

Investigações em Ensino de Ciências – V3(3), pp. 189-202, 1998

**UNA PROPUESTA DE INCORPORACIÓN DE LA VERTIENTE AFECTIVA DEL
CONOCIMIENTO Y DEL CONTEXTO EN LA V HEURÍSTICA**
(A proposal to incorporate the context and the affective
domain of knowledge production in the V heuristics.)

Genoveva Rodríguez Palmero

Dirección General de Cultura

Institución Príncipe de Viana

Cuesta Sto Domingo nº 8. 31001. Pamplona.

M^a Luz Rodríguez Palmero [mrp@step.es]

I.B. Dr. Antonio González y González.

C/ Felipe del Castillo nº 15.

Tejina. La Laguna. Sta Cruz de Tfe.

Resumen

Se presenta, como ensayo, la consideración explícita de la vertiente afectiva del conocimiento y del contexto en el que se produce a la V epistemológica, utilizando como referencia la teoría de educación de J. Novak. La alternativa que se plantea ha sido experimentada con el alumnado y desde el punto de vista docente, observándose la utilidad de dicho planteamiento en los ejemplos seleccionados.

Palabras-clave: V heurística; V epistemológica; vertiente afectiva; teoría de Novak

Abstract

It is proposed the addition to the epistemological V of the affective domain of knowledge production and the context in which it is produced, using J. Novak's theory of education as frame of reference. This approach has been tested with some students and has shown to be useful.

Key-words: heuristic V; epistemological V; affective domain; Novak's theory

Introducción

“Cualquier evento educativo es, de acuerdo con Novak, una **acción** para intercambiar **significados** (pensar) y **sentimientos** entre el aprendiz y el profesor”. (Moreira, 1993, pág. 2). Pensamientos, sentimientos y acciones son, siguiendo a Novak, los ejes básicos que están detrás del engrandecimiento humano. Para él, “cualquier evento educativo implica una **acción** para **intercambiar significados** y **sentimientos** entre el profesor y el alumno”. (Moreira, 1993, pág. 3) y este planteamiento deriva de la consideración de cinco elementos o pilares que resultan imprescindibles en los procesos de enseñanza y de aprendizaje : aprendiz, profesor, conocimiento, contexto y evaluación.

El proceso de producción del conocimiento es, desde esta perspectiva, un proceso de intercambio y negociación de significados, es una construcción humana en la que se ponen en juego esos pensamientos, acciones y sentimientos y, en esa medida, es una construcción que se produce en unas condiciones dadas, en un determinado contexto ; de hecho, no se sostiene ya la idea de un conocimiento terminal, acabado, sino que hablamos de un cuerpo de saberes científicos contextualmente aceptados en la medida en que esos conocimientos cambian, evolucionan, se enriquecen, se sustituyen unos por otros, etc. De ahí que no sólo hayamos de considerar pensamientos, sentimientos y acciones en la producción del conocimiento, sino que hemos de explicitar el contexto en el que todo ello se produce. Los cuatro lugares comunes de la educación de Schwab (aprendiz, profesor, materia de enseñanza y matriz social) o los cinco elementos de Novak (antes mencionados) cobran, de este modo, auténtica carta de naturaleza y deben ser contemplados

si queremos realmente desentrañar esos procesos de producción del conocimiento y si queremos realmente entender y compartir los significados que de ellos derivan.

De lo anterior se desprende el papel vital que la vertiente afectiva del conocimiento y el contexto en el que éste se produce tienen en los procesos de construcción del mismo y, consecuentemente, en aquéllos destinados a su apropiación o producción por parte del alumnado, es decir, en los procesos de enseñanza y de aprendizaje ; esta importancia se ve reflejada en muchos de los principios de las teorías de educación planteados por Novak y por Gowin (Moreira, 1993) algunos de los cuales ya se han comentado, en los que se enfatizan los aspectos antes señalados.

Desde esta óptica, se hace una crítica a la V epistemológica como instrumento de análisis de la construcción del conocimiento y se plantea una alternativa que pretende ser fiel a estos presupuestos teóricos, alternativa que se ejemplifica con producciones docentes y de estudiantes; la experimentación realizada, de la que dan cuenta dichos ejemplos, muestra la viabilidad del planteamiento propuesto, así como del papel ejercido por este instrumento en los procesos de producción del conocimiento científico.

La V epistemológica.

“La V epistemológica puede ser útil para comprender la estructura del conocimiento y de la producción del conocimiento ; puede ser un instrumento de metaconocimiento”. (Moreira, 1993, pág. 6). La V es un instrumento que favorece la reflexión sobre la forma en la que se lleva a cabo esa producción ; ha sido propuesta por Gowin y tiene su origen en sus cinco cuestiones :

- ? 1.- ¿Cuál (es) es (son) la (s) cuestión (es)-foco ?
- ? 2.- ¿Cuáles los conceptos-clave ?
- ? 3.- ¿Cuál (es) el (los) método (s) usado (s) para responder a la cuestión (es)- foco ?
- ? 4.- ¿Cuáles son las aserciones de conocimiento ?
- ? 5.- ¿Cuáles son las aserciones de valor ?

Con la V heurística, el autor va mucho más allá, planteando un instrumento que incorpora aun más elementos de los explicitados en estas cuestiones, pero que, además y sobre todo, muestra la importante interacción que se da entre lo que es el dominio conceptual de un conocimiento dado y su dominio metodológico o, lo que es igual, la forma de llegar al mismo. La V, por lo tanto, permite desentrañar el contenido, desempaquetarlo, reflexionar sobre él ; de ahí que se considere un instrumento de metaconocimiento y, en esa medida, resulta extraordinariamente potente en términos de enseñanza y de aprendizaje.

“Los diagramas V se crearon para ayudar a los estudiantes a identificar los componentes del proceso de producción de conocimiento o, en otras palabras, la estructura del conocimiento. La idea subyacente es que como el conocimiento no es descubierto, sino que es producido por las personas, tiene una estructura que puede ser analizada (Gowin, 1981). Al entender la forma en la que el conocimiento es producido, las personas que aprenden pueden darse cuenta de su propia construcción. En este sentido, los diagramas V son también estrategias metacognitivas”. (Moreira, 1995).

La figura 1 muestra el diagrama V que originalmente ha presentado Gowin ; en él, como vemos, se pueden observar los diferentes elementos y categorías que, según el autor, ejercen influencia y entran en interacción en los procesos de producción del conocimiento.

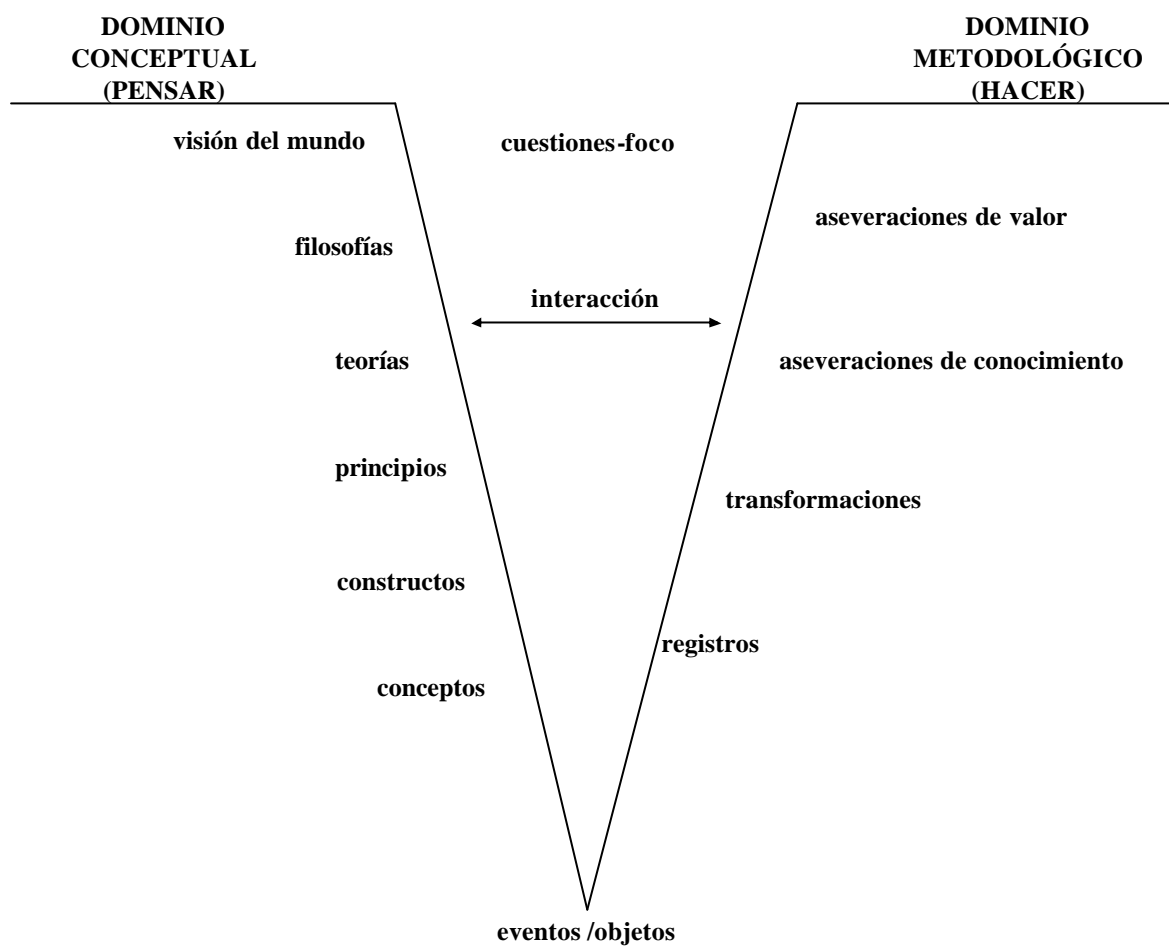


Figura 1: El diagrama V de Gowin original.

Llama, sin embargo, la atención el hecho de que explícitamente Gowin no haya incorporado la vertiente afectiva del conocimiento que, como hemos expresado anteriormente, juega un papel crucial en el mismo, o el contexto en el que éste se produce, contexto que determina si esos significados que se negocian son o no los aceptados.

Moreira (1993) critica la misma ausencia :

*“... olvida las componentes sentimiento y contexto en la construcción del conocimiento. Yo creo que, igual que en el aprendizaje significativo, la producción del conocimiento es el resultado de la integración constructiva de **pensar, sentir y hacer**, (actuar) en un contexto. (Eso no es de sorprender, pues la producción de conocimiento es un caso de aprendizaje altamente significativo). El conocimiento es producido por seres humanos cuyos pensamientos y acciones no pueden ser separados de sus sentimientos. Además, el conocimiento que producen depende del contexto en el que están”.*

La figura 2 expone el planteamiento de este autor en colaboración con Daniel Gil Pérez para incorporar estos dos fundamentales elementos de la producción del conocimiento.

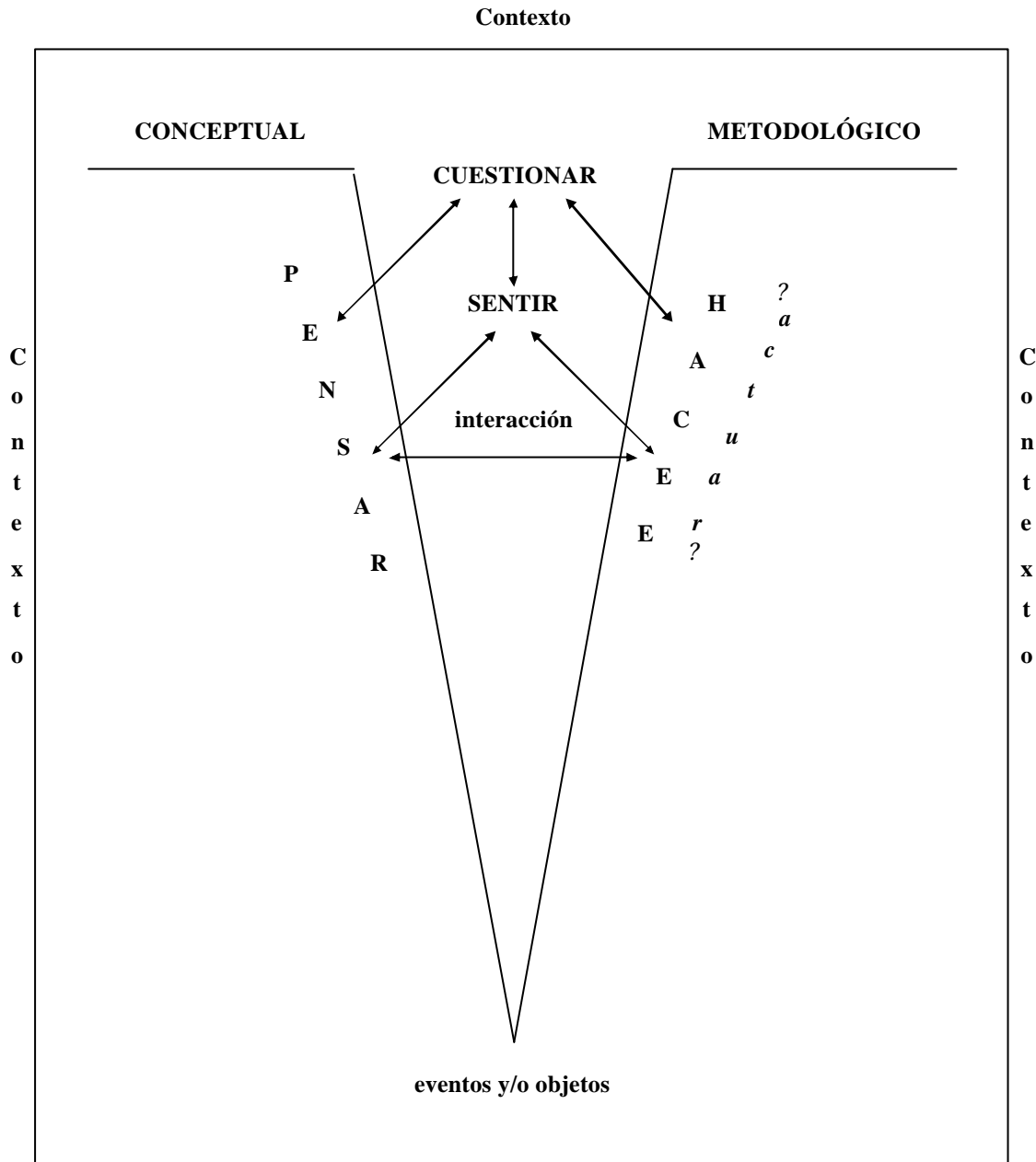


Figura 2: Un diagrama V incluyendo el sentir y el contexto en la producción del conocimiento. (Moreira y Gil Pérez).

Una propuesta alternativa.

Teniendo en cuenta que el conocimiento es constructivo, que se producen sucesivas aproximaciones, que se dan diferenciaciones progresivas, es fácil entender que ese conocimiento evoluciona y se enriquece como evolucionan y se enriquecen las formas de abordarlo. En este sentido, es fácil advertir que efectivamente sentimiento y contexto son elementos claves en la producción del conocimiento, como hemos dicho, sea éste escolar o académico (publicado) y que no resulta complicada su incorporación a un instrumento que, como ya se ha comentado, facilita la

reflexión sobre el conocimiento (metaconocimiento), instrumento que también se ve sujeto a los mismos procesos de evolución y enriquecimiento.

La V epistemológica es una herramienta que pretende facilitar esa reflexión y, como tal, debe ser cómoda en su uso, debe resultar asequible en su manejo, debe favorecer, también y cómo no, la reconciliación integradora, en este caso, entre sentimiento, pensamiento y acción en un contexto dado. Y, como vemos, se han planteado ya algunas propuestas para superar o solucionar esta ausencia u olvido.

Desde esta perspectiva y teniendo como marco teórico de referencia la teoría de educación de Novak, cuyo postulado básico es : *“El aprendizaje significativo subyace a la integración constructiva entre pensamiento, sentimiento y acción que conduce al engrandecimiento humano”* (Moreira, 1993, pág.5) a lo que, como elemento básico, añade el contexto, podríamos representar gráficamente estos procesos como se refleja en la figura 3.

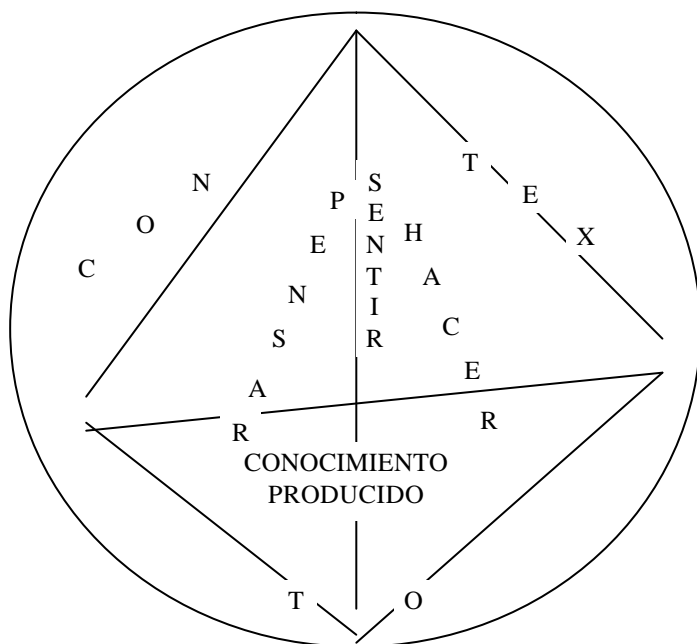


Fig. 3 : Representación gráfica de la interacción entre el sentir, el pensar y el hacer del conocimiento producido en un contexto dado.

Llevar este modelo tridimensional a un plano es lo que hemos pretendido en la figura 4. Como se ve, se mantiene la V heurística original situando el **sentir** al mismo nivel que el **pensar** y el **hacer** y mostrando esas tres premisas básicas de la persona en interacción, también con el **contexto**. De este modo, el diagrama V sigue siendo un instrumento manejable y muestra las interacciones recíprocas que realmente se producen en cualquier proceso en el que se construye un conocimiento.

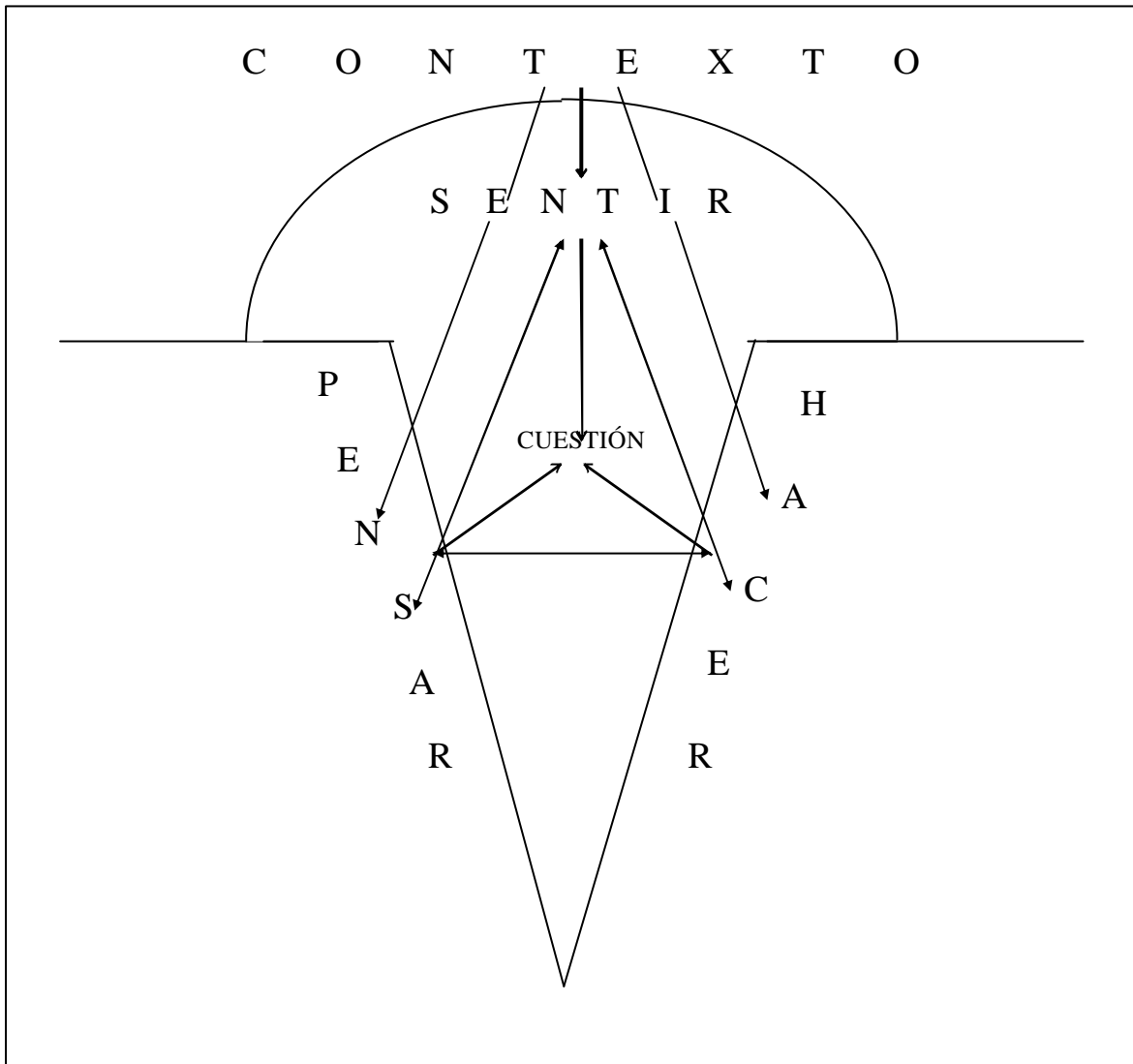


Fig. 4 : Representación bidimensional de la V epistemológica con el sentir y el contexto.

En la figura 5 se presenta un ejemplo de una V elaborada desde esta perspectiva. Se trata del análisis realizado sobre un texto de historia de la Biología en el que la vertiente afectiva y el contexto han resultado fáciles de identificar, así como sus interacciones con el hacer y el pensar. Es evidente que no siempre esto es posible pero aun así, desde nuestro punto de vista, son elementos que no deben obviarse aunque queden en blanco si no son explicitados, porque reflejan de manera mucho más ajustada y real los procesos de producción del conocimiento. Como se puede observar, el contexto se plasma por un conjunto de frases o sentencias que lo definen y caracterizan no delimitándose diferentes categorías al respecto; ¿habría que diferenciarlas? Quizás sí si observamos el ejemplo seleccionado, separándolas en términos científicos y socioculturales (e incluso sociales y culturales por separado), pero “a priori”, no parece relevante esta cuestión; lo que sí parece definitorio y aclara el sentido de la investigación objeto de análisis, así como sus resultados y consecuencias, es, precisamente, su consideración, ya que ante su presencia, podemos establecer las interacciones ciencia/tecnología/sociedad subyacentes a la misma.

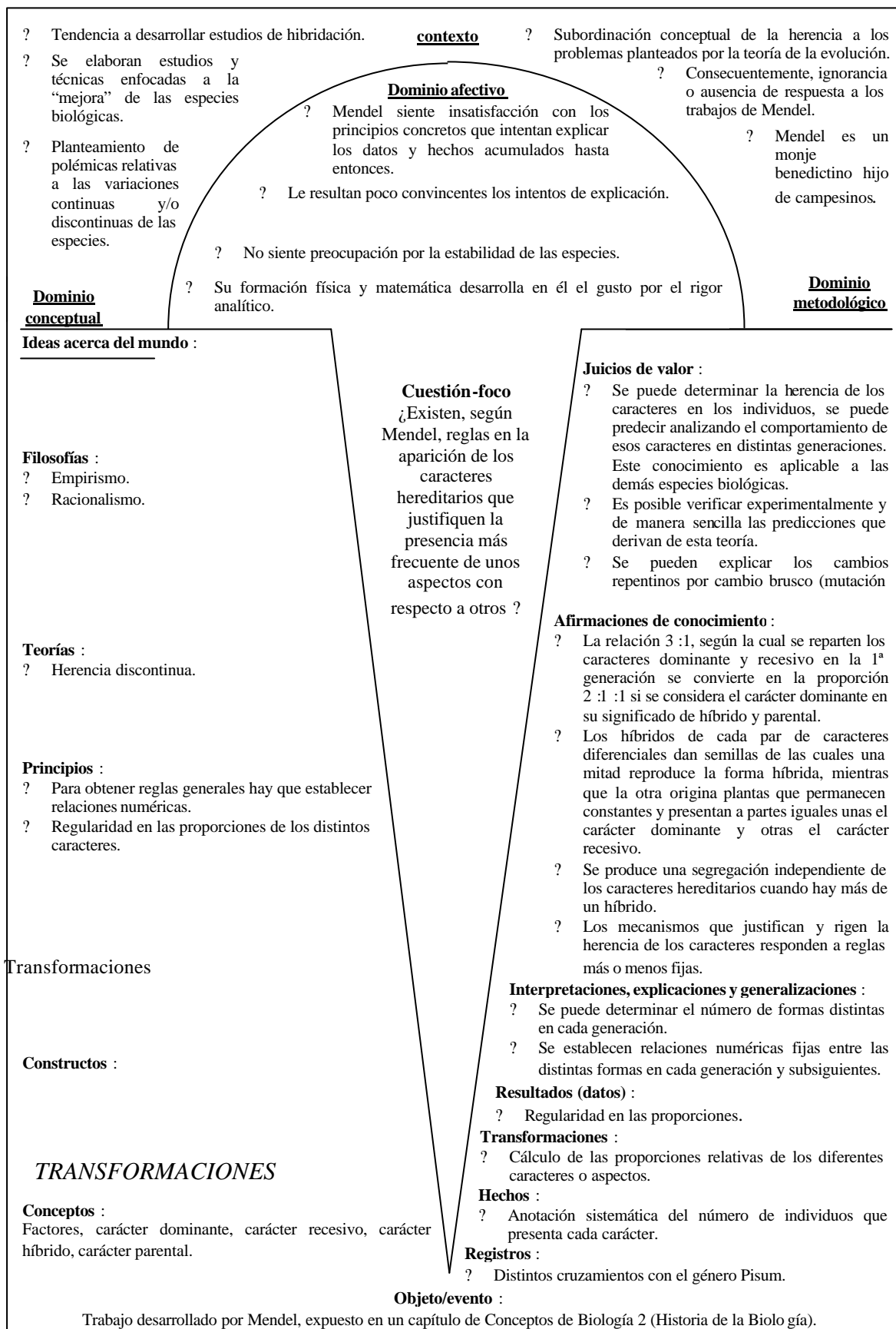


Fig. 5: V epistemológica incorporando contexto y vertiente afectiva (elaborada por MLRP – 1995 – sobre un trabajo de Mendel).

Las figuras 6 y 7 muestran dos ejemplos de Vs elaboradas por estudiantes de 17/18 años sobre el mismo tema y con el mismo material (Biología de COU). En esta ocasión se ha pedido a los grupos naturales de clase que se distribuyeran por equipos y que cada uno de ellos analizara diferentes elementos de la V (expresados con letras distintas). De este modo, la discusión generada permitió analizar las incongruencias y contradicciones lo que facilitó un aprendizaje eficaz del proceso de construcción del conocimiento científico y promovió la aclaración de diferentes estructuras conceptuales y metodológicas. Tanto es así que, de hecho, surgió en dicha discusión en una de las ocasiones (Fig. 7) la ubicación adecuada de las hipótesis en el diagrama V así como su papel en el desarrollo del conocimiento científico. Como se ve, uno de los grupos (el que propuso la discusión) planteó que deberían estar por encima de los principios, como estructuras conceptuales superiores pero incorporadas a teorías; para estos estudiantes, las hipótesis formarían parte del dominio conceptual porque orientan el proceso metodológico que se siga a partir de ellas. La réplica a este planteamiento surgió por parte de otro grupo de estudiantes que considera las hipótesis como elementos del dominio metodológico en la medida en que determinan las pautas que se deben seguir en la investigación; estos jóvenes han situado las hipótesis por encima de las aseveraciones de conocimiento porque entienden que las condicionan. Esta discusión así como la comparación entre sus producciones y la de la profesora (Fig. 5) permitieron detectar con absoluta nitidez la integración constructiva de pensar, hacer y sentir en un contexto, incluso histórico, dado; la consideración por parte del alumnado de las sensaciones y emociones que llevaron a Mendel a planificar y desarrollar su trabajo, así como su disconformidad con los planteamientos dominantes de la época permitió comprenderlo mejor, entender sus conclusiones y captar la importancia de estos aspectos como sustratos definitorios, también, de la producción del conocimiento. La polémica que ha surgido espontáneamente sobre el papel de las hipótesis da fe de ello en la medida en que éstas manifiestan determinadas formas de sentir, de pensar y de hacer sobre problemas concretos y en momentos determinados. Y desde esta perspectiva nuevamente nos planteamos: ¿habría que definir categorías distintas de sentimientos? Lo que parece evidente es que el sentir caracteriza e influye nítidamente en el resto de las vertientes que conducen al conocimiento y eso es lo que se destaca en el presente trabajo al proponer incorporarlo a un instrumento que analiza su heurística, no siendo quizás necesario delimitar diferentes categorías con respecto al mismo, lo que, por otra parte, si así se considerara, podría plantearse.

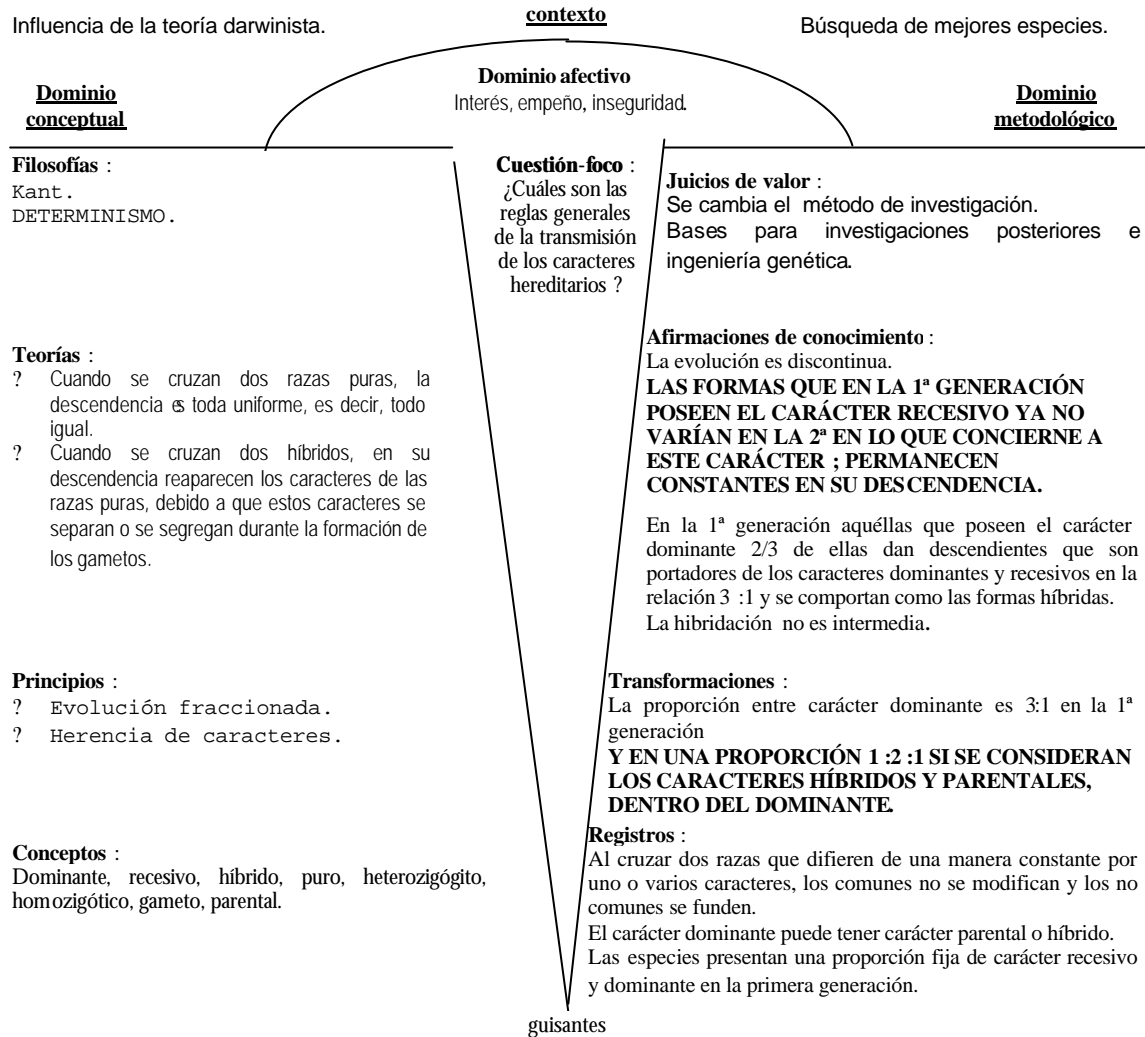


Fig. 6: V epistemológica incorporando contexto y vertiente afectiva (elaborada por el alumnado de Biología de COU – 17/18 años – durante el curso 94/5).

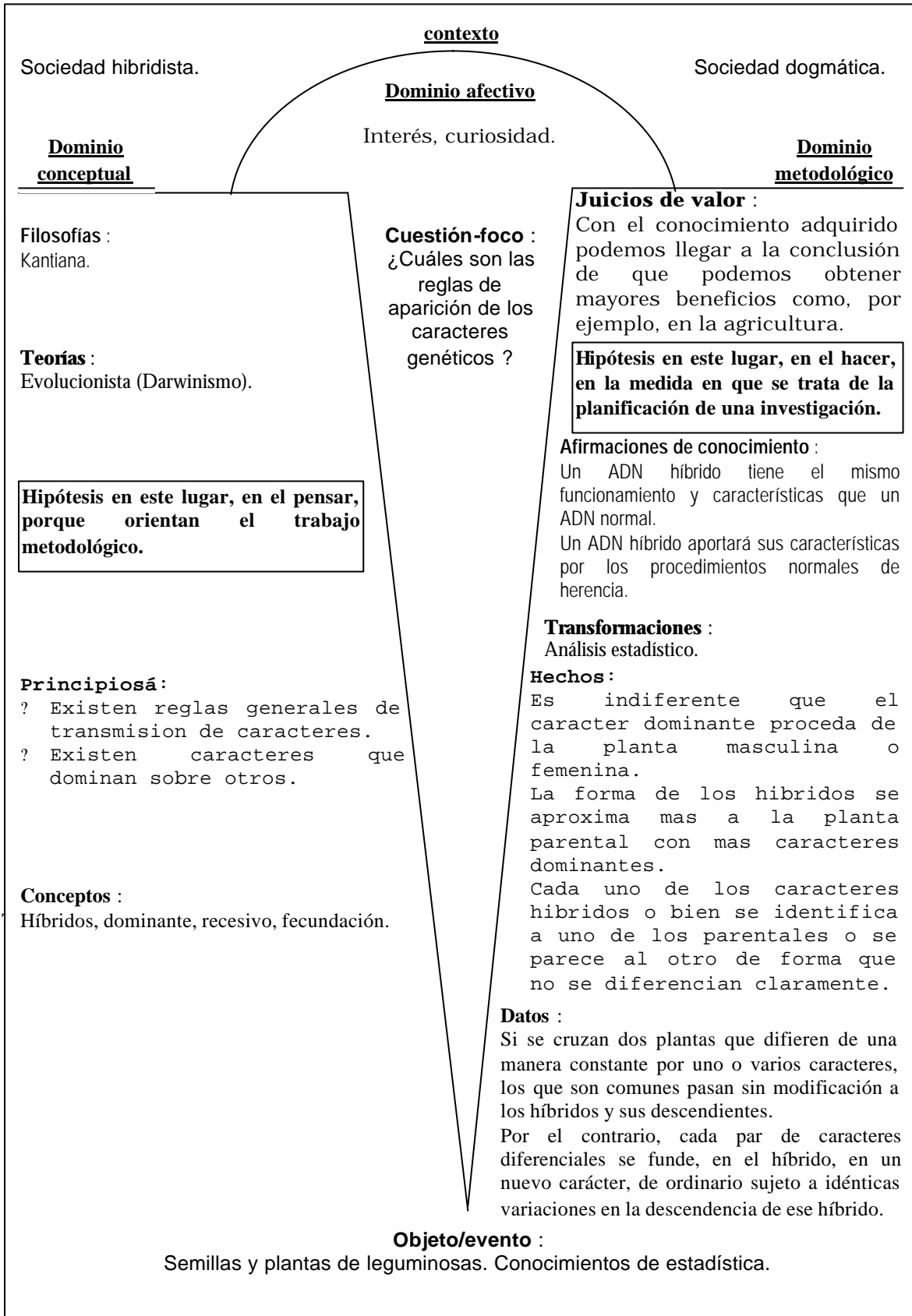


Fig.7 : V epistemológica incorporando contexto y vertiente afectiva (elaborada por el alumnado de Biología de COU -17/18 años- durante el curso 95/96).

Con el mismo planteamiento se han usado también las Vs para reflejar un proceso diferente. En esta ocasión se pidió al alumnado que desarrollara una investigación relativa a qué son, cómo son, dónde están y cómo funcionan las proteínas ; para ello disponían de diez sesiones de clase. Al final del proceso, amén de los mapas conceptuales que se discutieron con la finalidad de facilitar la conceptualización, se pidió que cada grupo elaborara una V epistemológica que reflejara el proceso seguido en su seno, en definitiva, la investigación que habían desarrollado. Las figuras 8 y 9 muestran dos ejemplos que dejan patentes las dificultades que tiene el alumnado en este tipo de procesos así como los problemas que surgen en estos estudiantes a la hora de integrar las distintas vertientes de su personalidad en la construcción de su conocimiento ; la idea de interacción que subyace a la propia V, la interpretación a la luz de marcos teóricos y de creencias de referencia, supone para estos jóvenes algo a lo que no están habituados y que queda patente con actividades de reflexión de esta naturaleza.

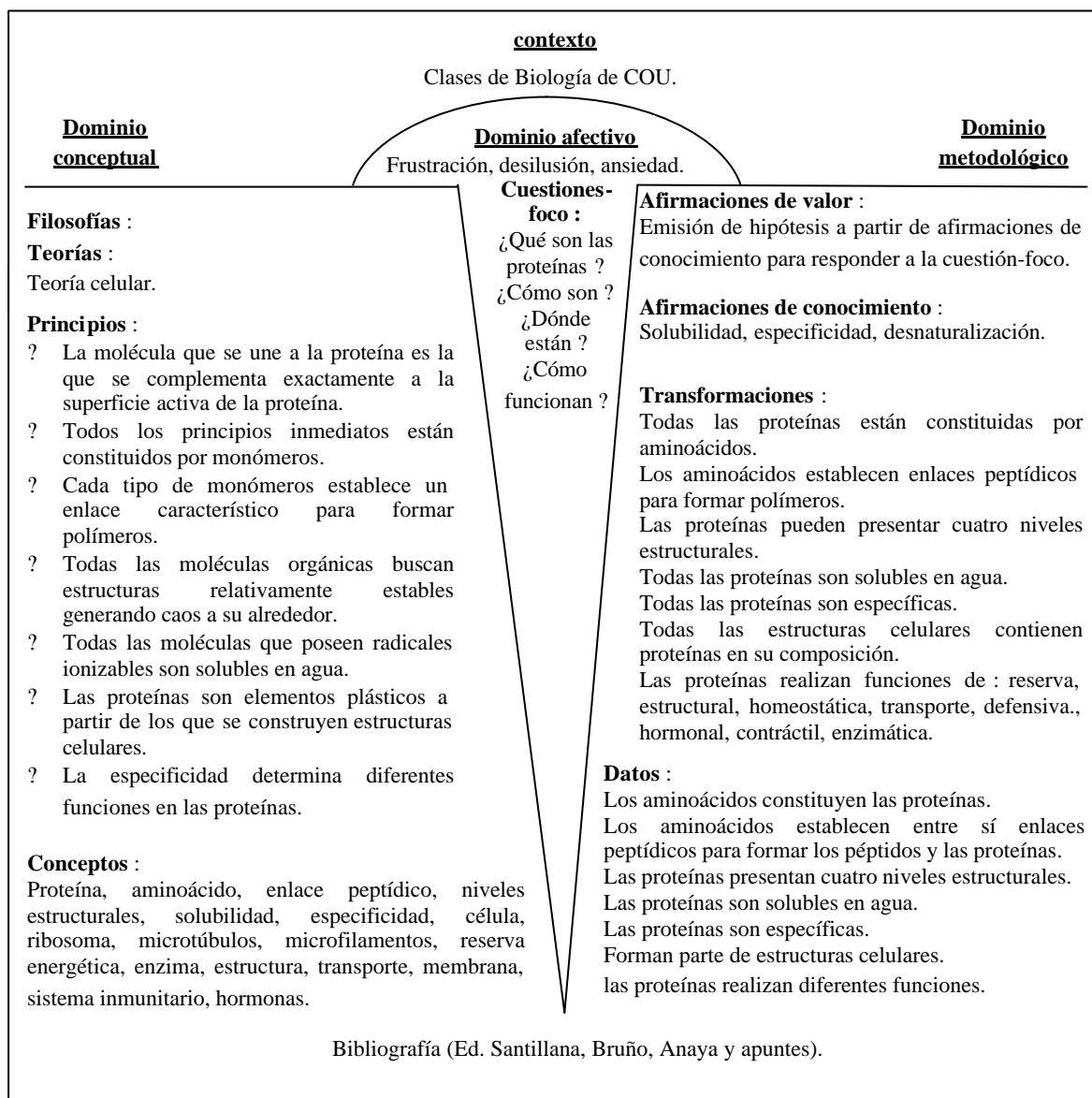


Fig.8 : V epistemológica elaborada por grupo de estudiantes de COU relativa al proceso que han seguido para estudiar las proteínas (Curso 94/95).

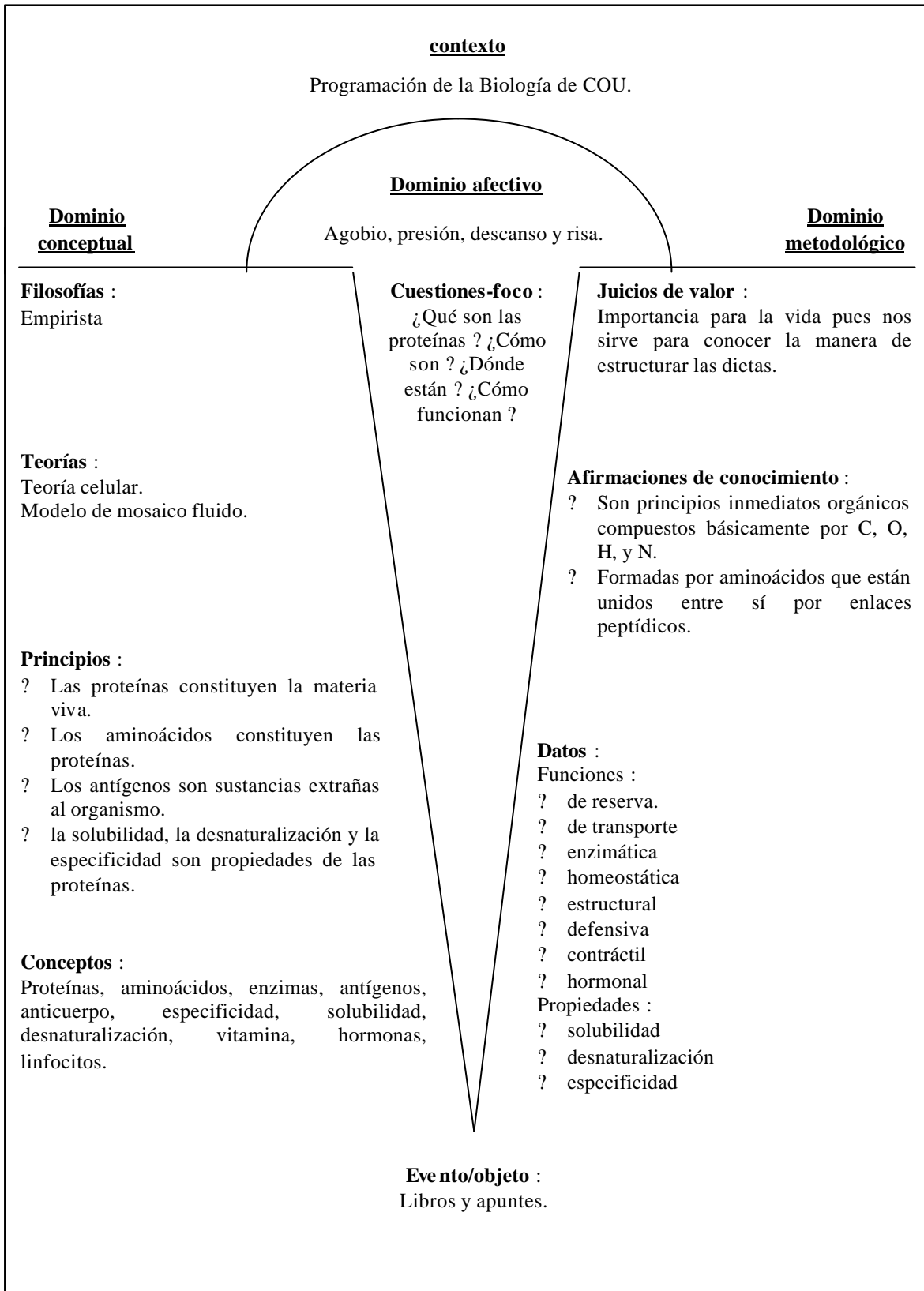


Fig.9: V heurística realizada por un grupo de estudiantes de COU para reflejar su proceso de aprendizaje relativo a proteínas (Curso 95/96).

Como puede verse en bs ejemplos que hemos seleccionado de nuestro alumnado, es fácil detectar los problemas relativos a la conceptualización no solamente en sentido biológico sino en lo que se refiere a la delimitación de las distintas categorías conceptuales y metodológicas. Hemos observado y mostrado que los estudiantes tienen dificultades para distinguir y definir los datos, así como para darse cuenta de cuál es el objeto concreto sobre el que han operado para responder a la cuestión-foco y para delimitar los registros y los anteriores son buenos ejemplos de ello. Por lo tanto, la V es un buen instrumento de evaluación del conocimiento producido en el alumnado ; como se recordará, evaluación es el elemento clave que ha sido incorporado por Novak en estos procesos, junto con los lugares comunes de Schwab. Pero no vamos a centrar la atención en las dificultades manifestadas por los jóvenes sino en que, efectivamente, con la incorporación del contexto y de la vertiente afectiva del conocimiento en dicha herramienta de trabajo, la discusión generada, sobre todo en términos de interacción, les ha permitido captar el verdadero objeto de la producción científica (en sentido amplio : saber producido, independientemente de la disciplina) y el de su propia construcción, construcción que, poniendo en juego sentimientos, pensamientos y acciones en un contexto dado, conduce al engrandecimiento humano. Una vez propuesta su inclusión, y habiendo hecho ya con anterioridad Vs sin tener en cuenta dichos aspectos, los estudiantes captaron con mayor nitidez y facilidad, fundamentalmente al discutir las Vs que se han mostrado como ejemplos tal y como los mismos las hicieron, que efectivamente el conocimiento humano es la consecuencia de la interacción entre hacer, pensar y sentir en un contexto dado y que la V epistemológica como instrumento, con las incorporaciones comentadas, es una buena forma de analizar y estudiar su proceso de construcción.

Conclusión

La finalidad de este estudio ha sido poner en práctica una propuesta para la V de Gowin, manifestado con ello nuestro acuerdo con Moreira y Gil Pérez sobre lo que parece ser un olvido del sentir y del contexto en la producción del conocimiento, olvido que, por otra parte, ha resultado natural en la historia del mismo y sobre todo en la de su enseñanza. Nuestra intención no es otra que mostrar que es factible incorporarlos de modo, también, natural, así como manejarlos de manera asequible sólo con algunas pequeñas modificaciones en la elaboración de la V epistemológica. El estudio realizado ha supuesto, como ha quedado de manifiesto, la detección de dificultades por parte del alumnado para determinar las distintas categorías del contenido, lo que nos conduce a la necesidad de profundizar y de investigar la razón de las mismas de cara a su superación. Es probable que estos problemas en el aprendizaje tengan que ver, por una parte, con la forma de presentación del contenido, lo que nos lleva a la necesidad de desarrollar, como docentes, tareas serias de análisis del mismo; y, por otra, puede deberse a los modos de representación que los estudiantes construyen de dicho contenido en el sentido de que, en los mismos, se están dando lagunas que les impiden producir o elaborar modelos, conocimientos, formalmente estructurados, contextual y científicamente aceptados. Tanto en uno como en otro aspecto, es decir, tanto desde el punto de vista profesional como desde la perspectiva de los estudiantes, la V epistemológica es una herramienta eficaz de cara a ese análisis profundo y a la superación de las dificultades expuestas y más aún, si cabe, cuando eso se analiza contextual y afectivamente.

Este trabajo también ha permitido, como hemos comentado, que los jóvenes captaran una visión más coherente de la naturaleza de la producción del conocimiento científico: el uso de la V heurística los ha hecho ver, sobre todo al incorporar los elementos propuestos, como se ha expresado, que existe un alto grado de interacción entre los distintos ejes que lo sustentan; de este modo, se han establecido relaciones Ciencia/Tecnología/Sociedad que aún en muchos currícula y prácticas escolares están ausentes. La influencia del contexto, su forma de incidir directamente en lo que se piensa y en lo que se hace, las limitaciones y posibilidades que ello supone determinan unos resultados u otros, unas conclusiones u otras, unas respuestas u otras y, en esa medida, que sea

explícito adquire especial relevancia. En la misma línea, lo que mueve a un investigador, a una persona, a abordar un tópico u otro, a cuestionarse unas cosas u otras, a plantearse unas preguntas u otras determina, como se ha visto, las estructuras conceptuales que se ponen en juego para dar cuenta de ello (pensar) y, consecuentemente, la forma de hacerlo (hacer), los mecanismos que le permiten responder a aquello que lo motivó. Incorporar estos aspectos de manera explícita en la V epistemológica como instrumento heurístico que es parece, pues, que tiene su importancia en la medida en que facilitan la comprensión del proceso de producción del conocimiento científico, no pareciendo tan relevante descender a delimitar sus posibles categorías. Como vemos, las implicaciones inmediatas del trabajo desarrollado para la enseñanza y para el aprendizaje son múltiples y variadas; corresponde, pues, seguir profundizando e investigando en diferentes campos o líneas en los que la propuesta planteada podría mostrarse eficaz como, a nuestro entender, ha sido en las experimentaciones ya realizadas, experimentaciones que se han llevado a cabo en contextos naturales de aula y, como se ha advertido, con un tratamiento cualitativo. Nuestra intención no ha sido otra que ofrecer una forma diferente a la propuesta por Moreira (1993) con objeto de que se genere el debate necesario y la investigación conveniente para reconciliar el contexto y el sentir con el hacer y el pensar.

Bibliografía.

Moreira, M.A. (1993). La teoría de educación de Novak y el modelo enseñanza-aprendizaje de Gowin. Trabajo preparado para la II Escuela Latinoamericana sobre Investigación en Enseñanza de la Física. Brasil. (Traducción de Marta Pesa.).

Moreira, M.A. (1993). On C-maps, V diagrams, conceptual change and meaningful learning. Trabajo presentado en el Tercer Seminario Internacional sobre “Misconceptions” y Estrategias Instruccionales en Ciencias y Matemáticas, Cornell University, U.S.A.

Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro agradecimiento al Dr. Daniel Gil Pérez por despertar nuestro interés por este tema al preguntarnos qué haríamos para añadir contexto y sentimiento a la V de Gowin y al Dr. Marco Antonio Moreira por aportarnos su propio trabajo y sus comentarios y sugerencias; gracias a ellos ha surgido el planteamiento que mostramos en el presente documento.

Recebido em 15.02.98

Reformulado em 22.04.99

Aceito em 03.05.99