás esto no conteste la pregunta...lo que te quiero decir...este...es que mi interés es defender una posición política.

Otro indicador de que los afectos de Rosa hacia la tarea de argumentar eran fundamentalmente de valencia negativa es la siguiente expresión al terminar su examen. En el momento de la espera del dictamen por parte de los jueces, en el que el estudiante debe esperar fuera del salón, el responsable de servicios escolares le pregunta a Rosa si va a continuar con el posdoctorado y ella le contesta “nunca más me meto en esto”. Aunque puede interpretarse también que Rosa pueda resistirse al proceso mismo de investigación.

En el caso de Estela, podemos apreciar vivencias afectivas hacia la argumentación, diferentes a las de Rosa. Aunque recurre a afectos de valencia negativa, estos están acompañados por afectos de valencia positiva y son los que se muestran influyentes sobre su comportamiento argumentativo. Los siguientes extractos son un ejemplo de los afectos de Estela hacia la tarea de argumentar.

Pues son como dos sentimientos, creo que un poco encontrados, o sea por una parte este...es un reto, digamos algo que me propuse y estoy logrando, entonces es una gran satisfacción, estoy contenta y emocionada, tengo muchas ganas de hacer el examen porque es una oportunidad...he estado pensando, estoy pensando en el argumento central que manejaré ese día después del arduo examen de candidatura en el que, aunque me aprobaron, el golpe fue duro, ésta es una gran oportunidad para argumentar a favor de mi tesis...pero por otro

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

lado no te voy a decir que angustiada, no lo estoy porque creo que el tema lo trabajé mucho y lo conozco muy bien ... pero no es nada más la cuestión de defender un argumento...me angustia... es el hecho de estar con mis compañeros de trabajo, voy a discutir con mis compañeros de trabajo.

En este extracto aunque hay una mención a la angustia, un afecto de valencia negativa, Estela experimenta fundamentalmente satisfacción, alegría y sensación de reto. Estela respalda la vivencia de los afectos de valencia negativa, con una razón externa a los procesos de validación de inferencias en la frase “voy a discutir con mis compañeros de trabajo”. La discusión es parte de este proceso pero el hecho de que los interlocutores sean compañeros de trabajo o no, muestra una relación menos directa con éste. Los afectos de valencia positiva manifestados por Estela parecen derivarse de una revisión y perfeccionamiento del argumento exhaustivos, luego de una confrontación previa que ella consideró como “golpeteo duro”. De esta manera, las razones que justifican la vivencia de estos afectos positivos están asociadas con cualidades internas al proceso de argumentación. Desde mi punto de vista, estos afectos inciden de forma positiva en el comportamiento argumentativo de Estela porque proporcionan la información de que cuenta con los elementos pertinentes que le permiten demostrar o probar su tesis. Esto puede verse reflejado en las puntuaciones obtenidas por Estela en los diferentes indicadores relativos a una buena argumentación. La sensación de reto apoya la disposición de Estela a defender su propuesta y enfrentar los ataques respectivos. Véase por ejemplo el siguiente extracto.

Bueno que sea una situación de evaluación quizás sólo incida al principio o en las formas de preparación de la argumentación o en la fuerza que le pongas a tu defensa...con respecto a otras situaciones... pero cuando está en cuestionamiento mi tema, en ésta y en otras situaciones, yo no me dejo y ahora no me voy a dejar... voy a defenderlo con todo, es que en ésta o en otra situación los argumentos son [...] yo durante estos tres años he escuchado los contra argumentos y los he tomado en cuenta, para mí es un reto digamos...desafiarlos o incorporarlos en mi propio argumento [...]

La posición de Estela respecto a los afectos que le generan las contra argumentaciones, objeciones y críticas también son diferentes a las de Rosa. En el siguiente extracto se puede apreciar.

Ahora después de haber presentado el trabajo de candidatura y de haber vivido lo que yo viví en esas tres horas intensas de debate, yo te podría decir que “bendita

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

candidatura” y bendito los dos que se incluyeron porque un tanto se vicia, es decir mi trabajo durante seis coloquios al final giraba sobre un solo eje y estas personas con sus contra argumentaciones lograron un sello de cambio y de dirección importante [...] lograron ver problemas y volver a acomodar, darle como sentido a lo que yo había dicho y lo que no había dicho también [...] después de eso entré en un proceso de reorganización del documento, no de la hipótesis central pero sí de la forma en que estaba presentando yo el argumento [...] entonces solamente conociendo otros puntos de vista yo he podido reforzar digamos, lo que yo pienso o incluso modificarlo o incluso tomar en cuenta otros argumentos, otros puntos de vista que yo no había visto [...]. A mí me gusta que me cuestionen, como te dije a la mayoría de la gente no le gusta, a mí sí porque la mirada de uno puede ser limitada, la mirada de varios te amplía el fenómeno.

Estela muestra el afecto de la certeza, a este afecto se le atribuye la función epistémica de congelar los procesos de búsqueda en algún punto del proceso, y permitir realizar inferencias en pos de una conclusión determinada. Es un afecto concebido como un mecanismo importante en los procesos de validación de inferencias. La certeza experimentada por los interlocutores acerca de la evidencia proporcionada por el proponente incide en la posibilidad de aceptar la propuesta defendida como un conocimiento plausible.

Me siento muy segura, segura y tranquila...son tres argumentos fundamentales que a lo largo del documento están trabajados de forma muy clara, están ordenados, me llevó tiempo...modifiqué la estructura de dos capítulos, fue una reestructuración fuerte y el capítulo tres lo reacomodé, los cambios me llevaron a incluir un sexto capítulo que no tenía contemplado pero completó el argumento...

El afecto de certeza de Estela también se manifiesta en la creencia motivacional de autoconfianza. Ella tiene una percepción positiva de sus habilidades para persuadir, responder a objeciones y demostrar la plausibilidad de su tesis.

Después de la candidatura yo me siento muy preparada, a ella fui un poco tambaleante [...] pero después de eso mi argumento logró consolidarse, estar mucho más trabajado o sea siento que si estoy más preparada aunque no tengo la menor duda de que ellos también se están preparando para contra argumentarme pero eso me va a generar la posibilidad de ver por dónde seguir y dónde sí logré convencerlos...ellos mismos me dieron las herramientas para luchar...entonces si yo logro estar tranquila y concentrada...si voy a tener como los argumentos a la mano para poder convencerlos.

Tomando en cuenta las respuestas de Rosa y Estela puede interpretarse que las diferencias entre ellas, en las puntuaciones obtenidas, pueden deberse a la presencia de

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

afectos diferentes. Si estos son considerados como mecanismos que tienen una incidencia importante sobre los procesos cognoscitivos y en este caso en particular, sobre el comportamiento argumentativo, entonces los afectos manifestados por Rosa incidieron de forma negativa sobre su comportamiento argumentativo y los de Estela incidieron de forma positiva.

Aunque ambas poseen un interés intrínseco por el tema que trabajaron, lo cual contribuyó al desarrollo del tema y a la persistencia para concluirlo, encontramos que Rosa, para la defensa de su tema y para lo que implica argumentar frente a otros experimenta miedo, angustia e incertidumbre. Tiene una confianza negativa en sí misma para llevar a cabo las principales acciones que requiere la tarea, como son persuadir, responder a objeciones y demostrar lo que se defiende. De forma contraria, Estela no deja de mencionar estos afectos pero vivencia otros como la satisfacción y la alegría, la sensación de reto y la certeza, los cuales parecen actuar a favor del apego que requiere su comportamiento argumentativo a los criterios normativos de una buena argumentación.

Reafirmando lo anteriormente dicho, en el caso de Rosa se puede apreciar que la situación argumentativa para ella es, fundamentalmente un objeto intencional de estados afectivos de valencia negativa. Para Estela es un objeto intencional fundamentalmente de afectos de valencia positiva. Los casos de Rosa y Estela los consideré paradigmáticos porque cada una de ellas manifiesta la vivencia de diferentes afectos hacia la argumentación con una intensidad importante. Estas diferencias en los afectos pueden explicar las diferencias en las puntuaciones obtenidas o en aquello que representan, la calidad de la argumentación y la aceptación del conocimiento defendido. La vivencia de afectos predominantemente de valencia negativa como el miedo y la incertidumbre y que posean antecedentes cognitivos con una estrecha relación con cualidades internas a la tarea desfavorecen a ambas variables. De forma contraria, la vivencia de afectos predominantemente de valencia positiva como la satisfacción, la sensación de reto y la certeza con antecedentes cognitivos con una estrecha relación con cualidades internas a la tarea favorecen al comportamiento argumentativo y a la aceptación del argumento. De forma general, los resultados alcanzados por otras personas con afectos y creencias motivacionales similares a las de Rosa (en particular) fueron parecidos a las de ella e

incluso, coincidieron en que no recibieron la mención honorífica. De esta manera, las personas que manifestaron esencialmente los afectos de miedo, temor, ansiedad hacia los componentes de la argumentación y una autoconfianza negativa en sus habilidades para persuadir, responder a objeciones y “demostrar o probar” lo defendido obtuvieron puntuaciones bajas.

### *5.1.3 El miedo y la ansiedad en la argumentación*

El miedo y la ansiedad fueron afectos referidos por el 100% de los estudiantes que participaron en la investigación, en algún momento de la entrevista y hacia uno o más de un componente de la tarea de argumentar. Ambos términos se utilizaban como sinónimos, también mencionaban al temor, el susto, nerviosismo, pánico, intranquilidad, angustia. Todos ellos tienen una fuerte valencia negativa. Según de Sousa (2008), el miedo es una respuesta ante un riesgo percibido. Tomando esta afirmación como un supuesto verdadero, sí los sujetos experimentan miedo, entonces la situación argumentativa es percibida como un riesgo. Siendo así, el miedo es un afecto “normal” en el proceso de la argumentación, sería una respuesta ante estos riesgos.

De acuerdo con lo que los sujetos expresan, la vivencia del miedo y la ansiedad ante la tarea de argumentar, parece deberse fundamentalmente a tres cuestiones (que podrían interpretarse como los riesgos de la argumentación). La primera de ellas, es que el prestigio del intelecto propio está en juego. Cuando una persona defiende una propuesta personal le teme a que ésta sea criticada como un razonamiento incorrecto, o sea considerado un razonamiento falaz o una propuesta de conocimiento pobre. Para un conjunto de personas, esto es motivo de experiencias afectivas desagradables porque afecta la concepción de sí mismo como ser intelectual. La segunda de las cuestiones es que la argumentación sea una situación en la que se tome conciencia o se haga explícito el hecho de “no ir” por la ruta correcta hacia la “verdad” o hacia la verosimilitud, que los razonamientos y las inferencias realizadas “no hayan ido por un buen cauce”. La tercera razón referida es que los sujetos le temen a ser el centro de atención o ser evaluados.

Resumiendo los riesgos de una situación argumentativa de la ciencia son, por un lado, ir por la ruta incorrecta hacia la “verdad”, por otro lado “creer que se es

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

intelectualmente incapaz” y por último, sentirse evaluados. De acuerdo con el tipo de riesgo que percibe el sujeto, el miedo que vivencia parece actuar sobre las estrategias argumentativas que utilizará para evitarlos. En función del riesgo percibido, unos sujetos se apegan a los estándares epistémicos defendidos por los teóricos de la argumentación como la claridad, la pertinencia, la coherencia, la congruencia de los argumentos y la síntesis y otros a estrategias discursivas defensivas y falaces.

En el siguiente extracto, por ejemplo, se puede interpretar que la persona experimenta ansiedad porque percibe el riesgo que consiste en “no poder mostrar ir por la ruta correcta hacia un conocimiento verosímil” que puede ser demostrado por sus interlocutores. También se puede apreciar cómo estos afectos cumplen una función en el apego de esta persona a los estándares epistémicos como la claridad y la precisión.

Estela: Me genera ansiedad...pues tal vez porque la perspectiva que yo estoy manejando es novedosa y que en la facultad no se ha trabajado mucho, digamos que estoy abriendo brechas en ese sentido, de cómo utilizar esa herramienta de análisis para poder estudiar ciertos fenómenos, entonces, creo que bueno...conozco la parte argumentativa tal vez mejor que ellos pero veo que es fuerte...sus concepciones, precisamente porque ellos desconocen y me imagino que estarán un poco reacios, entonces no va a ser fácil convencerlos de que es una perspectiva distinta. Desde la candidatura he logrado sensibilizarlos de esto, ***pero voy a tener que ser muy precisa o muy clara***, según lo que me pregunten para poderlos convencer de que esto sí es poderoso ¿no? (*el subrayado es mío*).

En este caso, el miedo a que los interlocutores le muestren la inviabilidad de su propuesta, que justifica de alguna manera con la creencia de que desconocen o están reacios, la conduce a apegarse a estándares como la precisión, la claridad o la coherencia, es decir en aquello que permita apreciar que entre el conjunto de razones que presenta y la conclusión que deriva de ellas existen relaciones de implicación correctas. El miedo a que el riesgo percibido se cumpla, actúa sobre la selección de estrategias argumentativas que lo eliminen.

La percepción del otro tipo de riesgo, aquel que consiste en “creer que es una situación que afecta la autoestima porque pone en juego el prestigio intelectual de la persona” trae consigo esencialmente otro tipo de estrategias argumentativas. En los siguientes extractos se pueden apreciar algunas de ellas.

Juan: Mira yo trato de obstaculizar los sentimientos, o sea trato de reprimirlos porque *en general el estudiante va con miedo, miedo hacia ellos, porque sabe que el otro le va a señalar las fallas y los va a exponer en público, entonces por ejemplo, si está tu novia, ahí está tu papá, tu mamá, tu mejor amigo, quedas en un ridículo impresionante, o sea te sientes así (hace un gesto con los dedos indicando pequeñez)* por eso miedo no le tengo a ninguno... hay quienes por jóvenes querrán destacar en la crítica *pero bajita la mano le digo que no me venga con esas jaladas*, que lo que me está pidiendo es intrascendente, que se ubique bien dónde están los tiempos y el alcance de la tesis, o sea lo que yo necesito, *lo que se necesita es cumplir con los requisitos y se acabó, cumplir con los requisitos y salir de la tesis o sea no me pidas ahora que haga un apartado para cada cosa que se te ocurre porque nunca voy a acabar, me voy a pasar otros cuatro años, solucionando tus dudas [...]*.

En este caso, podemos apreciar que el riesgo percibido es un daño a la autoestima intelectual. Para evitar el riesgo el sujeto recurre a estrategias, desde el punto de vista argumentativo falaces. Decide desviar el sentido de las críticas, las observaciones o los contraargumentos (independientemente de su naturaleza) por razones alejadas al proceso de validación de inferencias. Podemos observar que este sujeto acude al miedo aunque sea resistiéndose a él, pero lo refiere.

Otra estrategia derivada del miedo es aceptar acríticamente las observaciones que provienen del interlocutor. Por ejemplo, en este extracto el miedo lleva a la persona a considerar que no debe confrontar porque “el que pierde es él”:

Isidro: No es momento para confrontar, el que tiene más que arriesgar soy yo, entonces en ese sentido no, no...no es una buena táctica el llegar a la confrontación, si lo hago, sería de forma muy diplomática...a menos que sean cosas que si me están tal vez atacando y que no tienen sentido ni razón de ser esos ataques<sup>36</sup> y yo me puedo defender, digo ahí si por instinto de sobrevivencia mi reacción es de contra argumentar...pero insisto sin perder la forma ni mucho menos porque quien sale perdiendo soy yo.

Otro grupo de personas manifestó no estar “tan temerosas”. Sus razones se manifiestan en las siguientes creencias “el ataque no es a mí, es al argumento” o “el argumento se defiende solito”. En estos casos se puede observar una despersonalización del conocimiento o el sujeto como un portavoz del mismo. Otro sujeto refiere que perdió el temor porque “ellos no saben nada de lo que yo hice”. En este caso, pueden realizarse dos interpretaciones. La primera de ellas es que se tiene conciencia de que el interlocutor

---

<sup>36</sup> En general, los sujetos consideraban esto como una situación posible.

## APECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

desconoce el tema, no lo ha estudiado y la segunda puede ser, que se tenga la creencia de que el conocimiento es tan personalizado que los otros tendrían que hacer lo mismo para comprenderlo o decir que saben sobre el tema.

Otro tipo de estrategias para evitar los riesgos de la situación fueron por ejemplo:

- 1) Leer al interlocutor y conocer su lógica de pensamiento con el objetivo de argumentar tomándola en cuenta o mostrando que las posiciones de cada uno son inconmensurables.
- 2) Reconocer la crítica y el desacuerdo como argumentos aceptables y decir que serán tomados en cuenta en el futuro. Generalmente, no por ello se considera la inviabilidad del propio.
- 3) Tomar conciencia de la fuerza del contraargumento, reconocer que no se pensó en ello y tratar de justificar por qué, dentro de la propia propuesta no hubo lugar para ese razonamiento.
- 4) Sobreestimar la propuesta propia.
- 5) Señalar las limitaciones de la propia propuesta para que no se objete acerca de ello.
- 6) Subestimar la crítica.

### *5.1.4 La certeza y la incertidumbre en la argumentación*

Al igual que el miedo, la certeza y la incertidumbre predominan en una situación de argumentación. En general, los sujetos recurrieron a uno de ellos en algún momento de la entrevista. Un grupo de sujetos decía experimentar la certeza de que sus argumentos eran sólidos, otro grupo experimentaba inseguridad con respecto a la solidez de su argumento y otro conjunto de sujetos sentía la certeza o la incertidumbre por razones no epistemológicas. La presencia de estos afectos hacia la tarea de argumentar coincide con el planteamiento de de Sousa (2008) de que son necesarios en los procesos de validación de inferencias.

Tomando como referencia los supuestos de de Sousa (2008) estos afectos son necesarios porque funcionan como importantes mecanismos en la congelación de búsqueda de evidencias o en proporcionar información al sujeto de que se encontró lo que se buscaba, “ya se tiene la respuesta a lo que no se sabía” (de Sousa, 2008). El análisis de casos

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

extremos, que utiliza el autor, como los desórdenes obsesivos compulsivos, parecen apoyar esta hipótesis: a ausencia del papel de la certeza impide el cierre de una inferencia. Su interpretación consiste en que estos casos al no experimentar la certeza de que una acción fue llevada a cabo, necesitan comprobar constantemente sí, efectivamente, lo fue.

De esta manera, si la certeza funciona congelando la búsqueda de evidencias y razones, la incertidumbre funciona como un mecanismo que proporciona la información de que esta búsqueda no ha concluido; por lo tanto, el riesgo de que las inferencias realizadas por el sujeto no se validen es altamente probable. Esto trae consigo que entre los afectos del miedo y la incertidumbre o el miedo y la certeza hacia la tarea de argumentar exista cierta interdependencia. La experiencia del miedo junto a la experiencia de certeza conduce a estrategias argumentativas diferentes que la experiencia del miedo junto a la experiencia de la incertidumbre. En el ya mencionado extracto de Rosa se puede apreciar la presencia del miedo y la incertidumbre ante la tarea de argumentar.

O sea...a mí me pone muy nerviosa, me pone muy **nerviosa porque no sé si tenga todos los elementos suficientes para poder defender mi tesis**. Entonces, me pongo nerviosa, estoy nerviosa (...) una de las cosas es que **no sé cuáles muy bien van a ser las preguntas, no sé por dónde van a orientar las preguntas los profesores**, entonces estoy como tratando de adivinar por dónde van a ir las preguntas, si por la parte teórica, si por la parte que hice del trabajo de campo ¿no?... entonces... no sé...

De acuerdo con el contenido de esta respuesta, se puede apreciar, en un primer momento, que la incertidumbre que experimenta esta persona indica que el proceso de búsqueda de evidencias y razones a favor de su propuesta no se ha cerrado. Ella considera que no tiene los elementos suficientes para respaldar la tesis que se propuso. Siendo así, ella tiene miedo de que sus procesos inferenciales no sean validados por los interlocutores, o que su propuesta no sea respaldada.

El siguiente extracto manifiesta otra arista del papel de la certeza:

Estela: Mira cuando presenté la candidatura estaba yo más angustiada que hoy...no sabía a qué me iba a enfrentar, y en la candidatura defendí mi prueba tres horas y me fue bien, fueron muchos los cuestionamientos pero logré defender creo que mi punto de vista. Tanto así, que fue aprobada por unanimidad. Me enriquecí de los comentarios, fueron muchos y de fondo...tanto que el documento que estoy presentado ahora, no es totalmente nuevo porque eso es imposible, pero sí recoge al menos me parece que tres argumentos centrales que ellos me destacaron en esa

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

ocasión y que me sirvieron curiosamente, para afianzar mi posición. Ellos me dijeron lo que usted está diciendo es esto y no lo está probando por A, B o C o lo podría cambiar mejor por C, D y E y estas cosas no vienen al caso, entonces lograron ver problemas, y darle un sentido a lo que yo había dicho y a lo que no había dicho también. Tuve un momento de impasse, no haces nada más que asimilar todo aquello y luego tomar las recomendaciones y tratar de ordenarlas, de darle una lógica con respecto a tu propia argumentación. Luego entré en un proceso de reorganización del documento, no de la hipótesis central pero sí de la forma en la que estaba presentando el argumento, modifiqué la estructura de dos capítulos e incluí uno nuevo, todo este proceso me llevó un año, pero logró enriquecerse, logró consolidarse, estar mucho más trabajado, *o sea siento que sí estoy más preparada* y aunque también sé que se están preparando para contra argumentarme eso lo que me va a generar es la posibilidad de ver por dónde seguir...

En este extracto se puede apreciar el alcance del sentimiento de certeza. Una vez que consideró que los “vacíos” señalados por los interlocutores fueron cubiertos, ella cierra el proceso y experimenta el sentimiento de que ya “está preparada” para enfrentar los contraargumentos, los cuales ya no considera como elementos que puedan destruir su argumento, sino como nuevas líneas para continuar su propuesta.

En este caso, la incertidumbre experimentada por la insuficiencia de las razones y evidencias, que fueron señaladas por los interlocutores, otorgó carga motivacional para hacer una búsqueda concienzuda y apegarse a virtudes como la coherencia que requería su argumento. La certeza de que esos vacíos ya estaban cubiertos, cerró los procesos de búsqueda y sentirse preparada para la siguiente defensa. Aun así en un momento de la entrevista refiere lo siguiente:

Estela: Como que tengo la expectativa de saber si logré entender cuál era el razonamiento, si logro yo ahora darle respuesta a ellos, o por lo menos tomar esas partes y darle un cauce bueno...

En este extracto, es interesante el hecho de que aun considerando esta persona, que era momento de cerrar los procesos de búsqueda, siente la inquietud de saber si logró responder a los cuestionamientos de sus interlocutores. Esto indica que aún hay incertidumbre, que los argumentos pueden estar sujetos a críticas y ser insuficientes. Se puede apreciar otra arista del afecto certeza en la argumentación de las ciencias sociales. La certeza alcanzada no es la certeza deductiva. Esto corresponde con los planteamientos de Vega (2003), acerca de que la validación de inferencias en ciertos dominios de la ciencia no se rige por los criterios de la lógica, sino por el logro de un consenso. Además, también

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

explica ciertas reacciones de los sujetos con respecto a la construcción de argumentos en las ciencias sociales. Por ejemplo, para unos sujetos el hecho de no alcanzar la certeza deductiva es motivo para experimentar la incertidumbre de forma constante. En el siguiente extracto podemos apreciar que el hecho de que los interlocutores hayan aprobado la tesis no es suficiente para considerar que sea cierta. El respaldo de los interlocutores como garantía de que sea un buen argumento, es aún puesto en duda.

Julia: A ratos...a lo mejor es parte de mi personalidad...a ratos los siento como muy débiles, me digo- chispas- ¿por qué no lo pensé por otro lado? y cuando estaba haciendo mi presentación yo me decía “bueno no es posible que no haya elaborado algo como mucho más complejo, más atractivo [...]” de pronto me digo que no debe estar tan mal cuando tantas personas dijeron que estaba bien ¿no? [...].

Otros sujetos consideran que la ausencia de certezas deductivas es una cualidad propia de las ciencias sociales. Al respecto refieren que es un indicador de la naturaleza flexible de este conocimiento por lo tanto, no debe generar angustia. Estos sujetos conviven con la incertidumbre sin conflicto. El siguiente extracto es un ejemplo de ello:

Teresa: En esto de las ciencias sociales, nadie tiene la razón...es un juego...a mí al menos me queda muy claro que en las ciencias sociales hay una enorme relatividad, uno no puede afirmar nada contundentemente porque además, ya estarías en el plano de la teología o más bien del dogma o sea si algo es verdad o es mentira ¿para qué debatimos? [...] Yo me siento capaz de argumentar bien porque los ataques seguramente van a provenir de los tipos de lógica distintos [...] más que un ataque es una diferencia de paradigmas, una diferencia de lógicas, el otro trae lentes verdes o azules y vemos las cosas diferentes. En ese sentido, identificar que el otro está argumentando con otro paradigma, pues permite que yo no lo observe como un ataque sino simplemente una diferencia enorme de la macrovisión de la realidad... y yo no me enojo porque yo no compro las cosas como absolutas [...] sino como ideologías diferentes, intereses distintos, nada más.

En este extracto, se puede apreciar también que la función de la certeza en el cierre de los procesos de búsqueda de evidencias y razones a favor de la propuesta, puede ser más flexible que en aquellas personas que están apegadas a la certeza deductiva. En el primer caso, si un grupo de personas acreditadas acepta la propuesta, es una razón importante para cerrar la búsqueda, porque significa que es una posibilidad de explicación admisible. En el segundo caso, la incertidumbre será un afecto permanente.

### 5.1.5 *La alegría o la satisfacción y la sensación de reto en la argumentación*

Si bien la argumentación es un objeto intencional de episodios afectivos como el miedo, la certeza y la incertidumbre, también lo es de la alegría, la sensación de reto, la satisfacción y el goce. Distintos hechos son señalados como antecedentes cognitivos de experimentar estas emociones. Entre éstos encontramos:

- a) La oportunidad de lograr una comprensión profunda del fenómeno sobre el que se argumenta.
- b) La instauración de un conocimiento fundamentado dentro del dominio al que se pertenece.
- c) La posibilidad de dar a conocer los propios pensamientos y debatir sobre ellos.
- d) La confirmación de habilidades intelectuales.
- e) El logro de un proyecto de vida.

El siguiente extracto muestra una sensación de goce con el hecho mismo de debatir.

Teresa: A mí me encanta, siempre me ha encantado polemizar, aunque esté de acuerdo con el interlocutor, siempre busco la posición de la hipótesis nula o la posición del abogado del diablo. Me encanta, porque en el intento de convencer al otro de lo que uno no está convencido tampoco, surgen ideas interesantes...lo malo es que muchas veces la gente se enoja, pero a mí me gusta buscar todas las aristas de un problema, eso me pone en alerta, salen mis antenas, me siento nerviosa pero a la vez es un reto y un juego fascinante.

En el próximo extracto podemos apreciar que el afecto de la alegría se debe a que la situación de argumentar es una oportunidad para dar a conocer los propios pensamientos.

Alejandra: Me genera tensión pero también una gran alegría y satisfacción porque es una oportunidad para expresar aquello en lo que estoy trabajando desde hace mucho tiempo y me parece que es un reto para mí y una gran responsabilidad... muy gratificante.

Los siguientes pasajes permiten apreciar el disfrute de la argumentación por el conocimiento en sí.

Olga: Es una satisfacción para mí por la construcción teórica que logré.... que tiene una gran coherencia y me explica la realidad social [...] que quise comprender, me satisface que el argumento se sostiene por sí mismo porque explica esa realidad y se defiende solito...eso es disfrutable.

Estela: Me genera una gran satisfacción porque ha sido un granito de arena que me ha permitido ponerme en una línea olvidada, en una veta distinta en la facultad. Ha sido la posibilidad de que yo incurriera en esos temas de las ciencias políticas que no existían, lo estoy impulsando, se ha formado gente conmigo. Se han abierto nuevas líneas de investigación, y es un nuevo conocimiento que se puede consolidar y abrir nuevas perspectivas de análisis de fenómenos complejos en cuestiones de desarrollo, de política social, de pobreza, de economía. Esto se utilizaba en economía y que yo incurriera en estos temas en las ciencias políticas es algo bastante novedoso.

La sensación de reto fue un afecto relacionado con la exigencia de una situación argumentativa de enfrentar ataques intelectuales. Es una situación que exigía “vencer el miedo”, “enfrentar los riesgos” y tener la valentía de defender una propuesta. Las frases asociadas a la vivencia de esta sensación de reto eran, “voy a defender con capa y espada mi argumento”, “no me voy a dejar” y “voy con todo”.

Tomando en cuenta que, efectivamente, todas las propuestas de estas personas alcanzaron la aprobación de una comunidad acreditada, es plausible considerar que la vivencia de estos afectos es necesaria para argumentar en las ciencias sociales. De acuerdo con el análisis del contenido de las respuestas de los sujetos, los afectos referidos tienen una influencia sobre sus procesos inferenciales y sus respectivos comportamientos argumentativos. De acuerdo con las reflexiones teóricas defendidas por Brun y Kuenzle (2008), de Sousa (2008) y Thagard (2008) podemos apreciar que aportan carga motivacional para los procesos inferenciales, de búsqueda de evidencias y coherencia teórica así como para su evaluación. También se asocian con el cierre de los procesos de búsqueda.

#### *5.1.6 Las creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar*

En esta sección se detalla el contenido de las razones por las cuales los sujetos se involucran en la tarea de argumentar (valor de la tarea) y de las razones que justifican la confianza o no que tiene el sujeto en sus capacidades para llevar a cabo esta tarea. Específicamente para demostrar, responder a objeciones y persuadir a los interlocutores.

##### *Las creencias acerca del valor de la tarea*

De acuerdo con el análisis del contenido de estas creencias, las personas pueden involucrarse en la tarea de argumentar por razones vinculadas con las cualidades intrínsecas

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

a la tarea, por razones vinculadas con razones extrínsecas o por razones de ambos tipos. El contenido de las creencias revela que la argumentación es un medio para conocer u obtener un conocimiento verosímil sobre un fenómeno de estudio. Asimismo, es un medio para demostrarse a sí mismo ciertas cualidades asociadas a las capacidades intelectuales y al reconocimiento social.

De acuerdo con mi punto de vista, a este tipo de creencias le subyace el afecto del interés. A las razones intrínsecas le subyace un interés fundamentalmente epistemológico y a las razones extrínsecas le subyace un interés por satisfacer ciertos valores asociados al ego (Pintrich, 1998) o prácticos.

Cabe recordar que en la entrevista se exploró el contenido de los cuatro componentes del valor de la tarea propuesto por Eccles y Wilgfield (2002). Estos son, la *importancia personal*, *el valor intrínseco*, *la utilidad* y *el costo* de involucrarse en la tarea.

Con respecto a la *importancia personal*, las razones que se consideraron de naturaleza intrínseca a la tarea fueron las siguientes: 1) argumentar permite comprender a profundidad un fenómeno particular, 2) aportar conocimientos al dominio, 3) conocer sobre un fenómeno poco explorado, 4) generar nuevas líneas de investigación, 5) dar sentido a un tema poco explorado, 6) otorgar elementos para respaldar una posición teórica y 7) obtener certezas. Los siguientes extractos reflejan las razones mencionadas.

Estela: [...] Bueno, supone como una introspección...yo creo que no es una cuestión de sí sabes o no sabes [...] como te dije hace rato a mí en lo particular me satisface mucho porque esta línea de investigación me ha permitido abrir ciertas líneas de investigación que no existían, es algo que he tratado de impulsar desde hace tiempo porque yo consideraba que era una línea olvidada, un área de estudio poco cuidada [...], es una nueva forma de análisis y de comprensión de los acontecimientos políticos que no estaba siendo tomada en cuenta.

Juana: Bueno, para mí es relevante desde el punto de vista personal porque yo creo que el enfoque que le di a mi investigación...aporta antecedentes, aporta una mirada sobre el problema, una mirada válida...yo sé que esto, tarde o temprano, traerá consecuencias para las políticas de esa institución internacional en particular.

Josué: Pues tiene más bien que ver con el rigor que gané a lo largo de la investigación. Me permitió la facilidad de lograr un manejo adecuado tanto de los conocimientos teóricos y metodológicos sobre el fenómeno que quería estudiar...uno empieza como ingenuo y el rigor te da profundidad en el conocimiento del fenómeno.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Olga: A mí lo que me motiva argumentar sin duda es defender mi propuesta, la defensa precisamente de la construcción teórica que he realizado, mostrar que tiene una coherencia y que explica la realidad del fenómeno que estudié [...] aunque sea apoyada en un aparato teórico polémico y esté “fuera de moda” en esa facultad.

Desde mi perspectiva, estas razones son de naturaleza epistemológica. Ellas se corresponden con las finalidades de los procesos argumentativos de la ciencia. En estos sujetos se revela un interés por instaurar un conocimiento verosímil dentro de su dominio, por validar las inferencias realizadas durante un largo proceso de investigación.

Las razones que se consideraron de naturaleza extrínseca, con respecto a la importancia personal, fueron: 1) poder confirmar ciertas capacidades como la de usar el pensamiento lógico (confirmar que se es inteligente, que se pueden construir discursos coherentes, que se es claro); 2) permite medirse a uno mismo con respecto a otros desde el punto de vista intelectual; 3) demostrar valentía; 4) obtener reconocimiento social; 5) seguridad en sí mismo, crecimiento del ego, escucharse a sí mismo, confirmar actitud protagónica, orgullo, arrogancia, enfrentar retos, ser el centro de atención. Para otros, 6) es una forma de compartir ideas, 7) confirmarse como docentes y de 8) ser congruentes con la propia forma de ser. De acuerdo con mi punto de vista, todas estas razones no están vinculadas con la obtención de un conocimiento verosímil, sino con la confirmación de valores asociados al ego o al reconocimiento social. Los siguientes extractos reflejan algunas de estas razones:

Maya: Es una satisfacción enorme, yo creo que tiene que ver con una cuestión súper hedonista y súper histriónica o sea de que te quieran [...] tiene que ver con el hedonismo porque te gusta que te admiren y que te quieran [...] tiene que ver con agrandar a mi mamá siendo inteligente [...] Te digo es la teoría psicológica que yo aplico y la tengo ahí para explicarme las cosas.

Katia: Bueno en un primer nivel estaría la importancia de poder expresar claramente todo un trabajo y de poderlo fundamentar, presentar una solidez en las afirmaciones, en las construcciones teóricas, en las construcciones metodológicas. Poder ser coherente, clara, concisa, precisa, acotada, también alcanzar seguridad en uno mismo [...] estar abierta pues a cosas que uno no ha visto.

Fernando: Tiene una importancia trascendental porque es una oportunidad de presentar al público lo que yo he hecho en mi soledad, presentar mis ideas que uno a veces quiere compartir, quiere inyectar a otras persona pero no hay muchas oportunidades para hacerlo, argumentar en esta ocasión, es una oportunidad de abrir lo que sé, de hacerlo público, compartirlo.

Es importante aclarar que el 35.7% de los sujetos manifestaron involucrarse en la tarea de argumentar tanto por razones intrínsecas como por razones extrínsecas. El 60.7% dijo involucrarse sólo por razones extrínsecas y sólo el 3.6% sólo por razones intrínsecas.

A partir de estos resultados, puede considerarse que la argumentación científica no sólo es un medio para obtener conocimientos sino también para confirmar la posesión de ciertos valores relativos al intelecto, al reconocimiento social y habilidades de comunicación. También puede interpretarse que, tomando en cuenta que las personas estudiadas concluyeron una investigación y ésta fue respaldada por una comunidad académica, tanto las razones de naturaleza intrínseca como las de naturaleza extrínsecas (al menos las razones expresadas por los sujetos), parecen cumplir un papel favorable desde el punto de vista epistemológico.

Las razones intrínsecas de los sujetos por las que dicen disfrutar la tarea de argumentar (*componente valor intrínseco*) fueron las siguientes: 1) la tarea de argumentar es disfrutable porque el cuestionamiento y la crítica enriquecen el argumento, llenan los “vacíos” o aquellos puntos que no fueron perceptibles para uno mismo; 2) por la “pasión” del tema mismo y 3) por la oportunidad que ofrece de influir sobre el pensamiento de los otros, de cambiar puntos de vistas e ideologías. Estas razones están relacionadas con las cualidades intrínsecas a la tarea, en primer lugar con su naturaleza epistemológica y en segundo lugar con su finalidad persuasiva. En este caso, sólo un 17.9% de los sujetos estudiados manifestó disfrutar la tarea por estas razones. Los siguientes extractos reflejan estas creencias:

Estela: Yo disfruto sobre todo cuando me cuestionan [...] porque no todo el mundo tiene que pensar como tú, ni todo el mundo tiene que ver las cosas como tú las ves, entonces solamente conociendo otros puntos de vista yo he podido reforzar, digamos, lo que yo pienso o incluso modificar lo que yo pienso o incluso tomar otros argumentos que tomen en cuenta otros puntos de vista que yo no había visto.

Josué: Me gusta debatir sobre mi tema, me gusta el tema y cuando discutimos sobre él salen cosas buenas. A mí me gusta debatir sobre cuestiones sociales, me gusta intercambiar, se llegan a nuevas cosas, se enriquece el argumento, dejas atrás cosas... y superas cosas, esta profundidad en las cosas, por lo menos a mí, me parecen disfrutables [...]

En estos casos, el disfrute de la situación se debe por la importancia epistemológica que percibe la persona tiene el intercambio o la discusión intersubjetiva en la construcción del conocimiento.

El 78.6% de la muestra dijo disfrutar la tarea por razones extrínsecas a la tarea. Por ejemplo, en el siguiente extracto, de acuerdo con mi punto de vista, el disfrute parece deberse por la conflictividad misma que caracteriza a una situación argumentativa.

Teresa: Como te dije, me gusta la posición del abogado del diablo, aun cuando estoy de acuerdo me gusta buscar...me permite a mí como desarrollar varios tipos de argumentación, varios tipos de lógica, hay varios tipos de lógica y esas maneras cambian la argumentación, lo que no me gusta es que el otro se cierre, sólo repita su pensamiento, sin juicio, ni dé cabida a la posibilidad de que esté equivocado. A mí me encanta discutir con la gente, y esto va a sonar arrogante pero me encanta discutir con gente inteligente porque se me permite ese intercambio de información. Es un juego en el que yo siempre pierdo cuando tengo una persona estúpida al frente de mí. A mí siempre me gana la ignorancia, la estupidez, la cerrazón me gana, en esa situación ya me doy por vencida.

Otra razón vinculada a las cualidades extrínsecas a la tarea, es que la argumentación es un momento para liberar emociones y para que los demás escuchen lo que se ha hecho en soledad. Desde este punto de vista la situación argumentativa es experimentada como una situación terapéutica más que como una situación epistemológica.

El 7.2% de los sujetos dicen no disfrutar la tarea de argumentar, en esta situación en particular. Ellos expresan como razones que, la situación no es disfrutable porque es vertical, no es democrática, se está siendo juzgado y está en juego la obtención de un documento formal.

Juana: No, no, la verdad para mí no es disfrutable...mire cuando yo me pongo hablar de mi tema con otras personas si me vuelo y me gusta mucho pero frente a mis tutores no me gusta, es una situación vertical, no democrática ¿qué se va a disfrutar?

Otra razón que utilizan los sujetos para justificar su no disfrute, es que la confrontación es una situación desagradable que prefieren evitar y que consideran innecesaria una vez que el trabajo está escrito. Para estos últimos, el texto escrito debería ser suficiente.

Otras razones que se refieren como posibles causas de no disfrute de la situación, es un pobre dominio del idioma en el que se va argumentar y la consideración de la persona de que su tendencia no es a la confrontación.

Otra razón de naturaleza extrínseca consiste en que los sujetos consideran disfrutar la situación dependiendo del desempeño propio y de los demás. Si los interlocutores no atacan o no son rigurosos, se disfruta pero si ocurre lo contrario o aparecen comportamientos de “mala fe” no es disfrutable.

Con respecto a las razones relativas al componente *utilidad* que consiste en lo que el sujeto cree ganar cuando argumenta, las razones intrínsecas fueron: 1) la posibilidad de formalizar una propuesta de conocimiento, 2) ganar elementos para fundamentar una posición y 3) la posibilidad de continuar investigando sobre el tema. Los siguientes extractos reflejan estas razones. Estas razones fueron expresadas por el 21.4% de la población.

Josué: He visto la argumentación como parte de mi práctica profesional, en este caso la utilidad que le veo es que me abre las puertas para continuar investigando sobre esto, puertas y recursos, la posibilidad de publicarlo.

Susana: Bueno...pues mucha seguridad, me va a permitir solidificar mis argumentos, si bien es un punto de llegada se pueden abrir puertas para seguir... Yo lo veo así, me va a dar una fortaleza, me va a dar una seguridad que me llevarán a un rumbo de profundización en el tema que probablemente nadie... Sí, creo que, digamos, gano madurez intelectual.

Las razones extrínsecas fueron 1) la posibilidad de ser reconocido por la familia, colegas y amigos, 2) llamar la atención como mujer, 3) evitar la descalificación y la exclusión, trascender, 4) ser el centro por un instante. Otros sujetos referían 5) la posibilidad de obtener mejores empleos y bien remunerados. El 57.1% de la muestra manifestó estas razones.

René: Bueno gana uno, se recompensa uno con el reconocimiento de amigos, colegas y familia y sobretodo confirmar la imagen de uno mismo de que se es capaz de trascender y evitar la exclusión en un país tremendamente excluyente, profundamente racista y desigual [...]

Teresa: No obtengo mejor trabajo, ni mejor sueldo, pero en términos personales se gana mucho. Me satisface mucho como mujer, creo que una de las cosas que uno padece es la descalificación, la ignorancia, nos hacen a un lado y ésta es una

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

oportunidad para ser el centro un momento, estar en el medio del fuego a fuego cruzado, ser protagónica y ser el centro aunque sea un ratito...

Samuel: Ante un mercado competitivo la lógica del mejor argumento prevalece y esos argumentos están contruidos en las universidades, entonces hacerlo representa alcanzar una autoridad y si éste viene desde una argumentación académica es mejor aceptado, eso te abre las puertas a mejores empleos, entrar donde tú quieras.

Con respecto al *costo* que representaba involucrarse en una situación argumentativa, para un grupo de sujetos las razones consistían en que representaba una situación compleja de enfrentar porque podía uno exponerse al ridículo por mostrar desconocimiento de algún aspecto del tema sobre el que se argumenta, porque además implica ser atacado y cuestionado. En esta posición encontramos las siguientes frases, “si no argumentas bien, puedes ser tildado de mediocre”, “argumentar implica exponerse a agresiones y soportar ataques”, argumentar implica “echarse enemigos”, “herir susceptibilidades”, “decepcionar a alguien que aprecias” “ser crítico con uno mismo”, “ser impotente ante la autoridad” “enfadarse si no se logra convencer al adversario” “dar a conocer tus posiciones que en un futuro pueden ser mal utilizadas”.

Con respecto a este componente (costo) el 60.7% manifestó razones de naturaleza extrínsecas y el 39% manifestó razones de naturaleza intrínseca. Para el resto de los sujetos la defensa del conocimiento no implica vivencias negativas o algún sacrificio.

En el contenido de estas razones se puede apreciar que las motivaciones de los individuos, para argumentar en la ciencia, se asocian con uno de estos dos aspectos: o con las cualidades epistemológicas de esta actividad, o con su capacidad para constituirse en un vehículo apropiado para satisfacer necesidades orientadas al crecimiento del ego (Pintrich, 1998), particularmente, para la confirmación de valores intelectuales. Para otros sujetos es un vehículo para satisfacer necesidades prácticas (económicas fundamentalmente).

En las razones intrínsecas por las cuales un sujeto se involucra en la tarea de argumentar, se puede percibir la presencia del interés por conocer y arribar a un conocimiento verosímil. El interés es defendido por de Sousa (2008) y Thagard (2008) como un afecto epistémico. Dentro de las funciones que estos autores le adjudican se encuentra la carga motivacional para formular problemas de investigación, seleccionar elementos relevantes al fenómeno, optimizar recursos cognitivos (como la atención, la

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

memoria y el uso de procesos inferenciales adecuados), así como enfrentar las contrariedades y laboriosidad de la empresa científica. Por otro lado, psicólogos educativos como Pintrich (1998, 2000) y Boakaerts (2002a) muestran empíricamente que el interés correlaciona significativamente con el nivel de involucramiento del individuo en la realización de la tarea, el uso de estrategias cognitivas profundas o superficiales y con la persistencia y el esfuerzo destinado a ella. Desde mi perspectiva, considero que la calidad de la argumentación y su finalidad se benefician con la presencia de un interés epistemológico.

En las razones extrínsecas el antecedente cognitivo del interés es diferente a estos propósitos epistemológicos. En ellas, este afecto está asociado con la confirmación de valores personales o a la satisfacción del ego. Es interesante percatarse de que ambas razones (extrínsecas e intrínsecas) producen conocimientos. A raíz de esta situación se puede interpretar que la capacidad de las razones extrínsecas para producir conocimientos puede deberse a que la persona, para confirmarse como un ser capaz intelectualmente, debe recurrir a los mismos mecanismos cognitivos y apegarse a los mismos criterios normativos que recurre la persona cuya motivación es epistemológica. La obtención de un conocimiento obliga apegarse a ellos. Sin embargo la calidad del producto derivado de una razón u otra es la que puede develar las diferencias entre estar motivado por un interés intrínseco o por un interés extrínseco. En el análisis cuantitativo realizado en la sección posterior se muestran los resultados a favor de esta hipótesis.

*Las creencias de expectativas y autoconfianza*

El contenido de las creencias de expectativas o de autoconfianza revela que el 53.6% de los sujetos, ante la tarea de argumentar, tienen una percepción positiva de sí mismos, el 10.7% una percepción o autoconfianza negativa y el 35.7% la coexistencia de ambas creencias. Para el primer caso, los sujetos consideran que cuentan con las habilidades y la capacidad para demostrar, responder a objeciones y persuadir a los interlocutores. Dentro de estas creencias de autoconfianza positiva podemos encontrar que un grupo de sujetos se apoya en las cualidades intrínsecas de la tarea para poder tener esta confianza y otros se apoyan en cualidades extrínsecas a la tarea.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Los que se apoyan en las cualidades intrínsecas dicen que confían en sus habilidades para demostrar, responder a objeciones y persuadir porque cuentan con argumentos coherentes, evidencias empíricas, argumentos claros, no conflictivos, sencillos o dicen poseer un amplio dominio del tema. Otros sujetos se apoyan en una concepción relativista del conocimiento, que les permite considerar que su propuesta es tan plausible y defendible como las que coexisten con ella.

Los siguientes extractos ejemplifican estas creencias de autoconfianza:

Ernesto: Me siento sumamente capaz, muy confiado en ese sentido, muy seguro de que los puedo persuadir...si no están de acuerdo conmigo, será por razones ideológicas, por razones de militancia política o que ellos puedan conocer algo a lo que yo no he accedido, pero me parece que el día de mañana la argumentación se puede sostener con el trabajo, las evidencias y los documentos que proceden de las instituciones y las fuentes adecuadas que...y en ese sentido...muy, muy seguro.

Fernando: Me siento muy capaz porque el tema lo manejo muy bien, las fuentes son seguras y los argumentos sencillos, no hay mucho por dónde cuestionar...se defiende solito.

Para el segundo caso, los sujetos dicen tener una confianza positiva en sí mismo porque “los interlocutores no saben nada”, desconocen el tema a profundidad, ven la situación como un proceso formal, refieren por ejemplo que “ellos quieren terminar y yo también”. Otra razón para confiar en sus capacidades para argumentar es que los interlocutores son afines a sus posiciones, son amigos, o “no son gente conflictiva”. Los siguientes extractos ejemplifican estas razones.

Juan: Yo sí me siento capaz, lo que no creo que ellos sean capaz de entenderlo...sí se oye medio petulante pero el punto es que ellos me han exigido cosas que son puras jaladas y que me dicen que no saben nada...por supuesto que eso da ventajas.

Samuel: Sí me siento capaz porque es una situación en la que ellos quieren terminar y yo también, no tiene sentido confrontar, eso ya tuvo su oportunidad, ya no es el momento, es un cierre del proceso.

Otro grupo de sujetos tiene una percepción de sí mismo negativa o poca confianza en sí mismo para cumplir con estas exigencias de la tarea. Esta autoconfianza negativa puede estar apoyada en las cualidades intrínsecas o extrínsecas a la tarea. Por ejemplo, los sujetos manifiestan no tener confianza en sus habilidades para argumentar porque, consideran no contar con los argumentos ni las evidencias suficientes para sostener lo que

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

va a defender. Otra creencia es que consideran que no gozan de “habilidades retóricas” o que tienen “miedo escénico”. Estos sujetos manifiestan desconfiar de sus habilidades para realizar aquello que implica y exige la tarea de argumentar.

La escasa familiaridad con los interlocutores fue otra razón que los sujetos refirieron para tener una autoconfianza negativa. Los siguientes extractos ejemplifican estas razones.

René: Bueno, me siento capaz pero no extraordinariamente capaz, el trabajo tiene puntos débiles, no tengo certeza absoluta de decir voy a llegar y demostrar y todos van a quedar totalmente satisfechos. No, yo ya conozco las fortalezas y las debilidades y la verdad siento que debió haberse afinado más...más bien lo que siento es una gran incertidumbre.

Mary: Es difícil porque no los conozco bien a este jurado, hay unas personas que no conozco bien, no sé yo le puedo decir cuál es mi capacidad para convencer a mi marido de algo que yo conozco entonces yo puedo decirle, no, no segurísimo que me va a creer y segurísimo que lo voy a convencer pero cuando uno no conoce a sus interlocutores es difícil, decir a priori qué tan capaz me creo para persuadirlos, la verdad a uno si puedo decirte que sí, pero los otros...ha habido poca comunicación entonces eso la verdad me asusta ¿no? ¿Qué va a suceder? De algunos no tuve comentarios, ni siquiera en el voto aprobatorio y bueno no sé por dónde van a atacar o aplaudir no sé...

Por último, un grupo de sujetos se consideraba capaz para llevar a cabo algunas de estas exigencias e incapaz para llevar a cabo otras. Por ejemplo, se consideraban capaces de probar su tesis y responder a objeciones en contra pero no para persuadir. La persuasión se asociaba fundamentalmente con la habilidad de expresar con fluidez y elegancia las ideas, ante lo cual una parte de los sujetos se consideraba incapaz o no poseerla. La persuasión también era considerada una cualidad no perseguida en las ciencias sociales porque es complejo que los interlocutores acepten ser persuadidos. En el siguiente extracto se refleja esta creencia.

Pablo: Esa es una pregunta difícil, ¿sabes por qué? primero, por la vanidad que hay en ellos, que yo siento que algunos de ellos por ser politólogos...yo comprobé en mucho de mis maestros ya grandes de edad que cuando se les trataba de convencer y se les demostraba, aún así, no lo aceptaban. Como que ellos sentían que para ellos aceptar algo era como perder el debate y eso no puede ser, no debe ser (...) te puedo asegurar al menos de dos que si yo les trato de demostrar algo y los trato de convencer van a asumir que les gano un debate y eso no lo van a permitir, por eso no es mi objetivo persuadirlos...es complejo, no es una meta realista en esta situación.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Estas creencias muestran, al igual que las anteriores, la carga afectiva que implica la tarea de argumentar. La carga afectiva que acompañan a estas creencias, está relacionada con el autoconcepto. Ante las tres exigencias de la tarea (demostrar lo que se defiende, responder a objeciones y persuadir) están presentes las creencias del individuo sobre si es capaz o no de poderlas cumplir o de sí considera poseer las habilidades para llevarlas a cabo o no. La forma de percibirse a sí mismo frente a lo que la tarea exige, tiene de acuerdo con los sujetos, una influencia sobre su desempeño argumentativo.

De acuerdo con mi interpretación, a estas creencias le subyacen los afectos de la certeza y de la incertidumbre. Puede considerarse que las personas con autoconfianza positiva experimentan el afecto de la certeza. De forma contraria, los que manifiestan tener una autoconfianza negativa experimentan la incertidumbre. Puede interpretarse entonces que las personas que confían en sus habilidades para realizar la tarea, experimentan la certeza de que sus evidencias y razones son las adecuadas, necesarias y “suficientes” para defender su propuesta. Esta certeza trae consigo la creencia de sentirse capaz para demostrar, responder a objeciones y persuadir a los interlocutores.

Otro grupo de sujetos experimenta la certeza a partir de consideraciones diferentes. Por ejemplo, porque se cree que los elementos de la situación no serán conflictivos o se evitará poner en duda la viabilidad de la propuesta. De acuerdo con mi punto de vista, esta certeza actúa como un mecanismo negativo epistemológicamente debido a que se apoya en criterios contra argumentativos.

Partiendo de los mismos supuestos, a las creencias de autoconfianza negativa les subyace el afecto de la incertidumbre. Los sujetos dicen no sentirse seguros porque no cuentan con los argumentos suficientes o porque los elementos de la situación serán conflictivos. De acuerdo con de Sousa (2008), la incertidumbre estaría actuando como un mecanismo que impide cerrar el proceso de búsqueda o que está proporcionando la información de que este proceso no ha concluido.

Hasta aquí, se puede apreciar que las creencias motivacionales de los sujetos hacia la tarea de argumentar difieren. En unos casos encontramos creencias motivacionales acerca de sí mismo positivas y en otros casos, negativas. Se puede apreciar también que a

estas creencias le subyacen los afectos del interés y la certeza, ambos considerados como importantes mecanismos en los procesos de validación de inferencias o de argumentación. La interpretación de un conjunto de pasajes permite una aproximación a los afectos que están presentes en este discurso y al posible papel que ejercen sobre él. Un análisis cuantitativo de la información obtenida nos proporciona también información a favor de la tesis defendida.

## **5.2 Análisis cuantitativo**

Uno de los objetivos de la presente investigación consistió en identificar si las reacciones afectivas y las creencias motivacionales (valor de la tarea y expectativas) influyen de forma significativa sobre la calidad del comportamiento argumentativo y sobre la aceptación del conocimiento defendido. Para ello, se aplicó un análisis de regresión lineal. Este análisis permite averiguar en qué medida una variable dependiente puede ser explicada por las variables independientes.

En esta investigación, las variables dependientes son: la calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido. Las variables independientes son las reacciones afectivas (positivas, negativas y combinadas), la creencia “valor de la tarea” (intrínseco, extrínseco y combinados) y las creencias de autoconfianza (negativas, positivas y combinadas). Para llevar a cabo este análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 17.0.

Antes de presentar los resultados derivados de la aplicación del análisis de regresión lineal, se mostrará un análisis de frecuencia que permite apreciar la forma en la que se distribuyeron en la muestra, las categorías de naturaleza afectiva. Éstas fueron las categorías que fungieron como variables independientes en el análisis de regresión lineal.

### *5.2.1 Descripción y análisis de frecuencia de los afectos y creencias motivacionales presentes en la argumentación*

Como se refirió en el análisis cualitativo, los afectos que predominan en la tarea de argumentar fueron el miedo y la ansiedad, la certeza, la incertidumbre, el enojo, la satisfacción o alegría y la sensación de reto. En la tabla No.3, que aparece a continuación se

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

muestra el porcentaje de personas entrevistadas que hicieron referencia a cada uno de estos afectos hacia cada uno de los componentes de la argumentación.

Tabla 3 *Distribución en la muestra de los afectos del miedo y la ansiedad, la certeza, la incertidumbre, el enojo, la satisfacción o alegría y la sensación de reto ante los distintos componentes de la argumentación*

n=28	Miedo y Ansiedad %	Certeza %	Incertidumbre %	Enojo %	Satisfacción o alegría %	Sensación de reto %
<i>Afectos hacia:</i>						
el hecho particular de argumentar.	90.3	39.2	75	10.7	85.7	89.3
la responsabilidad con la carga de la prueba.	21.4	60.6	60.7	7.1	32.2	75
los enunciados del propio argumento.	0	85.8	60.7	10.7	75	14.2
las críticas, las objeciones y los contraargumentos.	67.8	7.2	75	21.4	60.8	78.6
los interlocutores acreditados.	57.1	25.1	82.1	28.5	82.2	56.4
la naturaleza de la situación.	78.6	3.6	71.4	10.7	52.9	21.4
la proximidad de la tarea.	92.9	3.6	67.9	14.3	67.8	10.7

*Nota:* Estos afectos fueron aquellos que los sujetos dijeron experimentar hacia los distintos aspectos de la argumentación.

De acuerdo con esta distribución, se puede apreciar que hacia el hecho particular de argumentar o defender la propia propuesta de conocimiento, la mayor parte de las personas experimentan afectos de valencia negativa, como el miedo y la ansiedad, así como afectos de valencia positiva como la satisfacción o alegría. Los afectos del miedo y de la ansiedad son experimentados por el 90.3% de los sujetos y la satisfacción y alegría son experimentados por el 85.7% de los sujetos. Se puede apreciar que estos tienden a ser experimentados de forma conjunta, es decir un mismo sujeto ante el hecho de defender un conocimiento siente miedo, ansiedad y también satisfacción y alegría. Aunque estos últimos afectos, de acuerdo con los porcentajes obtenidos, son superados por el miedo y la ansiedad.

Otro afecto que parece acompañar a los dos anteriores, en gran medida, es la sensación de reto. Éste fue mencionado por el 89.3% de los sujetos. La incertidumbre es un afecto de valencia negativa que alcanzó un valor considerable (75%) y el afecto de certeza

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

alcanzó un 39.2%. El afecto enojo, hacia este componente, sólo alcanzó un 10.7% por lo que no es un afecto prevalente en este caso.

Con respecto a la responsabilidad del sujeto con la carga de la prueba los afectos que predominan son la sensación de reto (60.6%), la certeza (60.6%) y la incertidumbre (60.7%). El predominio de la sensación de reto parece indicar un compromiso del sujeto con esta responsabilidad de probar y defender lo que sostiene. Los afectos de la certeza y de la incertidumbre parecen estar relacionados con la suficiencia o no de las pruebas. Ante este mismo componente, los sujetos refieren experimentar, en menor medida los afectos del enojo (7.1%), la satisfacción y la alegría (32.2%) y el miedo y la ansiedad (21.4%).

Los enunciados del propio argumento son generadores fundamentalmente de los afectos de certeza (85.8%), de satisfacción y alegría (75%) y de incertidumbre (60.7%). En ningún caso generó miedo y ansiedad sólo un 10.7% manifestó experimentar enojo y un 14.2% manifestó la sensación de reto. Los porcentajes indican que, de forma general, hacia los enunciados de su propio argumento, los sujetos experimentan de forma conjunta los afectos de certeza e incertidumbre y de éstos con la satisfacción y alegría.

Las críticas, las objeciones y los contraargumentos son generadores, al parecer en la misma medida, de afectos de valencia negativa como de valencia positiva. El 75% de la muestra manifestó sentir incertidumbre hacia estos elementos y un 67.8% manifestó sentir miedo y ansiedad. Por otro lado, un 78.6% refirió la sensación de reto y un 60.8% los afectos de satisfacción y alegría.

También podemos apreciar que el 21.4% de los sujetos refirió experimentar enojo. Aunque su valor no es alto, es interesante notar que resultó ser más alto que los valores alcanzados en los componentes anteriores.

El afecto certeza obtuvo un valor bajo, sólo el 7.2% de los sujetos lo mencionó. Los interlocutores de la argumentación resultaron ser un componente de la argumentación generador de incertidumbre (82.1%), así como de satisfacción y alegría (82.2%). Estos son los afectos de mayor frecuencia y por los valores alcanzados parecen ser experimentados ambos por un mismo sujeto.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

También se puede observar que el 57.1% manifestó sentir miedo y ansiedad hacia los interlocutores y el 56.4% la sensación de reto. El enojo alcanzó un 28.5%, el cual supera los valores alcanzados por este afecto hacia los componentes de la argumentación analizados anteriormente y la certeza sólo alcanzó un 25.1%.

Estos resultados indican que los interlocutores de la argumentación no son indiferentes, desde el punto de vista afectivo, al sujeto. En una gran parte de ellos generan incertidumbre, en un poco más de la mitad de los sujetos, generan miedo y ansiedad, también satisfacción y sensación de reto.

La naturaleza evaluativa de la situación argumentativa aportó a los sujetos una gran carga afectiva, fundamentalmente negativa. Esto es particularmente interesante, pues de acuerdo con la teoría éste es un componente no vinculado a tal situación. Se pudo apreciar que generó en el 78.6% de los sujetos, miedo y ansiedad y en el 71.4% incertidumbre. Sólo un poco más de la mitad (52.9%) refirió experimentar satisfacción y alegría hacia la naturaleza de la situación. Los valores de la certeza (3.6%), el enojo (10.7%) y la sensación de reto (21.4%) son, con respecto a los otros valores, bajos.

El hecho de estar “muy” próximos a la tarea (dos o un día antes), resultó ser generadora fundamentalmente de miedo y ansiedad. Estos fueron referidos por un 92.9% de los sujetos. A este afecto le sigue el afecto de incertidumbre (67.9%) y la satisfacción y alegría con un 67.8%. Los afectos de certeza (3.6%), el enojo (14.3%) y la sensación de reto (10.7) como puede observarse no alcanzaron valores relevantes.

En el análisis cualitativo se hizo referencia a que la vivencia de cada uno de estos afectos fue justificada por una razón o antecedente cognitivo. Por su contenido, este antecedente se asoció con una cualidad intrínseca a la tarea, extrínseca a ella o una combinación de ambas. De esta manera, el contenido de los antecedentes se categorizó como antecedente cognitivo intrínseco a la tarea, extrínseco a la tarea o combinado. Un antecedente cognitivo fue considerado intrínseco, cuando la persona, para justificar la vivencia del afecto mencionado, recurría a una cualidad inherente a la tarea. Un ejemplo de ello es cuando el sujeto dice sentir miedo porque no cuenta con las evidencias ni con los argumentos suficientes para defender su propuesta.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Un antecedente cognitivo fue considerado extrínseco a la tarea, si la persona manifestaba experimentar el afecto por una cualidad de esta naturaleza. Por ejemplo, el sujeto decía sentir miedo porque la situación no tuviera lugar, porque se ausentara algún interlocutor o porque debía enfrentarse con los propios colegas. De esta manera, cada uno de los afectos que aparecen en la tabla No. 3 tiene un antecedente cognitivo intrínseco, extrínseco o combinado. En las siguientes tablas se detalla la forma en la que se distribuyeron los sujetos, por cada uno de los afectos ya mencionados hacia cada componente de la argumentación, entre las tres categorías establecidas para los antecedentes cognitivos que justificaban la vivencia de tales afectos.

Tabla 4 *Distribución de los sujetos entre la naturaleza de los antecedentes cognitivos que justificaban los afectos del miedo y la ansiedad experimentados ante cada uno de los componentes de la argumentación*

<b>Miedo y Ansiedad hacia:</b>	el hecho particular de argumentar.	la responsabilidad con la carga de la prueba.	los enunciados del propio argumento.	las críticas, las objeciones y los contraargumentos	los interlocutores acreditados.	la naturaleza de la situación.	la proximidad de la tarea.
N	n=25 90.3%	n=6 21.4%	n= 0 0 %	n=19 67.8%	n = 16 57.1%	n = 22 78.6%	n = 26 92.9%
AC intrínseco	17.9	21.4	0	7.1	7.1	3.6	7.1
AC extrínseco	57.1	0	0	39.3	39.3	75	75
AC combinado	15.3	0	0	21.4	10.7	0	10.8

*Nota:* AC = antecedente cognitivo

*Nota:* *n* es igual al total de los sujetos (de los 28 entrevistados) que dijo experimentar este afecto frente a cada uno de los componentes de la argumentación.

De acuerdo con la distribución de los sujetos, se puede observar que el contenido cognitivo que antecede al miedo y la ansiedad experimentados hacia los componentes de la argumentación es fundamentalmente extrínseco. De los 25 sujetos que dijeron experimentarlo, el 57.1% de los casos justificó su vivencia por razones extrínsecas a la tarea, un 17.9% expuso razones intrínsecas y un 14.3% expuso razones de ambas naturaleza. Con respecto a los afectos experimentados hacia las críticas, objeciones, contra argumentaciones y hacia los interlocutores, en ambos casos, el 39.3% expuso razones de

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

naturaleza extrínseca, 7.1% (en ambos casos) expuso razones de naturaleza intrínseca y para el caso de las críticas, objeciones y contra argumentaciones un 21.4% justificó su vivencia con razones de ambas naturaleza y para el caso de los afectos hacia los interlocutores un 10.7% manifestó razones de ambos tipos.

La naturaleza evaluativa de la situación y la proximidad de la tarea también fueron generadoras de miedo y ansiedad. De acuerdo con los datos expuestos en la tabla, las razones que justifican la vivencia de estos afectos son fundamentalmente extrínsecas a la tarea. En ambos casos, el 75% de los sujetos refirió experimentarlo por estas razones. El 3.6% de los sujetos manifestó sentir miedo y ansiedad por razones intrínsecas a la tarea y un 7.1% por la proximidad de ésta. En este último caso un 10.8% manifestó experimentar este afecto por razones de ambas naturaleza.

La responsabilidad con la carga de la prueba fue generadora de estos afectos en un 21.4% de los sujetos y el total de éstos justificó esta vivencia por razones intrínsecas a la tarea. En la tabla No. 5 se detalla el comportamiento del afecto de la certeza con respecto a las categorías establecidas para los antecedentes cognitivos.

Tabla 5 *Distribución de los sujetos entre la naturaleza de los antecedentes cognitivos que justificaban al afecto de la certeza experimentada ante cada uno de los componentes de la argumentación*

<b>Certeza hacia:</b>	el hecho particular de argumentar.	la responsabilidad con la carga de la prueba.	los enunciados del propio argumento.	las críticas, las objeciones y los contraargumentos.	los interlocutores acreditados.	la naturaleza de la situación.	la proximidad de la tarea.
	n =11	n =17	n=24	n = 2	n = 7	n = 1	n = 1
	39.2%	60.6%	85.8%	7.2%	25.1%	3.6%	3.6%
AC intrínseco	25	46.4	50	3.6	3.6	0	3.6
AC extrínseco	7.1	7.1	17.9	3.6	17.9	3.6	0
AC combinado	7.1	7.1	17.9	0	3.6	0	0

*Nota:* *n* es igual al total de los sujetos (de los 28 entrevistados) que dijo experimentar este afecto frente a cada uno de los componentes de la argumentación.

Como se puede apreciar en esta tabla, la vivencia del afecto certeza fue justificado, en el caso de los tres primeros componentes de la argumentación, fundamentalmente por razones intrínsecas. La certeza experimentada hacia el hecho particular de argumentar, de un total de 39.2% el 25% justificó su vivencia con razones de esta naturaleza. Hacia la

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

responsabilidad con la carga de la prueba de un total de 60.6%, el 46.4% acudió a este tipo de razones y la certeza experimentada hacia los enunciados del propio argumento, fue justificada con estas razones por el 50% de los sujetos que mencionó este afecto.

Los AC extrínsecos mencionados para justificar la vivencia del afecto certeza obtuvieron un valor inferior a los AC intrínsecos en los tres primeros componentes de la argumentación que aparecen en la tabla. La certeza apoyada en razones extrínsecas hacia el hecho particular de argumentar fue referida por el 7.1% de los sujetos al igual que hacia la responsabilidad con la carga de la prueba. Hacia los enunciados del propio argumento, un 17.9% de los sujetos refirió AC de naturaleza extrínseca. Estos mismos valores son compartidos para la referencia de AC que contemplaban razones de ambas naturaleza.

Los demás componentes de la argumentación no generaron, en forma tan acentuada, el afecto de la certeza. Los interlocutores de la argumentación lo generó en siete sujetos que representan un 25.1% de la muestra total. De este valor un 17.1% refiere sentir certeza por razones extrínsecas a la tarea.

La tabla No. 6 muestra la distribución de los sujetos de acuerdo a la naturaleza de los antecedentes cognitivos respecto al afecto incertidumbre.

Tabla 6 *Distribución de los sujetos entre la naturaleza de los antecedentes cognitivos que justificaban al afecto de la incertidumbre experimentada ante cada uno de los componentes de la argumentación*

<b>Incertidumbre hacia:</b>	el hecho particular de argumentar.	la responsabilidad con la carga de la prueba.	los enunciados del propio argumento.	las críticas, las objeciones y los contraargumentos.	los interlocutores acreditados.	la naturaleza de la situación.	la proximidad de la tarea.
	n=21	n=17	n=17	n=21	n = 23	n=20	n =19
	75 %	60.7%	60.7%	75%	82.1%	71.4%	67.9%
AC intrínseco	21.4	21.4	25	14.3	14.3	7.1	0
AC extrínseco	50	25	17.9	39.3	46.4	57.1	64.3
AC combinado	3.6	14.3	17.9	21.4	21.4	7.1	3.6

*Nota:* *n* es igual al total de los sujetos (de los 28 entrevistados) que dijo experimentar este afecto frente a cada uno de los componentes de la argumentación.

En este caso se puede apreciar que los AC extrínsecos justifican la vivencia de la incertidumbre en mayor medida que los AC intrínsecos o combinados. La incertidumbre experimentada hacia los propios enunciados del argumento es la excepción, ésta se justifica

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

fundamentalmente por razones de naturaleza intrínseca. En el caso de las críticas, objeciones y contra argumentaciones así como los interlocutores, la distribución muestra que la combinación de ambas razones (intrínseca y extrínseca) comparte valores similares de forma importante, con los AC extrínsecas y los AC intrínsecos.

En la tabla No.7 se puede apreciar la distribución de los sujetos con respecto al afecto enojo.

Tabla 7 *Distribución de los sujetos entre la naturaleza de los antecedentes cognitivos que justificaban al afecto del enojo experimentado ante cada uno de los componentes de la argumentación*

<b>Enojo hacia:</b>	el hecho particular de argumentar.	la responsabilidad con la carga de la prueba.	los enunciados del propio argumento.	las críticas, las objeciones y los contraargumentos.	los interlocutores acreditados.	la naturaleza de la situación.	la proximidad de la tarea.
n	n = 3	n = 2	n = 3	n = 6	n = 8	n = 3	n = 4
	10.7%	7.1%	10.7%	21.4%	28.5%	10.7%	14.3%
AC intrínseco	0	0	0	0	0	0	0
AC extrínseco	10.7	7.1	7.1	17.9	21.4	10.7	14.3
AC combinado	0	0	3.6	3.6	7.1	0	0

*Nota:* n es igual al total de los sujetos (de los 28 entrevistados) que dijo experimentar este afecto frente a cada uno de los componentes de la argumentación.

En el caso del enojo se puede apreciar que es un afecto antecedido fundamentalmente por razones extrínsecas y en menor medida por razones combinadas. La vivencia de este afecto, en ningún caso, fue justificado sólo por razones intrínsecas.

Su predominio lo podemos observar hacia las críticas, objeciones y contra argumentaciones y hacia los interlocutores de la argumentación. Para el primer caso, el 17.9% de un 21.4% de los sujetos refiere razones extrínsecas para justificar la vivencia de este afecto. En el caso del enojo experimentado hacia los interlocutores un 21.4% de 28.5% igualmente refiere razones extrínsecas. No obstante, como referí anteriormente aunque su frecuencia es baja, es un afecto que aparece hacia todos los componentes de la argumentación.

En la tabla No.8 se muestra la distribución de los sujetos entre la naturaleza de los antecedentes cognitivos para el caso de la satisfacción o alegría.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Tabla 8 *Distribución de los sujetos entre la naturaleza de los antecedentes cognitivos que justificaban la satisfacción o alegría experimentados ante cada uno de los componentes de la argumentación*

<b>Satisfacción o Alegría hacia:</b>	el hecho particular de argumentar.	la responsabilidad con la carga de la prueba.	los enunciados del propio argumento.	las críticas, las objeciones y los contraargumentos.	los interlocutores acreditados.	la naturaleza de la situación.	la proximidad de la tarea.
n	n =24	n = 9	n = 21	n = 17	n = 23	n =15	n = 19
	85.7%	32. 2%	75 %	60.8 %	82.2%	52.9 %	67.8 %
AC intrínseco	32.1	14.3	53.6	42.9	25	0	0
AC extrínseco	39.3	14.3	17.9	14.3	39.3	49.3	57.1
AC combinado	14.3	3.6	3.6	3.6	17.9	3.6	10.7

*Nota:* n es igual al total de los sujetos (de los 28 entrevistados) que dijo experimentar este afecto frente a cada uno de los componentes de la argumentación.

Con respecto a la satisfacción o alegría experimentados hacia los distintos componentes de la argumentación, observamos que hacia el hecho particular de argumentar un 39.3% de los sujetos justifican la vivencia con razones extrínsecas a la tarea, un 32.1% (un valor que no representa una diferencia significativa con el anterior) con razones intrínsecas a la tarea y un 14.3% acude a razones de ambas naturaleza. En el caso de la responsabilidad con la carga de la prueba la misma cantidad de personas (14.3%) refiere razones de naturaleza extrínseca o razones de naturaleza intrínseca y sólo un 3.6% refiere razones de ambas naturaleza. La satisfacción o alegría experimentada hacia los enunciados del propio argumento es respaldada en el 53.6% de los casos (de un total de 60.8%) por razones de naturaleza intrínseca, un 17.9% refiere razones de naturaleza extrínseca y un 3.6% ambas razones.

Las críticas, las objeciones y los contra argumentos generan este afecto en el 60.8% de los casos, de los cuales el 42.9% lo justifica con razones de naturaleza intrínseca, un 14.3% con razones de naturaleza extrínseca y un 3.6% con ambas razones. Este afecto hacia los interlocutores de la argumentación estuvo presente en un 82.2% de la muestra, del cual un 39.2% lo apoyó con razones extrínsecas, un 25% con razones intrínsecas y un 17.9% con ambas razones.

Tanto la naturaleza de la situación como la proximidad de la tarea generaron la vivencia de este afecto, para el primer caso en un 52.9% de la muestra y para el segundo en

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

un 67.8%. En ambos componentes la mayor parte de los sujetos apoyaron esta vivencia con razones de naturaleza extrínseca. Para el primer caso, un 49.3% y en el segundo un 57.1%. No hubo referencia a razones de naturaleza intrínseca y un valor no significativo en antecedentes que contenían ambas razones.

La distribución de los datos para el caso del afecto “sensación de reto” aparece en la tabla No. 9.

Tabla 9 *Distribución de los sujetos entre la naturaleza de los antecedentes cognitivos que justificaban al afecto de la sensación de reto experimentada ante cada uno de los componentes de la argumentación*

<b>Sensación de reto hacia:</b>	el hecho particular de argumentar.	la responsabilidad con la carga de la prueba.	los enunciados del propio argumento.	las críticas, las objeciones y los contraargumentos.	los interlocutores acreditados.	la naturaleza de la situación.	la proximidad de la tarea.
n =28	n =25	n = 21	n = 4	n = 22	n = 16	n = 6	n = 3
	89.3%	75%	14.2%	78.6%	56.4%	21.4%	10.7%
AC intrínseco	25	39.3	7.1	39.3	21.4	0	0
AC extrínseco	60.7	32.1	7.1	39.3	27.9	21.4	10.7
AC combinado	3.6	3.6	0	0	7.1	0	0

*Nota:* *n* es igual al total de los sujetos (de los 28 entrevistados) que dijo experimentar este afecto frente a cada uno de los componentes de la argumentación.

Este afecto predominó fundamentalmente hacia el hecho particular de argumentar, hacia la responsabilidad con la carga de la prueba, hacia las críticas, objeciones y contra argumentaciones y en menor medida hacia los interlocutores de la argumentación. Con respecto al hecho particular de argumentar, de un total de 89.3% el 60.7% de los sujetos justificó la vivencia de este afecto con razones de naturaleza extrínseca, un 25% con razones intrínsecas y sólo un 3.6% con ambas razones. Para el segundo componente, de acuerdo con el 75% de los sujetos que dijeron experimentarlo, el 39.3% lo justificó con AC intrínsecos, el 32.1% con AC extrínsecos y 3.6% con ambas razones. Hacia las críticas, objeciones y contra argumentaciones la mitad (39.3%) justificó la vivencia de este afecto por razones de naturaleza intrínseca y la misma cantidad por razones de naturaleza extrínseca.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Los interlocutores de la argumentación generaron este afecto en el 56.4% de la muestra, de los cuales el 27.9% lo justificó con AC de naturaleza extrínseca, un 21.4% con razones de naturaleza intrínseca y un 7.1% con ambas razones.

Los enunciados del propio argumento generaron en menor medida la vivencia de este afecto, así como la naturaleza evaluativa de la situación y la proximidad de la tarea. Ante estas dos últimas, cuando el afecto fue referido, las razones que lo justificaban fueron, en ambos casos, extrínsecas.

De acuerdo con la información contenida en estas tablas, podemos apreciar los componentes de la argumentación en el que las razones extrínsecas predominan sobre las intrínsecas y viceversa. El análisis cualitativo de la información permitió vislumbrar que la valencia del afecto, por sí sola, no es lo que determina la influencia de éste sobre el comportamiento argumentativo del sujeto, sino la relación entre la valencia del afecto y la naturaleza del antecedente cognitivo que lo sustenta. Dependiendo de esta relación es que se puede percibir un efecto positivo o negativo sobre la el comportamiento argumentativo del sujeto y sobre la aceptación del conocimiento defendido. En el análisis de contenido se identificó que afectos de valencia positiva con antecedente cognitivo extrínseco podían ser desfavorables a la tarea y que afectos de valencia negativa con antecedentes cognitivo extrínseco podrían ser favorables a la tarea o no tener un efecto desfavorable.

Para el caso de las creencias valor de la tarea y expectativas, al igual que para las reacciones afectivas, se obtuvieron categorías que se distinguían por la naturaleza de las razones que las sustentaban. De esta manera se obtuvieron tres categorías para cada una de estas creencias. En el caso particular de las creencias “valor de la tarea”, una de las categorías comprendía aquellas creencias cuyas razones se correspondían con las cualidades intrínsecas a la tarea. Otra categoría comprendía las creencias cuyas razones se apoyaban en razones extrínsecas a la tarea y la última categoría comprendía las creencias que se apoyaban en ambas razones.

La creencia *valor de la tarea* se exploró a través de sus cuatro componentes, *importancia personal, utilidad, valor intrínseco y costo*. La forma en la que se

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

distribuyeron los sujetos entre las categorías relativas al valor de la tarea, se presenta a continuación en la tabla No. 10

Tabla 10 *Distribución de la muestra entre las categorías relativas a la creencia valor de la tarea, por cada uno de los componentes explorados en la entrevista*

n = 28	Valor de la tarea intrínseco		Valor de la tarea extrínseco		Valor de la tarea combinado	
	f	%	f	%	f	%
Importancia Personal	1	3.6	17	60.7	10	35.7
Utilidad	6	21.4	16	57.1	6	21.4
Valor intrínseco	5	17.9	22	78.6	1	3.6
Costo	11	39.3	17	60.7	0	0
Total	23		72		17	

En esta tabla se puede apreciar que las razones por las que los individuos se involucran, disfrutan, consideran útil la tarea de argumentar así como justifican el esfuerzo que implica llevarla a cabo son en general, extrínsecas a la tarea. Las razones intrínsecas y combinadas poseen una frecuencia menor.

Para las creencias de expectativas o de autoconfianza, también se obtuvieron tres categorías. La primera categoría contempla la autoconfianza que se apoya en razones que favorecen la tarea. Estas razones son intrínsecas a ella. La segunda categoría contempla dos tipos de creencias de autoconfianza. Aquella que se apoya en razones que no favorecen la tarea por ser extrínseca a ellas, aunque ésta sea una autoconfianza positiva, y a la autoconfianza negativa que se apoya en cualidades intrínsecas a la tarea. Por ejemplo, aquellos sujetos que no confiaban en sí mismo porque no tenían los argumentos suficientes para respaldar su propuesta o se consideraban no pertinentes. La última categoría contempla aquella autoconfianza que se apoyaba tanto en razones intrínsecas como extrínsecas a la tarea y otros que poseían razones de uno u otro tipo.

En la tabla No. 11 aparece la forma en la que se distribuyen los sujetos entre las categorías que reflejan la naturaleza de las creencias de autoconfianza.

Tabla 11 *Distribución en la muestra de las categorías relativas a las creencias de autoconfianza*

	Autoconfianza positiva		Autoconfianza Negativa		Autoconfianza Combinada	
	f	%	f	%	f	%
n = 28						
Confianza en sí mismo para demostrar la propia propuesta.	15	53.6	3	10.7	10	35.7
Confianza en sí mismo para responder a objeciones en contra.	15	53.6	3	10.7	10	35.7
Confianza en sí mismo para persuadir a los interlocutores.	14	50	3	10.7	11	39.3

Podemos observar que, en general, los sujetos, hacia la tarea de argumentar, tienen una autoconfianza positiva que se apoya en las habilidades que requiere la tarea. También, aunque en menor medida, existen creencias donde se combina una autoconfianza positiva y negativa a la vez y personas con una autoconfianza negativa.

La relación de estas categorías con la calidad de la argumentación y con la plausibilidad de conocimiento defendido es presentada en los siguientes apartados.

### *5.2.2 La influencia de los afectos y las creencias motivacionales sobre la argumentación. Consideraciones desde un análisis de regresión*

Para mostrar la posible influencia de los afectos y las creencias motivacionales sobre la calidad del comportamiento argumentativo y sobre la aceptación del conocimiento defendido, se utilizó el análisis de regresión lineal.

Para este análisis se contempló el siguiente modelo. Como variables independientes se consideraron las reacciones afectivas positivas, las reacciones afectivas negativas, las reacciones afectivas combinadas, las creencias del valor de la tarea intrínsecas, extrínsecas y combinadas y las creencias de autoconfianza positivas, negativas y combinadas. Como variables dependientes se consideraron la responsabilidad con la carga de la prueba, el apego a los criterios que hacen a una defensa consistente y la presencia de una actitud

razonable y cooperativa con el buen fin de la discusión y la aceptación del conocimiento defendido.

La formación de las categorías “reacciones afectivas positivas, negativas y combinadas” consistió en identificar aquella relación entre la valencia del afecto y la naturaleza del antecedente cognitivo que favorecía la tarea y aquella relación que parecía no favorecerla. Las reacciones afectivas combinadas consideran las situaciones en las que se manifestaban los dos casos anteriores. Esto significa que el afecto experimentado por el sujeto, era respaldado ya sea por AC intrínsecos como extrínsecos.

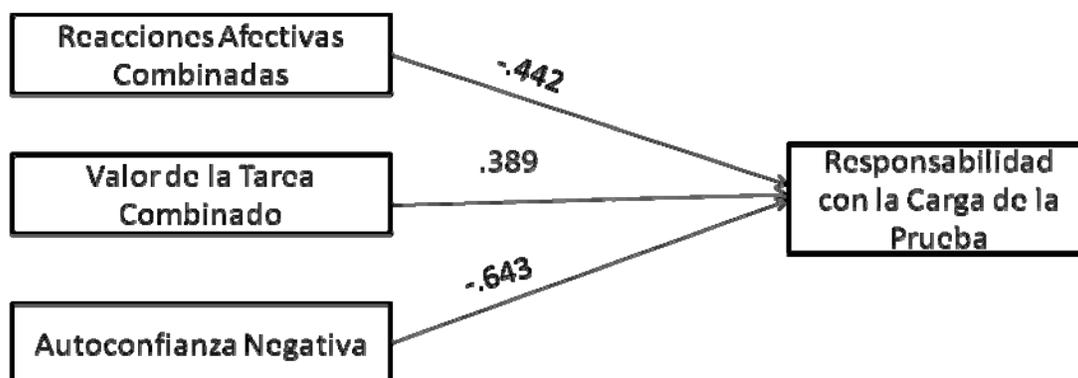
De esta manera, las reacciones afectivas positivas contienen al miedo y la ansiedad de antecedentes cognitivos (de ahora en adelante AC) extrínsecos, certeza de AC intrínseco, incertidumbre de AC extrínseco, satisfacción o alegría de AC intrínseco y sensación de reto de AC intrínseco. Las reacciones afectivas negativas contienen al miedo y ansiedad de AC intrínseco, certeza de AC extrínseco, incertidumbre de AC intrínseco, el enojo de AC intrínseco y extrínseco y la sensación de reto extrínseco. Las reacciones afectivas combinadas eran aquellas que utilizaron razones de naturaleza intrínseca o extrínseca.

Estas categorías se obtuvieron a partir de un conteo de todos los afectos que cumplían las condiciones establecidas. En él se obtuvo que, las reacciones afectivas positivas predominan sobre las demás (se obtuvo un total de 290). Las reacciones afectivas negativas fueron 138 y las reacciones afectivas combinadas fueron 72.

Tomando como variable dependiente la “responsabilidad con la carga de la prueba”, las variables independientes que predijeron su comportamiento fueron las reacciones afectivas combinadas, el valor de la tarea combinado y las creencias de autoconfianza negativas. La predicción de las reacciones afectivas combinadas tiene una dirección negativa por lo que significa que ellas actúan de forma desfavorable sobre los indicadores relativos a la “responsabilidad con la carga de la prueba”. En el caso de las creencias motivacionales relacionadas con el valor de la tarea, los resultados indican que actúan de forma favorable (su dirección es positiva) sobre esta variable y explican el 62.7% de la varianza. Por último las creencias de autoconfianza negativa resulta una variable que afecta de forma

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

desfavorable a este componente de la argumentación. En la figura No.7 se representa gráficamente esta relación.



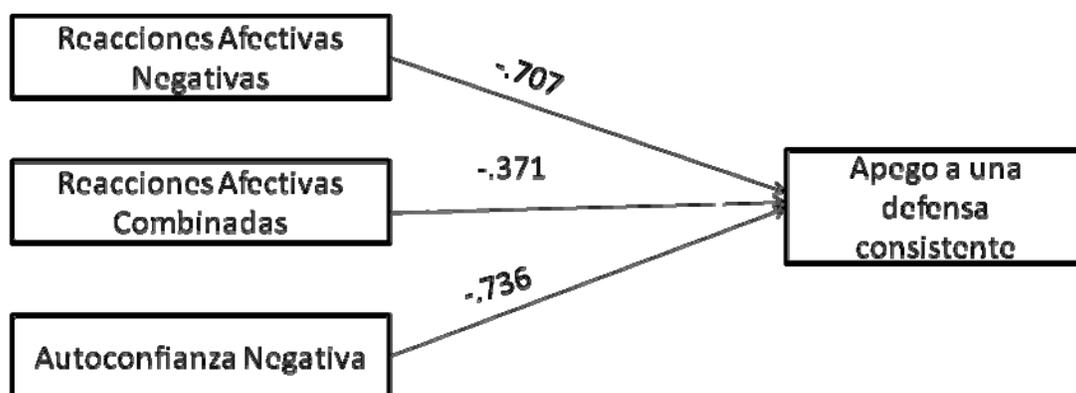
Modelo de regresión lineal múltiple

→ Coeficientes estandarizados  $p < 0.05$ ,  $F = 4.799$ ,  $gl = 7$ ,  $p = 0.003$ ,  $R = .627$

*Figura 7.* Modelo de regresión lineal para predecir la responsabilidad con la carga de la prueba utilizando como variables predictoras a las reacciones afectivas combinadas y las creencias de autoconfianza negativa

Tomando como variable dependiente el apego a una defensa consistente, las variables independientes que predicen de forma significativa su comportamiento, son las reacciones afectivas negativas, las reacciones afectivas combinadas, y las creencias de autoconfianza negativa, todas ellas inciden de forma desfavorable (su dirección es negativa). Estos resultados indican que cuando el sujeto experimenta afectos negativos hacia la tarea de argumentar y una autoconfianza negativa en sus habilidades para llevar a cabo la tarea, el apego a los criterios que hacen a una defensa consistente (como la inteligibilidad, la pertinencia, la coherencia interna y la congruencia externa) se ven afectados de forma negativa. También los resultados indican que la conjunción de afectos negativos con positivos resulta desfavorable a la tarea. En la figura No. 2 se representa la relación entre las variables con sus respectivos valores.

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA



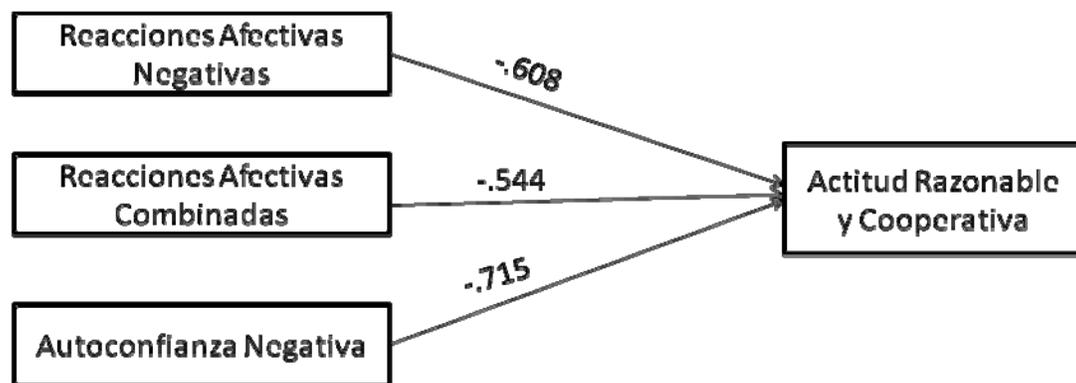
Modelo de regresión lineal múltiple

—————> Coeficientes estandarizados  $p < 0.05$ ,  $F = 5.297$ ,  $gl = 7$ ,  $p < 0.02$ ,  $R = .650$

Figura 8. Modelo de regresión lineal para predecir la consistencia de la defensa utilizando como variable predictora a las creencias de autoconfianza negativa

El comportamiento de la variable “presencia de una actitud responsable y cooperativa con el buen fin de la discusión”, de acuerdo con el análisis de regresión lineal, puede explicarse por las reacciones afectivas negativas, las reacciones afectivas combinadas y las creencias de autoconfianza negativa del sujeto hacia la tarea de argumentar. En la figura No. 9 se representa la relación entre estas variables con sus respectivos

valores.



Modelo de regresión lineal múltiple

—————> Coeficientes estandarizados  $p < 0.05$ ,  $F = 6.039$ ,  $gl = 7$ ,  $p = 0.001$ ,  $R = .537$

Figura 9. Modelo de regresión lineal para predecir la presencia de una actitud razonable y cooperativa con el buen fin de la discusión utilizando como variables predictoras a las reacciones afectivas negativas, las reacciones afectivas combinadas y las creencias de autoconfianza negativa

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

Por último, la variable con una importante probabilidad de predecir la aceptación del conocimiento defendido fue las creencias de autoconfianza negativa. Como se puede apreciar en la figura No.10, los valores indican que, estas creencias, predicen las puntuaciones obtenidas en la plausibilidad del conocimiento defendido y que esta predicción es estadísticamente significativa:



Modelo de regresión lineal

—————> Coeficientes estandarizados  $p < 0.05$ ,  $F = 5.385$ ,  $gl = 7$ ,  $p < 0.01$ ,  $r^2 = .653$

*Figura 10.* Modelo de regresión lineal para predecir la plausibilidad del conocimiento defendido utilizando como variable predictora, a las creencias de autoconfianza negativa

Algunos de los resultados obtenidos en el análisis de regresión lineal apoyan la hipótesis de la presente investigación, otros no. En el procedimiento utilizado se pudo apreciar que efectivamente un conjunto de reacciones afectivas y de creencias motivacionales tienen una relación con el comportamiento argumentativo del sujeto y con la aceptación del conocimiento defendido por él. Por lo que, de manera general, podemos apoyar la tesis de que los afectos juegan un importante papel en las actividades epistemológicas de la actividad científica, particularmente manifiestas en la argumentación. La interpretación y relevancia de los resultados serán objeto de análisis en el próximo apartado.

## *Capítulo VI*

### *Discusión y conclusiones*

Esta investigación se propuso alcanzar los siguientes objetivos generales. El primero de ellos, conocer los afectos y las creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar de personas que llevarían a cabo esta tarea en el dominio de las ciencias sociales. Como parte de este objetivo se procuró identificar, con el apoyo de un análisis interpretativo, si estos afectos y creencias cumplen un papel epistemológico en la argumentación. Por último identificar si éstas entidades psicológicas influyen en la calidad del comportamiento argumentativo y en la aceptación del conocimiento defendido. Para el primer objetivo se recurrió a un análisis cualitativo de la información y para el segundo objetivo, se recurrió a un análisis cuantitativo con el apoyo del procedimiento estadístico de análisis de regresión lineal.

Los principales hallazgos del análisis cualitativo de la información revelan que, de forma general, la argumentación es un objeto intencional responsable de episodios afectivos de valencia negativa o positiva. En la muestra estudiada ninguno de los sujetos dijo experimentar indiferencia afectiva hacia esta tarea. Esto puede significar que a la argumentación le anteceden, es generadora o la acompañan afectos que causan vivencias psicológicas de bienestar o de malestar. Los sujetos manifestaron algún tipo de afecto hacia la tarea que fenomenológicamente era experimentado como agradable o desagradable. La indiferencia afectiva sólo fue aludida hacia algunos interlocutores que estarían presentes en la situación. Sin embargo, ningún sujeto dijo sentir indiferencia hacia el hecho de defender un conocimiento, hacia la responsabilidad con la carga de la prueba, hacia los enunciados que conforman el argumento, hacia las críticas, los desacuerdos, las objeciones y los contraargumentos. Tampoco fue indiferente a la naturaleza de la situación ni a la proximidad de la tarea. Puede concluirse entonces que, de forma general, la argumentación es una situación con una alta carga afectiva.

El análisis del contenido de las respuestas de los sujetos revela también que los episodios afectivos que predominan en la argumentación son el miedo, la ansiedad, la certeza, la incertidumbre, la alegría, la satisfacción, el enojo, la sensación de reto y el

interés. Cada uno de ellos fue respaldado por un antecedente cognitivo, cuyo contenido era intrínseco a la tarea o extrínseco a ella. Estos antecedentes cognitivos muestran distintas relaciones del sujeto con los procesos de obtención de conocimientos. Unas relaciones son epistemológicas, otras no lo son y existen sujetos que tienen relaciones de ambos tipos. Las relaciones epistemológicas pueden apreciarse a través de la exposición de antecedentes cognitivos cuyo contenido refleja aspectos inherentes a la producción y justificación de conocimientos. Las relaciones no epistemológicas se manifiestan por la exposición de razones que aluden a elementos no inherentes a la producción y justificación de conocimientos. En la muestra se encuentran sujetos que sostienen ambas relaciones.

Otro punto que puede ser motivo de discusión es el papel de los afectos en la situación argumentativa. Por la forma en que los sujetos justifican su vivencia puede interpretarse que juegan un papel importante en la asunción de comportamientos argumentativos adecuados o no, o en el apego o no a estos comportamientos.

En el caso particular de la presencia del miedo en la argumentación se interpreta, de forma consistente con el planteamiento de R. de Sousa (2008) acerca de que el miedo es un identificador de riesgo, que está presente en la argumentación porque es una situación que posee riesgos. Aún más, este autor considera que el miedo no sólo es un identificador de riesgos, sino un evaluador y un medidor instintivo de los mismos otorgando al sujeto las posibles alternativas de actuación en el caso. Los riesgos de la situación argumentativa, de acuerdo a los antecedentes cognitivos que justificaban la vivencia de este afecto, son fundamentalmente dos. En primer lugar, la posibilidad de constatar que los razonamientos propios orientados a “conocer” son erróneos y en segundo lugar, la desacreditación como ser intelectual. Ante estos riesgos, el miedo parece actuar como un mecanismo que contribuye a seleccionar los comportamientos argumentativos orientados a la defensa del individuo ante esos riesgos.

En el caso de la certeza y la incertidumbre, de acuerdo con la gran frecuencia en la que fueron manifestados por los sujetos, se confirma el planteamiento de R. de Sousa (2008) de que son afectos necesarios en los procesos de validación de inferencias. El contenido de los antecedentes cognitivos que justificaban su vivencia apoya la tesis de que la certeza actúa como un mecanismo que cierra los procesos de búsqueda de evidencias y

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

de razones o en el caso de la incertidumbre, se proporciona la información de que el proceso de búsqueda no debe cerrarse porque las evidencias y las razones que se poseen, no son suficientes.

La satisfacción o alegría fueron afectos al que hicieron referencia la mayor parte de los sujetos y sus antecedentes cognitivos se asocian con el hecho de haber logrado instaurar una propuesta de carácter científico, haber abierto nuevas posibilidades de análisis, haberse aproximado a la comprensión de un fenómeno o haber culminado un proyecto de vida. De acuerdo con mi punto de vista, este afecto destaca, en alguna medida por la naturaleza de la situación, que implicaba, además de la defensa de una propuesta, la obtención de un grado, una meta de gran importancia para los estudiantes. Aun así, Thagard (2008) los considera afectos que se convierten en criterios importantes en la determinación de la coherencia y en la aceptación de teorías.

Otro afecto que destacó fue el interés. Los sujetos expresaron estar interesados por conocer, tener un interés propiamente epistemológico o un interés en satisfacer ciertas necesidades asociadas al *ego* o económicas. Un grupo de sujetos manifestó, tener ambos intereses. Este afecto resultó tener un importante papel porque su objeto intencional parece establecer el papel epistemológico de los demás afectos, por ejemplo, del miedo y de la certeza. El miedo experimentado por un sujeto que tenía un interés por arribar a un conocimiento verosímil, lo conducía a apegarse a los estándares y comportamientos epistémicos defendidos por la teoría de la argumentación como las normas que aseguran una óptima calidad. El miedo de un sujeto que provenía de un interés no epistemológico, daba lugar a otro tipo de comportamientos, fundamentalmente centrados en evitar la crítica o la confrontación, asumir comportamientos “diplomáticos” o considerar que los comentarios no son “pertinentes” por razones como, “el tiempo insuficiente para realizar el trabajo”, etc.

El afecto “interés” es subyacente a las creencias motivacionales relativas al valor de la tarea. En el caso de las creencias de expectativa o de autoconfianza parecen subyacer los afectos de la certeza y la incertidumbre.

De esta manera, el análisis de contenido de las respuestas de los sujetos, permite aproximarnos al conocimiento de los afectos y de las creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar, sus antecedentes cognitivos, algunas acciones a las que dan lugar y al papel epistemológico que parecen jugar en este proceso de validación de inferencias. También se logra conocer las razones por las cuales los sujetos pueden involucrarse en esta situación y las creencias asociadas a la percepción de sí mismo frente a esta tarea.

Con respecto al segundo objetivo de la presente investigación, la hipótesis central de este trabajo planteó que los afectos y las creencias motivacionales del sujeto hacia la tarea de argumentar influyen sobre la calidad del comportamiento argumentativo y sobre la aceptación del conocimiento defendido.

Los resultados obtenidos en el análisis de regresión lineal, muestran que las reacciones afectivas negativas y combinadas fueron desfavorables a la tarea y que las creencias de autoconfianza negativa, a las que desde mi punto de vista le subyace el afecto de la incertidumbre también actúan desfavorablemente sobre ella. Sin embargo otros afectos y creencias, no resultaron predecir de forma significativa el comportamiento de la calidad del comportamiento argumentativo y la aceptación del conocimiento defendido.

Los resultados que apoyan a la hipótesis, abren el camino para mostrar que las prácticas epistémicas de un proceso argumentativo, fundamentalmente aquellas de naturaleza dialéctica, están relacionadas con ciertos afectos y creencias motivacionales hacia la tarea de argumentar. De esta manera, con el apoyo del procedimiento estadístico utilizado, se puede constatar que un proceso, considerado fundamentalmente cognitivo, es también un proceso con una gran carga afectiva y motivacional y que estas entidades teóricas parecen jugar un papel importante en su realización, en su producto y finalidad.

Por ejemplo, los resultados indican que la capacidad de dar razones a favor de la propuesta defendida, de responder a objeciones en contra, de estar dispuestos a retractarse o desdecirse en caso de no responder satisfactoriamente a las objeciones en contra y de estar dispuestos a dar razones cuando el interlocutor lo demanda pueden ser indicadores desfavorecidos ante la vivencia de creencias de autoconfianza negativa. También, los afectos negativos y estas creencias pueden tener este efecto desfavorecedor sobre: 1) la

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

capacidad de ser pertinentes, 2) la capacidad de exponer razones no ambiguas, ni confusas, ni que den lugar a interpretaciones diversas, o exponer razones que proceden de modelos teóricos o evidencias dignas de crédito más que de las preconcepciones de la persona o del sentido común y 3) también influyen sobre la capacidad de lograr que entre los enunciados de los argumentos se perciban relaciones de consecuencia lógicas y de evitar las inconsistencias.

Por otro lado, logran influir también sobre 1) la apertura del sujeto a que otros tomen su propia posición positiva o negativa con respecto a los puntos en discusión, 2) la aceptación del sujeto a la existencia de posiciones distintas a las suyas. la capacidad de resolver las dudas de los oponentes, 3) la capacidad de recurrir, en caso de desviaciones del tema, a los conceptos centrales o temática en cuestión, 4) la capacidad de retomar el curso de la discusión ante conflictos metadiscursivos o acudir a instancias epistémicamente acreditadas, 5) hacer uso de expresiones claras y términos apropiados, 6) la ausencia de bloqueos o cortes unilaterales del curso de la conversación y 7) hacer explícitos los supuestos de los cuales parten sus principales razones. No dar por supuesto puntos sustantivos que pueden no compartir los interlocutores y no recurrir a argumentos falaces.

En cuanto a las reacciones afectivas hacia la tarea de argumentar en las ciencias sociales, otro aspecto a discutir, que se desprende de los resultados obtenidos tanto en el análisis cualitativo como en el cuantitativo, es la relación entre la valencia del afecto y la naturaleza de su antecedente cognitivo. Cuando se detalló la hipótesis central, se consideró que la sensación de certeza, el interés, la sensación de disfrute y un sentimiento de familiaridad con la situación argumentativa (el cual podría ser referido a través de afectos como la tranquilidad, por ejemplo) podrían ser los afectos que se relacionaran positivamente con la calidad de la argumentación y la aceptación del conocimiento defendido. Así mismo, en estas hipótesis se consideró que el miedo, la ansiedad, la incertidumbre podrían asociarse de forma negativa con estas variables. Es decir, al comenzar la investigación se consideró que los afectos de valencia positiva tendrían un papel favorable y los afectos de valencia negativa tendrían un papel desfavorable. Los datos obtenidos en la investigación de campo muestran que la mayor parte de los sujetos experimentan afectos de ambas valencias y la valoración de la calidad de la argumentación

así como la aceptación del conocimiento defendido, no diferían entre unos y otros. El análisis cualitativo de la información reveló, de forma general, que la relación favorable o desfavorable del afecto sobre la calidad de la argumentación y sobre la aceptación del conocimiento defendido no parecía estar determinado sólo por la valencia del afecto sino por una relación entre ésta y la naturaleza del antecedente cognitivo que le acompañaba. De esta manera en algunos casos, si el afecto es de valencia positiva, pero su antecedente cognitivo es extrínseco a la tarea, la relación es desfavorable a la tarea o si el afecto es de valencia negativa pero su antecedente es extrínseco a la tarea, la relación es favorable. Hookway (2008) plantea, por ejemplo, que una duda real es aquella que genuinamente nos motiva a investigar y una duda fingida no nos motiva seriamente a investigar. Tenemos, así, que el mismo afecto cuya valencia puede ser considerada negativa (por la sensación de *displacer*), puede ser en un caso epistemológicamente relevante y en otro no.

La certeza y la incertidumbre son ejemplos también de esta condición. Si la persona experimenta certeza por razones externas a la tarea, el papel de este afecto o su relación con la tarea es desfavorable. Si la persona experimenta incertidumbre por razones externas a la tarea su papel sobre la calidad de la argumentación y la aceptación del conocimiento defendido no es desfavorable. En el caso del miedo y la ansiedad la condición parece cumplirse también. Si el miedo y la ansiedad que decía la persona experimentar se debe a razones intrínsecas a la tarea, su relación con la calidad de la argumentación es desfavorable y si estos se deben a razones extrínsecas a la tarea su papel no es desfavorable.

Una razón por la que los afectos cuyos antecedentes cognitivos extrínsecos a la tarea no actúan desfavorablemente puede ser que el contenido con el que están vinculados es diferente al contenido de la cuestión que se discute en el argumento. Esto significa que los procesos inferenciales relativos a la cuestión debatida, por responder a contenidos diferentes, no se ven afectados. Es decir, el miedo y la ansiedad del sujeto que se debe por ejemplo, a que tiene “miedo escénico” son afectos que pueden impulsar procesos inferenciales cuyo contenido (el de sus enunciados y proposiciones) es diferente al contenido que se utiliza en la propuesta defendida. Sin embargo, cuando el miedo y la ansiedad se deben a que la persona considera que no tienen los argumentos suficientes para

defender la propuesta, los procesos inferenciales relativos al contenido de la propuesta sí parecen afectados por esta situación.

En el caso de otros afectos como el enojo la situación es diferente. El enojo es un afecto que no cumple la condición anterior. Éste se consideró como reacción afectiva negativa tanto si sus antecedentes cognitivos son intrínsecos como extrínsecos a la tarea. En este sentido y de acuerdo con Hookway (2008), el enojo es uno de los afectos que pueden funcionar como obstáculo del éxito cognitivo. En el caso de la práctica argumentativa de la ciencia, sobre todo en su dimensión dialéctica, se resaltan comportamientos cuya normatividad depende de la disposición de la persona a mantener una actitud positiva frente a los argumentos en contra y los ataques e incluso frente a conflictos metadiscursivos o situaciones ajenas al curso de la discusión. Para esta dimensión, el enojo responde a una actitud negativa que traería consigo procesos inferenciales inadecuados. Thagard (2006) defiende que el enojo, aquél que aparece cuando fracasan los experimentos, ocurren imprevistos o los resultados no prueban las hipótesis, cumple un papel importante en la decisión de cambiar las estrategias metodológicas de la investigación. Sin embargo, es importante aclarar que esta utilidad se percibe en el proceso de investigación y no en el proceso de validación de inferencias.

La satisfacción y la alegría se consideraron como reacciones afectivas positivas cuando se apoyaban en razones intrínsecas a la tarea. Sin embargo, cuando sus antecedentes cognitivos son extrínsecos a la tarea no fueron considerados en el análisis ni como reacción afectiva positiva ni como reacción afectiva negativa. Esta consideración se debió fundamentalmente a su valencia. Al ser las razones ajenas al contenido de la cuestión debatida y además tener una valencia que no causaba malestar a la persona se mostraban como afectos indiferentes a la tarea. En estos casos, encontramos por ejemplo, la satisfacción o la alegría hacia la tarea de argumentar por haber concluido un proyecto de vida o por haber logrado alcanzar el grado de doctor. Ambas razones no se relacionan con el propósito de una situación argumentativa que es la validación de las inferencias realizadas.

Los resultados derivados del análisis de regresión lineal no favorecen la hipótesis de que las reacciones afectivas consideradas como positivas tienen una influencia favorable

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

sobre la calidad del comportamiento argumentativo y sobre la aceptación del conocimiento defendido. Sin embargo, los resultados también muestran que los afectos considerados como negativos, como el miedo y la ansiedad con antecedente cognitivo intrínseco, la certeza con antecedente cognitivo extrínseco, la incertidumbre con antecedente cognitivo intrínseco, el enojo, ya sea intrínseco o extrínseco y la sensación de reto con antecedente cognitivo extrínseco a la tarea, si afectan a estas variables. Específicamente, afectan el comportamiento argumentativo relacionado con la asunción de una actitud razonable y cooperativa con el buen fin de la discusión.

Con respecto a las creencias motivacionales como el valor de la tarea los resultados contradicen la hipótesis inicialmente planteada. En la hipótesis se consideró que cuando un sujeto se involucra en la tarea de argumentar y la disfruta por razones intrínsecas, entonces la calidad de la argumentación así como la aceptación del conocimiento defendido resultaban favorecidas. Los resultados indican que estas creencias no predicen el comportamiento de estas variables. Esto parece indicar que no juegan un papel favorable ni desfavorable sobre ellas. De acuerdo con mi punto de vista, esto puede deberse a que estas creencias no se manifestaban por sí solas. Los sujetos, de forma general, manifestaron involucrarse en la tarea, disfrutarla, percibir la utilidad y los costos tanto por razones intrínsecas como extrínsecas. Por ende, la escasa frecuencia en la que aparecía la creencia apoyada sólo en razones intrínsecas no derivaba en un resultado que favoreciera la hipótesis.

Las creencias de autoconfianza fueron las que resultaron tener un efecto significativo sobre la calidad de la argumentación y sobre la aceptación del conocimiento defendido. En particular, las creencias de autoconfianza negativa, mostraron tener un gran poder predictor de éstas.

La autoconfianza negativa, la cual es una creencia que consiste en “creer” que no se tienen las habilidades ni las capacidades para llevar a cabo un curso de acción resultó ser desfavorable tanto para la calidad de la argumentación como para la aceptación del conocimiento defendido. Como se muestra en la sección de resultados, esta variable se asoció significativamente y de forma negativa con todos los sub-indicadores de la calidad de la argumentación y de la aceptación del conocimiento defendido. Esto significa que

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

tener una pobre confianza en sí mismo para llevar a cabo la tarea, repercute de manera negativa en la responsabilidad que exige la tarea de dar razones a favor de la propuesta, responder a objeciones en contra, dar razones cuando el interlocutor lo demanda, además de lograr argumentos coherentes, pertinentes, inteligibles, valiosos y oportunos. También repercute negativamente sobre la asunción de una actitud positiva frente al éxito o al fracaso, frente a las posiciones a favor y en contra, frente a los conflictos metadiscursivos, la explicitación de supuestos y la evitación de argumentos falaces. También, las creencias de autoconfianza negativa se asocian de forma significativa con la posibilidad de que la propuesta no sea ampliamente respaldada por los interlocutores.

Estos resultados se corresponden con las evidencias empíricas obtenidas por Pintrich (1989), de Groot (1990), Pintrich & García (1991), Shunk (1985) y Bandura (1986) en procesos de aprendizaje de contenido científico, en los cuales estas creencias correlacionaron de forma significativa con el involucramiento cognitivo, el aprendizaje autorregulado, el uso de estrategias cognitivas superficiales o complejas, la administración del esfuerzo y con la ejecución académica. En el caso de la argumentación, las creencias de autoconfianza negativa mostraron ser perjudiciales para llevar a cabo los comportamientos normativos sociales o dialécticos de una buena argumentación, los criterios normativos lógicos y para la posibilidad de que la propuesta fuera ampliamente respaldada.

Desde mi punto de vista, el efecto negativo de estas creencias sobre la tarea de argumentar se debe a la presencia del afecto, incertidumbre. De acuerdo con de Sousa (2008), este afecto actúa como un mecanismo que proporciona la información de que la búsqueda de evidencias a favor del argumento no ha concluido. O que las evidencias a favor del argumento aún no son ni necesarias ni suficientes, o se carece del sentimiento de certeza el cual actúa como un mecanismo que congela la búsqueda. Esto se corresponde con el resultado que muestra que las creencias de autoconfianza positiva correlacionan de forma significativa y positiva con la plausibilidad del conocimiento defendido. A las creencias de autoconfianza positiva le subyace el sentimiento de certeza, sobre todo aquella apoyada en razones intrínsecas a la tarea. De esta manera, interpreto que la percepción de los interlocutores sobre la certeza que experimenta el individuo con respecto a las evidencias que respaldan la conclusión defendida, puede incidir de forma favorable en que

acrediten la propuesta, independientemente de que el interlocutor la comparta o no. Si no perciben esta certeza o perciben incertidumbre, la acreditación se podría ver afectada.

Aunque el análisis de regresión descarta el poder predictor de ciertas variables como las reacciones afectivas positivas, las creencias del valor de la tarea extrínseco y las creencias de autoconfianza positiva se constata que las reacciones afectivas negativas, en ocasiones combinadas y las creencias de autoconfianza negativas predicen ambas variables.

De esta manera, se puede concluir que los afectos como el miedo y la ansiedad con antecedente cognitivo intrínseco, la certeza con antecedente cognitivo extrínseco, la incertidumbre con antecedente cognitivo intrínseco, el enojo, ya sea intrínseco o extrínseco y la sensación de reto con antecedente cognitivo extrínseco a la tarea son afectos que actúan como posibles causas de que el comportamiento argumentativo de un sujeto sea óptimo o no. También que la incertidumbre que subyace a las creencias de autoconfianza del sujeto para llevar a cabo la tarea afecta desfavorablemente tanto la calidad del comportamiento argumentativo como que la propuesta defendida sea ampliamente acreditada.

Se puede interpretar también, que estas reacciones afectivas negativas y las creencias de autoconfianza negativas actúan como mecanismos obstaculizadores de los procesos inferenciales y sociales con valor epistemológico de los procesos argumentativos de las ciencias sociales. Estos resultados bien parecen apoyar la tesis de que los afectos actúan para mal sobre la racionalidad. Sin embargo, es importante aclarar que dentro de las reacciones afectivas negativas encontramos afectos de valencia positiva que bien podrían ser considerados como afectos favorables. Por otro lado, aunque se corrobora el papel desfavorable de la incertidumbre, también el papel de la certeza muestra su gran efectividad.

A partir de los resultados obtenidos, las actuales interpretaciones sobre las dificultades de los individuos para argumentar en las ciencias se enriquecerían al tomar en cuenta la presencia en el individuo de estas reacciones afectivas y creencias motivacionales. Tanto el análisis cualitativo como el análisis cuantitativo muestran un conjunto de afectos y creencias motivacionales que tienen una relación con las prácticas epistémicas de la argumentación de las ciencias sociales.

Un aspecto importante a tratar en este apartado es el impacto de los resultados obtenidos en la educación científica. En particular, en la creación de ambientes educativos orientados a la formación de esta habilidad y en la interpretación de las dificultades de los individuos cuando construyen un argumento.

Para ambos casos, los resultados indican que si los educadores tienen la pretensión de formar la habilidad de argumentar científicamente en sus alumnos, es importante que tomen en cuenta los siguientes aspectos. En primer lugar, que la argumentación puede generar afectos de valencia negativa como el miedo, la ansiedad, la incertidumbre y hasta el enojo y afectos de valencia positiva como la certeza, la satisfacción o alegría y la sensación de reto. En segundo lugar, que estos afectos, son antecedidos por razones intrínsecas o extrínsecas a la tarea y que la relación entre la valencia de afecto y su antecedente juega un papel perjudicial o favorable en el comportamiento argumentativo del sujeto y en su finalidad. Entonces, el conocimiento y el tratamiento adecuado de estos afectos pueden favorecer un desenvolvimiento y una familiarización óptima del estudiante con la tarea. El maestro puede conducir la tarea en el sentido de suscitar los afectos adecuados y evitar el efecto de aquellos cuyo antecedentes cognitivos perjudican el desempeño de la misma.

La consideración de los afectos debe sustentarse también, en una comprensión del papel epistemológico que parecen jugar cada uno de ellos en la construcción de un argumento o en el acto de argumentar. Por ejemplo, como se pudo apreciar en el análisis cualitativo realizado, el miedo y la ansiedad de un estudiante a argumentar, por razones intrínsecas, podrían derivarse en estrategias argumentativas inadecuadas o irrelevantes desde el punto de vista epistemológico. En este caso, el riesgo percibido está relacionado con la posibilidad de que se afecte la imagen de sí mismo como ser intelectual más que el reconocimiento de que los razonamientos o las inferencias para lograr un conocimiento, pueden ser incorrectos.

También, otra posible explicación de que no se argumente de forma correcta podría deberse a la ausencia del afecto del interés o experimentar desinterés o el predominio de un interés extrínseco a la tarea. Éste juega un importante papel en la búsqueda de evidencias y de razones que justifiquen una conclusión. Con respecto a este afecto, la ausencia de interés del estudiante en el objeto sobre el cual se argumenta significa la ausencia de un

mecanismo psicológico que actúa de forma conjunta con los mecanismos cognitivos e intersubjetivos (dialécticos y sociales) que permiten realizar inferencias adecuadas. Otro dato relevante a tomar en cuenta por los educadores es la importancia que posee la certeza y el antecedente cognitivo que la sustenta en el cierre de una inferencia. La presencia del enojo en una situación como ésta debe ser comprendida y en el mejor de los casos, se debe mitigar sus efectos. Por otro lado, la percepción de que la argumentación es una situación “retadora” y exigente puede resultar ventajosa para el involucramiento de los estudiantes en ella.

Los otros resultados de esta investigación que pueden resultar relevantes para la práctica educativa, son la importancia que tienen las creencias del sujeto acerca de sí mismo, o de la confianza que tiene en sus habilidades y capacidades para demostrar la viabilidad de una propuesta, responder a críticas y objeciones así como para persuadir a los otros. Los educadores deben considerar que estas elaboraciones de naturaleza subjetiva de los estudiantes, sobre todo aquéllas que tienen una connotación negativa, tienen un efecto desfavorable sobre los indicadores de una buena argumentación e incluso sobre la posibilidad de que la propuesta defendida sea o no acreditada. Tomar en consideración estas creencias del sujeto e implementar acciones dirigidas a mitigar sus efectos es una tarea que favorece la formación y el desarrollo de esta habilidad. También aportan elementos que explican el éxito y las dificultades de los estudiantes cuando construyen un argumento o cuando se involucran en una situación de este tipo. Aunque los resultados no indican una relación de causalidad, nos aproxima a la consideración de que los afectos juegan un papel relevante en esta práctica, concebida fundamentalmente como una práctica cognitiva.

Por último y como suele suceder, los resultados también revelan las limitaciones del estudio y nuevas interrogantes. Por ejemplo, como limitación importante, el papel de los afectos y de las creencias pudo apreciarse en el acto de argumentar pero no en la construcción del argumento en sí. Dentro del método, no fue contemplada la posibilidad de analizar el argumento construido por el individuo. En la actualidad, las tesis más fuertes y novedosas sobre el papel epistemológico de los afectos abogan por una actuación de los mismos, incluso en la determinación del contenido de los enunciados y en la optimización

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

de los procesos inferenciales que tienen lugar en su formación. La limitación se puede apreciar en el instrumento creado, el cuestionario. Las virtudes epistemológicas relativas a la consistencia interna del argumento fueron consideradas a partir del criterio del interlocutor y no por un análisis lógico del discurso.

Otra limitación fue la situación de estudio. Esta situación tenía como elemento adicional, la obtención de un grado, lo cual generaba afectos y creencias motivacionales no vinculadas directamente con la finalidad de la argumentación. De esta manera, la valoración de los jueces sobre la calidad de la argumentación pudo estar influida por este elemento adicional. Los interlocutores, como asesores de la propuesta defendida, están involucrados con el resultado o el producto defendido. Siendo así, de acuerdo con mi punto de vista, el estudio de una situación argumentativa en un contexto en el que no existiera este elemento adicional hubiera aportado información menos sesgada por él.

Otra limitación fue la imposibilidad de llevar a cabo un piloteo del cuestionario elaborado, con un número mayor de sujetos. Esto impidió corregir y/o tomar en cuenta un conjunto de reactivos que pudieron haber sido considerados o excluir aquéllos que no resultaron relevantes por las características exclusivas de la situación de estudio.

Un asunto pendiente, también, es conocer si los afectos mencionados son exclusivos de las personas que argumentan en el dominio de las ciencias sociales o son compartidos por las personas insertas en la argumentación en otros dominios de la ciencia, como por ejemplo, en las ciencias naturales y en las ciencias formales. Por otro lado, de acuerdo con mi perspectiva, los datos obtenidos en la presente investigación no permiten percibir el alcance de un afecto en la construcción de un conocimiento en el dominio de las ciencias sociales. Esto se debe, entre otros aspectos, a no haber podido contar con un grupo de personas de otro dominio de la ciencia con el cual comparar o realizar dicho análisis.

Aunque el desarrollo de estos temas enriquecería la comprensión del papel de los afectos y de las creencias motivacionales en la argumentación científica, la presente investigación contribuye a un acercamiento a ello. Con ella se ha pretendido defender que la argumentación científica, un proceso de defensa o refutación de creencias y de validación de las mismas no está exenta de afectos y creencias motivacionales y; que estas entidades,

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

influyen o actúan de forma conjunta con los procesos de naturaleza cognitiva que le subyacen. Aun así falta un largo camino por recorrer.

## Referencias

- Adam, J.M. (1992). *Les textes: Types et prototypes*. Paris: Nathan.
- Alexopoulou, E. & Driver, R. (1997). Small group discussion in physics: peer interaction modes in pairs and fours. *Journal of Research in Science teaching*, 33 (10), 1099–1114.
- Acevedo - Díaz, J. A., Vázquez - Alonso, A., Manassero Mas, Ma. A. & Acevedo Romero, P.(2007). Consensos sobre la naturaleza de la ciencia. Fundamentos de una investigación empírica. *Revista Eureka. Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 4 (1), 42–66.
- Aristóteles, (1988). *Analíticos Primeros, Analíticos Segundos en Tratados de Lógica, (Organon) II*. Madrid: Editorial Gredos.
- Aristóteles. (1999). *Retórica*. Madrid: Editorial Gredos.
- Barceló, A. (2003). Los Límites de la Argumentación Lógica. *VI Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica / Coloquio de Lógica, XII Congreso Nacional de Filosofía, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. Noviembre 27*. Recuperado el 24 de mayo de 2006 en <http://www.filosoficas.unam.mx/~abarcelo/articulos.html>
- Bell, P. & Linn, M. C. (2000). Scientific arguments as learning artifacts: Designing for learning from the web with KIE. *International Journal of Science Education*, 22, 797–817.
- Berkowitz, M.W. (1997). The complete moral person: Anatomy and formation. En J. M. DuBos (Eds.), *Moral Issues in Psychology: Personalist contribution to selected problems*. (pp. 11–41). Lanham, Md: University Press of America.
- Boekaerts, M. (2002a). Interest in learning to be interested. *Learning and Instruction*, 12, 375-382.
- Boekaerts, M. (2002b). Motivation to learn. En: H. Walberg (Ed.) *Educational Practices Series* (pp. 1–27). International Academy of Education-International Bureau of Education (UNESCO).
- Bolaños, B. (2002). *Argumentación científica y objetividad*. México: Colección Posgrado. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Brun, G. & Kuehle, D. (2008). A new role for emotion in epistemology? En: G. Brun, U. Doguoglu, & D. Kuenzle (eds). *Epistemology and Emotions* (pp. 1–31). Aldershot: Ashgate.
- Copi, I. M. (1979). *Lógica Simbólica*. México: Compañía Editorial Continental.
- Corcoran, J. (1994). Argumentaciones y Lógica. *Ágora. Papeles de Filosofía*, 13 (1), 27–56.
- Chinn, C. A. & Brewer, W. F. (1998). An empirical test of taxonomy of response to anomalous data in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35 (6), 623–654.
- Chinn, C. A. & Brewer, W. F. (2001). Models of data: A theory of how people evaluate data. *Cognition and Instruction*, 19 (3), 323-393.
- Chion, R., Couló, A., Erduran, S., Furman, M., Iglesia, P. & Adúriz-Bravo, A. (2005). Estudios sobre la enseñanza de la argumentación científica escolar. *Enseñanza de las ciencias, número extra, VII Congreso*. Recuperado el 6 de septiembre de 2006 en <http://ensciencias.uab.es/>

- Damasio, A. (2007). *El error de Descartes. La emoción, la razón y el cerebro humano*. Barcelona: Crítica.
- Deaño, A. (1989). *Las concepciones de la Lógica*. España: Ediciones Taurus.
- Deci, E. L. & Ryan, R. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Nueva York: Plenum Press.
- de Corte, E. (2004). Mainstreams and perspective in research on learning (mathematics) from instruction. *Applied Psychology: an international review*, 53 (2), 279-310.
- de Sousa, R. (1987). *The Rationality of Emotion*. Cambridge, MA: MIT Press.
- de Sousa, R. (2003). *Emotions*. Recuperado el 7 de julio de 2007 en [www.chass.utoronto.ca](http://www.chass.utoronto.ca)
- de Sousa, R. (2008). Epistemic Feeling. En: G. Brun, U. Doguoglu, D. Kuenzle (eds.), *Epistemology and Emotions (pp.185–204)*. Aldershot: Ashgate.
- Driver, R. & Osborne, J. (April 1998). Reappraising science education for scientific literacy. *Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching (VARST), San Diego*.
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84, 287-312.
- Duschl, R. & Osborne, J. (2002). Supporting and promoting argumentation discourse in science education. *Studies in Science Education*, 38, 39–72.
- Duschl, R. (2007). Quality Argumentation and Epistemic Criteria. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research (pp. 159–177)*. E.U: Springer Science.
- Eccles, J. & Wilfield, A.(2002). Motivational belief, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
- Ekman, P. (1999). Basic Emotion. En: T. Dalgleish & M. Power. (Eds). *Handbook of cognition and emotion* (pp. 45–60). Sussex, U.K: John Wiley & Sons, ltd.
- Elgin, C. (2008). Emotion and Understanding. En: G. Brun, U. Doguoglu, & D. Kuenzle (eds). *Epistemology and Emotions* (pp. 33–50). Aldershot: Ashgate.
- Elster, J. (2003). *Alquimias de la mente. La racionalidad y las emociones*. España: Paidós Ibérica.
- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88 (6), 915–933.
- Erduran, S. (2007). Methodological foundations in the study of argumentation in science classrooms. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research* (pp. 47–70). E.U: Springer Science.
- Esteban Santos, S. (2003). La perspectiva histórica de las relaciones Ciencia – Tecnología y Sociedad y su papel en la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2 (3).
- Eysenk, M. (2000). Anxiety, cognitive biases and beliefs. En: N. Fridja, N. Manstead, A.S. R.Manstead, & S. Ben. (Eds). *Emotions and beliefs: how feelings influence thoughts* (pp. 171–184). Nueva York: Cambridge University Press.

- Geddis, A. (1991). Improving the quality of classroom discourse on controversial issues. *Science Education*, 75, 169–183.
- Gil Pérez, D. & Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica. Mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 31–53.
- Grzib G. & Briales, C. (1999). *Psicología General*. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.
- Forgas, J. (2000). Feeling is believing? The role of processing strategies in mediating affective influence on beliefs. En: N. Fridja, N. Manstead, A.S. R. Manstead, & S. Ben. (Eds). *Emotions and beliefs: how feelings influence thoughts* (pp. 108–145). Nueva York: Cambridge University Press.
- Felton, M., & Kuhn, D. (2001). The development of argumentative discourse skills. *Discourse Processes*, 32, 135 – 153.
- Foyler, S., Zeidler, D., & Sadler, T. (2009). Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education*, 31 (2), 279-296.
- Fridja, N., Manstead, A., & Ben, S. (2000). The influence of emotions on beliefs. En: N. Fridja, N. Manstead, A.S. R. Manstead, & S. Ben. (Eds). *Emotions and beliefs: how feelings influence thoughts* (pp. 1–9). Nueva York: Cambridge University Press.
- Gómez Ferri, J., (1995). La retórica de la ciencia. Orígenes y perspectivas de un proyecto de estudio de la ciencia. *Endoxa. Series Filosóficas. UNED, Madrid*, 5, 125–144.
- García-Mila, M. & Andersen, C. (2007). Cognitive Foundations of Learning Argumentation. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexaindre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research*. (pp. 29–46) E.U: Springer Science.
- Herrenkohl, L. R., & Guerra, M. R. (1995). Where did you find your theory in your findings? Participant structures, scientific discourse, and student engagement in fourth grade. Paper presented at AERA annual meeting.
- Hofer, B. & Pintrich, P. (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 63, 960–977.
- Hookway, C. (2008). Epistemic immediacy, doubt and anxiety: On a role for affective states in epistemic evaluation. En: G. Brun, U. Doguoglu, & D. Kuenzle (eds). *Epistemology and Emotions* (pp. 51–66). Aldershot: Ashgate.
- Hume, D. (1984). *Tratado de la Naturaleza Humana*. Buenos Aires: Ediciones ORBIS.
- Infante, D. A, & Rancer, A. S. (1982). A conceptualization and measure of argumentativeness. *Journal of Personality Assessment*, 46, 72–80.
- Ito Sugiyama, M.E y Vargas, B.I. (2005). *Investigación Cualitativa para Psicólogos. De la idea al reporte*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Jiménez Alexaindre, M. P., Bugallo, A., & Duschl, R.A. (1997). March. *Argument in high school genetics*. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching. Chicago, IL.
- Jiménez Alexaindre, M. P. (1998). Diseño curricular: Indagación y razonamiento con el lenguaje de las ciencias. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 16 (2), 203–216.
- Jiménez Aleixandre, M. P. & Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en las clases de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las ciencias*, 21 (3), 359-370.

- Jiménez Alexandre, M.P. & Erduran, S. (2007). Argumentation in Science Education: An Overview. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education* (pp. 3–28) *Perspective from Classroom-Based Research*. E.U: Springer Science.
- Jiménez Alexandre, M. P. (2007). Designing Argumentation Learning Environments. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research* (pp. 91–116). E.U: Springer Science.
- Kerlinger, F.N. & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento*. 2a. Ed. México: McGraw-Hill.
- Kolsto, S. D., & Mestad, I. (2005). Learning about the nature of scientific knowledge: The imitating – science project. En: K. Boersma, M. Goedhart, O. De Jong, & H. Eijkelhof (Eds.), *Research and the quality of science education* (pp. 247–258). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Kolsto, S.D & Ratcliffe, M. (2007). Social Aspects of Argumentation. En: S. Erduran & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research* (pp. 117–136). E.U: Springer Science.
- Kosfeld, M., Heinrich, M., Zak, P., Fischbacher U. & Fehr, E. (2005). Oxytocin increase trust in humans. *Nature*, 6, 435–673.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. England: Cambridge University Press.
- Kuhn, D. (1993). Science as Argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77 (3), 319–337.
- Kuhn, D., Shaw, V. & Felton, M. (1997). Effects of dyadic interaction on argumentative reasoning. *Cognition and Instruction*, 15, 287–315.
- Kuhn, D., Cheney, R., & Weinstock, M. (2000). The development of epistemological understanding. *Cognitive Development*, 15, 309–328.
- Kuhn, D., & Udell, W. (2003). The development of argument skills. *Child development*, 74 (5), 1245-1260.
- Kuhn, D., & Goh, W.W.L. (2005). Arguing on the computer. En: T. Koshmann, D. Sthers, & T. W. Chan (Eds.), *Computer supported collaborative learning: the next 10 years!* (pp. 125–134). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Limón, M. & Carretero, M. (2006). Datos contradictorios y cambio conceptual en los expertos en historia. En W. Schnotz, E. Vosniadou, & M. Carretero, (Eds.) *Cambio conceptual y educación* (pp. 139–175). Editorial Aique. Buenos Aires. Argentina.
- Longino, H. E. (1990). *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton, N.J: Princeton University Press.
- Monroy, Z. (2009). Filosofía e historia de la ciencia: su relevancia para la enseñanza de la ciencia. En Z. Monroy, & R. León-Sánchez, (Eds). *Epistemología, psicología y enseñanza de la ciencia* (pp.33–42). Facultad de Psicología. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Newton, P. Driver, R. & Osborne, J. (1999). The place of argumentation in the pedagogy of school science. *International Journal of Science Education*, 21 (5), 553–576.
- Nussbaum, E.M. (2002). How introverts versus extroverts approach small – group argumentative discussions. *The Elementary School Journal*, 102 (3) 183–197.
- Nussbaum, E.M., & Bendixen, L. M. (2003). Approaching and avoiding arguments: The role of epistemological beliefs, need for cognition, and extraverted personality traits. *Contemporary Educational Psychology*, 28, 573–595.

- Nussbaum, M. Sinatra, G. & Poliquin, A. (2008). Role of epistemic beliefs and scientific argumentation in science learning. *International Journal of Science Education*, 30 (15), 1977–1999.
- Oakley, J. (1992). *Morality and the Emotions*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Oatley, K. (2000). The sentiments and beliefs of distribute cognition. En: N. Fridja, N. Manstead, A.S. R.Manstead, & S. Ben. (Eds). *Emotions and beliefs: how feelings influence thoughts* (pp. 78–107). Nueva York: Cambridge University Press.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of research in science teaching*, 41 (10), 994–1020.
- Pereda, C. (1994). *Vértigos Argumentales*. España: Editorial Anthropos.
- Pereda, C. (1996). ¿Qué es un buen argumento?, *Theoria*, 11 (25), 7-20.
- Perelman, Ch., & Olbrecht Tyteca, L. (2006). *Tratado de la Argumentación. La nueva Retórica*. España: Editorial Gredos.
- Pérez Cedeño, E. (2005). Otro género de razón. En: A.R. Pérez Ransanz y A. Velasco Gómez (eds.). *Racionalidad teórica y racionalidad práctica en la ciencia*, México. UNAM.
- Pérez Ransanz, A. R. (2005). Las emociones como ingrediente básico de nuestras representaciones. *Representaciones, Revista de Estudios sobre Representaciones en Arte, Ciencia y Filosofía, SIRCA Publicaciones Académicas*, 1 (1), 121–134.
- Pinker, S. (2003). *La tabla rasa. La negación moderna de la naturaleza humana*. Barcelona: Paidós. Transiciones.
- Pintrich, P. & Shunk, D. (1996). *Motivation in Education: Theory, Research and Applications*. Englewood Cliff, N. J: Prentice Hall.
- Pintrich, P. (1998). El papel de la motivación en el aprendizaje académico autorregulado. En S. Castañeda, (Coord) *Evaluación y fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de las ciencias, artes y técnicas. Perspectiva internacional en el umbral del siglo XXI* (pp. 229–262). México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Pintrich, P. (1999). Motivational Belief as Resources for and Constraints on Conceptual Change. En W . Schnotz, E. Vosniadou, & M. Carretero (Eds.). *New Perspective in Conceptual Change* (pp. 33–50). Londres: Elsevier.
- Pintrich, P. (2000). The role orientation in self – regulated learning. En: M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds), *Handbook of self-regulation* (Chap.14), San Diego, CA: Academic Press.
- Pontecorvo, C. (1987). Discussing for reasoning. The role of argument in knowledge construction. En: E. de Corte, H. Lodewijks. R. Parmentier, & P. Span (Eds.), *Learning and Instruction: A publication of the European Association for Research on Learning and Instruction* (vol. 1, pp. 71–82). Oxford: EARLI.
- Rancer, A. S, & Avtgis, T. A. (2006). *Argumentative and Aggressive Communication. Theory, Research and Applications*. California. E.U: Sage Publication, Inc.
- Richmond, G., & Striley, J. (1996). Making meaning in classroom: Social processes in small group discourse and scientific knowledge building. *Journal of Research in Science Teaching*. 33 (8), 839–858.
- Sardá, A, & Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: Un reto de las clases de ciencia. *Enseñanza de las ciencias*. 18 (3), 405–422.
- Sandoval, W. & Millwood, K. (2007). What Can Argumentation Tell Us About Epistemology?. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in*

- Science Education. Perspective from Classroom-Based Research* (pp. 71–89). E.U: Springer Science.
- Sadler, T. D. (2004a). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science teaching*, 41, 513–536.
- Sadler, T.D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context socioscientific decision – making. *Journal of Research in Science Education*, 42, 112–138.
- Scheffler, I. (1991). In praise of the cognitive emotions. En: I. Sheffler. *In praise of the cognitive emotions and other Essays in the philosophy of education* (pp. 3–17). New York. Routledge.
- Siegel, H. (1989). The rationality of science, critical thinking and science education. *Syntheses*. 80, 9–41.
- Simonneaux, L. (2007). Argumentation in Socio – Scientific Contexts. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research*. (pp. 179–200). E.U: Springer Science.
- Solomon, J. (1992). The classroom discussion of science – based social issue presented on television: Knowledge, attitudes and values. *International Journal of Science Education*, 14 (4), 431 – 444.
- Tiberguieu, A. (2007). Foreword. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexandre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research*. (pp. ix – xv). E.U: Springer Science.
- Thagard, P. & Verbeurgt, K. (1998). Coherence as constraint satisfaction. *Cognitive Science*, 22, 1-24.
- Thagard, P. (2002). The Passionate Scientific: Emotion in Scientific Cognition. En P. Carruthers, S. Stich & M. Siegal (Eds.), *The cognitive basis of science* (pp. 235–250). Cambridge: Cambridge University Press,.
- Thagard, P. (2006). Evaluating explanations in science, law, and everyday life. *Current Directions in Psychological Science*, 15, 141–145.
- Thagard, P. (2008). How Cognitions Meets Emotion: Beliefs, Desires, and Feelings as Neural Activity. En: G. Brun, U. Doguoglu, & D. Kuenzle (eds). *Epistemology and Emotions* (pp. 167–184) Aldershot: Ashgate.
- Toulmin, S. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- van Eemeren F. H., & Grootendorst, R. (1992). *Argumentation, communication and fallacies. A pragma – dialectical perspective*. Nueva Jersey: Hillsdale, Lawrence Erlbaun Ass.
- van Eemeren F.H. & Grootendorst, R. (2004). *A systematic theory of argumentation. The pragma-dialectical approach*. Cambridge University Press.
- Van Dijk, T. A. (1978) *La ciencia del texto*. Barcelona: Paidós. España.
- Vázquez Alonso, A., Acevedo Díaz, J. A. & Manassero Mas. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanista. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4( 2)
- Vega, L. (2003). *Si de argumentar se trata*. España: Montesinos.
- Verdejo, G. & Bechara, A. (2009). A somatic marker theory of addiction. *Neuropharmacology*, 56 (Suppl 1), 48–62.
- Vignaux, G. (1976). *L'argumentation. Essay d'une logique discursive*. Genève: Librairie Droz.

- Walton, D. (1992). *The Place of Emotion in Argument*. The Pennsylvania State: University Press, University Park.
- Walton, D. (1998). *The new dialectic: Conversational context of argument*. Toronto: University of Toronto Press.
- Watson, J. D. (1969). *The Double Helix*. New York: New American Library.
- Wild, M. (2008). Critical reflections on affective epistemology. En: G. Brun, U. Doguoglu, & D. Kuenzle (eds). *Epistemology and Emotions* (pp. 125–148). Aldershot: Ashgate.
- Yu, A. & Dayan, P. (2005). Uncertainty, neuromodulation and attention. *Neuron*, 46, 681–692.
- Zeidler, D. L. (1997). The central role of fallacious thinking in science education. *Science Education*, 81, 483–496.
- Zeidler, D. & Sadler, T. (2007). The Role of Moral Reasoning in Argumentation: Conscience, Character, and Care. En: S. Erduran, & M. P. Jiménez Alexaindre (Eds.) *Argumentation in Science Education. Perspective from Classroom-Based Research* (pp. 201–216). E.U: Springer Science.
- Zimmerman, C. (2005). The Development of Scientific Reasoning Skills: What Psychologists Contribute to an Understanding of Elementary Science Learning, Final Draft of a Report to the National Research Council Committee on Science Learning Kindergarten through Eighth Grade. Recuperado el 9 de mayo de 2008, en <http://www.informalscience.org/research/show/3683>

## *Apéndices*

### *Apéndice 1*

#### Guión de la entrevista

Preguntas para explorar los afectos hacia la tarea de argumentar:

1. Próximamente te encontrarás en la situación de argumentar o de defender un conocimiento, ¿qué sentimientos o emociones te genera el hecho particular de argumentar?
2. En esta situación específica ¿qué sentimientos te genera el compromiso que tienes de probar lo que vas a defender?
3. ¿Cómo te sientes con respecto a los enunciados que conforman tu argumento?
4. En esta situación puedes encontrar posiciones en contra, críticas y desacuerdos con respecto a tu propuesta ¿qué sentimientos te generan estos elementos de la situación?
5. ¿Qué sentimientos te generan los jueces o sinodales designados, frente a los que defenderás tu propuesta?
6. ¿Qué sentimientos te genera el hecho de que sea una situación de acreditación?
7. ¿Cómo te sientes ahora justo “un día antes” de llevar a cabo la tarea de argumentar?

Preguntas para explorar la variable valor de la tarea:

1. ¿Cuál es la importancia personal que tiene para ti argumentar en esta ocasión? ¿Qué aspectos relevantes de ti mismo confirmas si argumentas bien?
2. En esta ocasión ¿qué obtienes o ganas al involucrarte en esta tarea de argumentar?
3. ¿Cuáles son los aspectos que disfrutas de la tarea de argumentar y los que no disfrutas?
4. ¿Qué costo emocional tiene involucrarte en esta tarea? ¿Qué pierdes o arriesgas al involucrarte en ella?

Preguntas para explorar la variable expectativas:

1. ¿Qué tan capaz te consideras para demostrar la plausibilidad de tu propuesta? ¿Cuáles son las razones que justifican tu respuesta?
2. ¿Qué tan capaz te sientes para responder a las objeciones en contra a tus argumentos? ¿Cuáles son las razones que justifican tu respuesta?
3. ¿Qué tan capaz te sientes para persuadir a los demás de la plausibilidad del conocimiento que defiendes? ¿Cuáles son las razones que justifican tu respuesta?

*Apéndice 2***Cuestionario a los miembros del jurado**

Doctor(a) en: \_\_\_\_\_

Responsabilidad dentro del jurado: \_\_\_\_\_

Nombre del sustentante: \_\_\_\_\_

*El presente cuestionario tiene el objetivo de capturar información acerca del discurso argumentativo del doctorando y sobre la plausibilidad del conocimiento defendido. El propósito de esta investigación es encontrar las relaciones que existen entre argumentar y ciertas variables de naturaleza psicológica. El cuestionario es uno de los instrumentos metodológicos para encontrar estas relaciones.*

*Las respuestas que usted proporcione no afectarán en lo absoluto al o la estudiante ni al proceso por el cual atraviesa, por lo que la autenticidad de sus respuestas contribuye, de forma significativa, a la precisión del análisis. Es importante que conteste todas las preguntas y aclarar que se guarda el anonimato de la persona que contesta.*

*Le agradezco de antemano su participación.*

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

1- A continuación aparece una lista con algunos de los indicadores relativos a una buena argumentación. Según el discurso argumentativo del doctorando que acaba de presenciar ¿con qué frecuencia se manifestaron estos indicadores

<b>El doctorando en su argumentación:</b>	<b>nunca</b>	<b>a veces</b>	<b>casi siempre</b>	<b>siempre</b>
a) dio razones a favor de su propuesta.				
b) se retractó, cuando sus razones no resultaron convincentes. <i>(sólo conteste si se dio el caso)</i>				
c) expuso razones que daban lugar a interpretaciones diversas.				
d) presentó conclusiones que se infieren correctamente de las premisas que partió.				
e) trató de resolver las dudas de los oponentes.				
f) fue capaz de responder a las objeciones en contra de su propuesta.				
g) recurrió al uso de argumentos autoritarios y generalizaciones.				
h) expuso razones precisas.				
i) se expresó con claridad.				
j) aceptó reflexionar sobre los argumentos en contra.				
k) fue capaz de defender su posición de forma coherente.				

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

<b>El doctorando en su argumentación:</b>	<b>nunca</b>	<b>a veces</b>	<b>casi siempre</b>	<b>siempre</b>
l) dio por hecho la aceptación de sus supuestos por parte de los sinodales.				
m) fue capaz de reconocer con facilidad, la existencia de posiciones distintas a las suyas.				
n) fue capaz de retomar el curso de la discusión cuando se manifestaron conflictos discursivos entre los sinodales. ( <i>sólo conteste si se dio el caso</i> )				
o) se mostró receptivo ante puntos de vista distintos a los suyos.				
p) expuso razones que tenían una estrecha relación con la tesis defendida.				
q) desvió el curso de la discusión.				
r) expuso razones que procedían de evidencias significativas o modelos teóricos acreditados por la comunidad frente a la cual argumentó.				
s) fue sensible a las diversas posiciones que se manifestaron acerca del tema.				
t) fue capaz de retomar el curso de la discusión en los momentos en que ésta se desviaba del tema.				
u) utilizó de forma correcta, los conceptos y términos técnicos asociados al tema.				
v) explicitó a los interlocutores los supuestos en los cuales se apoyan sus principales razones.				

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

2- Con respecto a las siguientes afirmaciones por favor marque con una (X) su grado de acuerdo o desacuerdo.

a) “En relación a otras propuestas relacionadas con el tema, la defendida por el doctorando me parece más admisible”

- a)  muy de acuerdo
- b)  de acuerdo
- c)  en desacuerdo
- d)  muy en desacuerdo

b) “Considero que en el marco discursivo dado, las premisas del argumento del doctorando son plausibles”

- a)  muy de acuerdo
- b)  de acuerdo
- c)  en desacuerdo
- d)  muy en desacuerdo

c) “Los argumentos opuestos a la propuesta defendida, logran mostrar la inconsistencia de las premisas asumidas por el doctorando”

- a)  muy de acuerdo
- b)  de acuerdo
- c)  en desacuerdo
- d)  muy en desacuerdo

d) “La propuesta defendida por el doctorando cumple con los criterios normativos para ser publicada en una revista especializada del dominio de conocimientos en cuestión”

- a)  muy de acuerdo
- b)  de acuerdo
- c)  en desacuerdo
- d)  muy en desacuerdo

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

- 3- Si usted considera necesario agregar algún comentario con respecto a la temática abordada en el cuestionario, por favor escríbala en el siguiente espacio, de lo contrario ha concluido.

---

---

---

---

---

### *Apéndice 3*

#### Consentimiento Informado para los estudiantes

#### **Consentimiento Informado para el proyecto “El valor de los afectos y las creencias motivacionales sobre la argumentación en las ciencias sociales”**

#### *¿Cuáles son los propósitos de esta investigación?*

Usted está invitado a participar voluntariamente en el presente proyecto de investigación, que busca conocer el papel que juega uno de los mecanismos de naturaleza psicológica, en particular las creencias motivacionales y los estados afectivos de las personas sobre la argumentación emitida en el dominio de las Ciencias Políticas y Sociales. El proyecto está dirigido por la Licenciada en Psicología ----, estudiante del Doctorado en Psicología, de la Universidad ----, quien recibe una beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para el apoyo y desarrollo de su estudios e investigación, la cual ha sido aprobada por el Comité Académico de dicho Programa.

La finalidad del presente proyecto es contribuir, junto a los resultados de otras investigaciones empíricas, a una mayor comprensión del fenómeno argumentativo, a partir del conocimiento de los factores psicológicos que inciden sobre él. Por otro lado, pretende aportar evidencias, a los profesionales de la educación científica interesados en formar la habilidad de argumentar, sobre los factores psicológicos que deben ser tomados en cuenta en esta tarea.

Los participantes en la investigación deben ser estudiantes de doctorado que próximamente defenderán su tesis de grado en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad ----, durante el semestre 2008-1 ó 2008- 2. Como usted cumple con estas características, le solicitamos su colaboración. Si así lo desea, puede recibir una copia completa del proyecto de investigación para mayor información.

*¿En qué consiste su participación?*

Si usted decide participar en este proyecto, su colaboración consistirá en entrevistarse en forma confidencial e individual con la investigadora -----; permitir la observación, por parte del responsable y autora del proyecto, de su examen de grado y, una vez concluido el examen, permitir la aplicación de un cuestionario a los cinco miembros del jurado, los cuales dentro de la situación, son los interlocutores activos por su familiaridad con el campo de contenido sobre el cual se argumenta.

La entrevista consiste en responder voluntariamente las preguntas sobre reacciones afectivas y emocionales ante la tarea de argumentar, las razones por las cuáles se involucra en esta tarea; y la percepción que posee acerca de sus capacidades y habilidades para argumentar. Si usted tiene dudas, la investigadora estará dispuesta a aclarar lo que sea necesario. Las respuestas son confidenciales y privadas. El tiempo aproximado de esta entrevista es de una hora, **preferentemente** un día antes del examen de grado del participante. La entrevista será audio grabada si usted lo autoriza, y será transcrita al final de cada sesión. Ponemos a su disposición este material.

El encuentro se hará según las condiciones que usted estime convenientes. Al final, la transcripción será guardada anónimamente y bajo la responsabilidad de la investigadora; y su fin será únicamente para el proyecto en cuestión. No será necesario citarlo nuevamente ni realizar otro tipo de procedimientos. La observación de la situación consiste en que la responsable del proyecto esté presente en la situación observando y anotando los aspectos relativos a la situación argumentativa. El cuestionario será aplicado a los miembros del jurado presentes en el examen de grado, en el cual se explorará la percepción de los mismos sobre el comportamiento argumentativo del doctorando, apoyándose en un conjunto de indicadores relativos a las cualidades del discurso y no del contenido sobre el que se argumenta. Finalmente, los sinodales deben ofrecer las razones por las cuáles acreditan el conocimiento defendido como un conocimiento plausible dentro de las ciencias políticas y sociales. Es importante aclarar que el cuestionario es anónimo y la aplicación se realiza una vez tomadas todas las decisiones con respecto a la obtención del grado.

***¿Cómo garantizar la confidencialidad?***

El instrumento ha sido diseñado de tal manera que se garantice la confidencialidad del participante. Las preguntas hacen referencia a los aspectos asociados a la tarea de argumentar, sobre todo hacía la que próximamente la persona va a vivenciar. No se indagan aspectos personales íntimos de cada participante, no lleva ningún distintivo y se manejará por separado del presente formulario de consentimiento informado. En la publicación de los resultados no se hará referencia directa a las personas participantes. Los datos de esta investigación se conservarán en todo momento bajo confidencialidad y privacidad. Como ya se mencionó, las entrevistas grabadas serán guardadas directamente por la investigadora.

***¿Cuáles son los beneficios?***

Con su colaboración, la investigación explorará el estado actual del tema en discusión, los aspectos relacionados a las creencias motivacionales y los estados afectivos de las personas con respecto a la tarea de argumentar en las Ciencias Políticas y Sociales. Con los resultados se pueden hacer recomendaciones a los profesionales de la educación científica interesados en formar la habilidad de argumentar como se lleva a cabo en determinados dominios de las ciencias. Esta investigación no busca obtener beneficio económico alguno, ni para el investigador ni para los colaboradores del estudio. Los hallazgos de la investigación serán dados a conocer a los involucrados una vez que se realice el respectivo proceso de análisis. Si usted decide participar tiene derecho a exigir toda la información al respecto, los resultados obtenidos y los análisis e interpretaciones que se derivaron de la información registrada durante todo el proceso.

***¿Cuáles son las molestias y riesgos esperables?***

Como es una investigación social, cumple con los requerimientos éticos de la Asociación Psicológica Americana (APA, 2006) y la Asociación Americana de Sociólogos. Si usted decide participar en el estudio, se le harán algunas preguntas cuyas respuestas no son consideradas ni como buenas ni como malas. También es importante mencionarle que durante la entrevista se puede hablar de cosas que le causen muchos sentimientos, como tranquilidad, alegría, paz, o bien, tristeza, miedo o angustia, pero usted puede expresarlo y no responder. En cualquier momento puede parar o suspender la entrevista, sin ninguna

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

repercusión en su trabajo o ejercicio profesional. Los resultados obtenidos, a través de los instrumentos metodológicos seleccionados no tienen relación alguna ni afectan en lo absoluto el proceso de acreditación en el cual usted se encuentra (la obtención del grado de doctor), ni a su papel dentro de la institución, ni tiene relación alguna con procesos evaluativos formalizados por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

***¿Es voluntaria la participación?***

Su participación en esta investigación es voluntaria y usted es libre de retirarse en cualquier momento, sin consecuencias. Si acepta participar, debe firmar el presente formulario de consentimiento informado que implica que usted ha comprendido su contenido y que la investigadora ha respondido a todas sus preguntas. Este formulario debe ser firmado antes de llevar a cabo cualquier ejercicio investigativo, además usted recibirá una copia del mismo.

*La investigadora ---- me ha informado sobre los propósitos, procedimientos, confidencialidad, beneficios, molestias y riesgos esperables así como mi participación voluntaria en esta investigación. Hago constar que he comprendido este texto y que se me ha dado la información y aclaración que he solicitado. Al firmar el formulario de consentimiento informado estoy de acuerdo en participar voluntariamente en esta investigación.*

Firma del participante

---

Fecha

---

Firma del Investigador

---

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

En caso de cualquier pregunta adicional puede comunicarse con el Investigador Principal:

Lic. ---- a los teléfonos ----- o a la Dirección electrónica: -----

#### *Apéndice 4*

Consentimiento Informado para los miembros del jurado

**Consentimiento Informado para el proyecto “El valor de las creencias motivacionales sobre la argumentación en las ciencias sociales”**

*¿Cuáles son los propósitos de esta investigación?*

Usted está invitado a participar voluntariamente en el presente proyecto de investigación, que busca conocer el papel que juega uno de los mecanismos de naturaleza psicológica, en particular las creencias motivacionales y los estados afectivos de las personas sobre el discurso argumentativo emitido en el dominio de las Ciencias Políticas y Sociales. El proyecto está dirigido por la Licenciada en Psicología ----, estudiante del Doctorado en Psicología, de la Universidad -----, quien recibe una beca del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para el apoyo y desarrollo de su estudios e investigación, la cual ha sido aprobada por el Comité Académico de dicho Programa.

La finalidad del presente proyecto es contribuir, junto a los resultados de otras investigaciones empíricas, a una mayor comprensión del fenómeno argumentativo, a partir del conocimiento de uno de los factores psicológicos que inciden en él. Por otro lado, pretende aportar evidencias, a los profesionales de la educación científica interesados en formar la habilidad de argumentar, sobre los factores psicológicos que deben ser tomados en cuenta en la formación de esta habilidad.

Los participantes en la investigación deben ser, los estudiantes de doctorado de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad -----, que próximamente, durante los semestres 2008- 1 y 2008 - 2 presentarán su examen de grado y los miembros del jurado que estarán presentes en dicho examen. Como usted cumple con estas características, es decir, es un miembro del jurado que puede estar presente en el examen, le solicitamos su colaboración. Si así lo desea, puede recibir una copia completa del proyecto de investigación para mayor información.

*¿En qué consiste su participación?*

Si usted decide participar en este proyecto, su colaboración consistirá en responder en forma confidencial e individual un cuestionario en el que valorará el comportamiento discursivo y argumentativo del doctorando y señalará o expondrá las razones por las cuales acredita el conocimiento defendido como un conocimiento plausible dentro de las Ciencias Políticas y Sociales. La valoración que usted llevaría a cabo emplea indicadores relativos a un buen discurso argumentativo en las dimensiones teóricas pragma – dialécticas de la argumentación propuesta por autores como Luis Vega Reñón (2003), van Eemeren y Grootendorst (1992).

El cuestionario consiste en responder voluntariamente y de forma anónima las preguntas que aparecen en él. Si usted tiene dudas, la investigadora estará dispuesta a explicarle. Las respuestas son confidenciales y privadas. El tiempo aproximado del cuestionario es aproximadamente de 20 minutos, y su realización debe ser **preferentemente** una vez terminado el examen de grado y tomadas todas las decisiones con respecto a la obtención del grado del doctorando. Los resultados serán guardados anónimamente y bajo la responsabilidad de la investigadora; serán utilizados para su interpretación y análisis, únicamente para el objetivo del proyecto en cuestión. No será necesario realizar otro tipo de procedimientos.

*¿Cómo garantizar la confidencialidad?*

El instrumento ha sido diseñado de tal manera que se garantice la confidencialidad del participante, es anónimo. Las preguntas del cuestionario hacen referencia a los aspectos asociados a la tarea de argumentar, no se indagan aspectos relacionados con el contenido sobre el cual se argumenta, ni a aspectos personales o íntimos de cada participante, no lleva ningún distintivo y se manejará por separado del presente formulario de consentimiento informado. En la publicación de los resultados no se hará referencia directa a las personas participantes. Los datos de esta investigación se conservarán en todo momento bajo confidencialidad y privacidad.

***¿Cuáles son los beneficios?***

Con su colaboración, la investigación aporta evidencias al estado actual del tema en discusión. Con los resultados se puede mostrar la existencia de una relación o no entre las creencias motivacionales y los estados afectivos de las personas con respecto a la tarea de argumentar en las Ciencias Políticas y Sociales y la calidad del discurso argumentativo emitido. Como se mencionó anteriormente, con los resultados se logra una comprensión, desde una perspectiva psicológica, del fenómeno argumentativo y permite hacer recomendaciones a los profesionales de la educación científica interesados en formar la habilidad de argumentar en la educación científica escolar. Esta investigación no busca obtener beneficio económico alguno, ni para el investigador ni para los colaboradores del estudio. Los hallazgos de la investigación serán dados a conocer a los involucrados una vez que se realice el respectivo proceso de análisis. Si usted decide participar tiene derecho a exigir toda la información al respecto, los resultados obtenidos y los análisis e interpretaciones que se derivaron de la información registrada durante todo el proceso.

***¿Cuáles son las molestias y riesgos esperables?***

Como es una investigación social, cumple con los requerimientos éticos de la Asociación Psicológica Americana (APA, 2006) y la Asociación Americana de Sociólogos. Si usted decide participar en el estudio, se le harán algunas preguntas cuyas respuestas no son consideradas ni como buenas ni como malas. También es importante mencionarle que durante su contestación del cuestionario, usted puede parar o suspender la actividad, sin ninguna repercusión en su trabajo o ejercicio profesional. Los resultados obtenidos, a través de los instrumentos metodológicos seleccionados no tienen relación alguna ni afectan en lo absoluto el proceso de acreditación del doctorando (la obtención del grado de doctor), ni a su papel o función dentro de la institución, ni tiene relación alguna con procesos evaluativos formalizados por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

***¿Es voluntaria la participación?***

Su participación en esta investigación es voluntaria y usted es libre de retirarse en cualquier momento, sin consecuencias. Si acepta participar, debe firmar el presente formulario de

## AFECTOS, CREENCIAS MOTIVACIONALES Y ARGUMENTACIÓN CIENTÍFICA

consentimiento informado que implica que usted ha comprendido su contenido y que la investigadora ha respondido a todas sus preguntas. Este formulario debe ser firmado antes de llevar a cabo cualquier ejercicio investigativo, además usted recibirá una copia del mismo.

*La investigadora ----- me ha informado sobre los propósitos, procedimientos, confidencialidad, beneficios, molestias y riesgos esperables así como mi participación voluntaria en esta investigación. Hago constar que he comprendido este texto y que se me ha dado la información y aclaración que he solicitado. Al firmar el formulario de consentimiento informado estoy de acuerdo en participar voluntariamente en esta investigación.*

Firma del participante

---

Firma del Investigador

---

Fecha

---

*En caso de cualquier pregunta adicional puede comunicarse con el Investigador Principal: Lic. ---- a los teléfonos ----- o a la Dirección electrónica: -----.*