

Didáctica de la tutoría universitaria con soporte hipermedia

♦ Manuel Francisco Aguilar Tamayo
Nehemías Moreno Martínez

En este artículo se describe una propuesta didáctica centrada en el diálogo y la conversación académica para el desarrollo de tutorías con estudiantes universitarios de licenciatura y posgrado. Se utiliza como recurso tecnológico una pluma digital y un cuaderno especial que permiten grabar el audio y la escritura de manera sincronizada. El producto de las sesiones tutorales y su grabación permiten generar de manera inmediata un recurso hipermedia en formato PDF que puede ser consultado por el tutorado para dar acompañamiento al aprendizaje y la reflexión de su proceso formativo.

La metodología de intervención que aquí se presenta tiene su fundamento en un conjunto de estudios que han analizado sesiones tutorales presenciales, en las cuales se utilizó el registro de videoescritura y audio mediante la pluma electrónica, así como el uso que hacen los estudiantes de este material hipermedia. Las investigaciones

analizaron y sistematizaron tutorías con estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado. Mediante un seguimiento de 36 meses, se recolectó la grabación de audio y escritura de 103 sesiones tutorales en las que participó un profesor y 26 estudiantes. Los datos incluyeron 5 217 minutos de grabaciones sincronizadas con cuatrocientas páginas de notas del tutor.

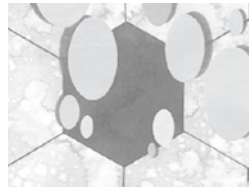
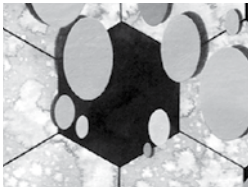
Los resultados de estas investigaciones permiten afirmar que el hipermedia que producen las sesiones tutorales funciona como recurso para la mediación de actividades de aprendizaje y reflexión;¹ que esta metodología de escritura y técnicas de representación del conocimiento generan modelos de organización gráfica y narrativa de la tutoría;² que algunas estrategias de representación, como el mapa conceptual y el diagrama uve juegan un papel central en las estrategias didácticas y de organización;³ que el material educativo tiene funciones de un material hiper-

¹ Manuel F. Aguilar Tamayo, "Tutoría universitaria con soporte del bolígrafo digital: análisis de una experiencia", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 17, núm. 1, 2015, pp. 130-145.

² Manuel F. Aguilar Tamayo, "Nuevas tecnologías en la formación: asesoría hipermedia con plumas digitales como apoyo para la elaboración de trabajos de investigación", en Santiago R. Acuña, María A. Gabino Campos y Consuelo P. Martínez Lozano (coord.), *Multiculturalidad, imagen y nuevas tecnologías*, Fragua, Madrid, 2014, pp. 263-291.

³ Manuel F. Aguilar-Tamayo, Antonio Padilla-Arroyo, Edgar Vázquez-Contreras y Santiago R. Acuña, "The function of concept mapping in hypermedia-based tutoring", *Communications in Computer and Information Science*, vol. 635, 2016, pp. 215-228.

♦ Profesor e investigador, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), UAEM
Profesor e investigador, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)



media que puede ser utilizado de manera inmediata y sin costo extra de producción,⁴ y que el diálogo, que sigue este modelo de intervención, se orienta a procesos de comprensión compartida y co-construcción de conocimiento.⁵

Considerados los antecedentes, la presente propuesta de intervención psicopedagógica para el desarrollo del diálogo mediado en sesiones de tutoría presencial a nivel universitario ofrece una alternativa para ampliar los beneficios y la eficacia de las intervenciones uno a uno; su soporte digital permite recuperar el trabajo de tutores y tutorados para producir un material de hipermedia educativo que media los procesos formativos de los estudiantes y sus necesidades específicas de aprendizaje. Este modelo de intervención se enfoca en el desarrollo de ayudas para el aprendizaje, particularmente durante el desarrollo de proyectos de investigación. Por sus características, este tipo de tutoría puede ser llamada *tutoría académica*.⁶

La tutoría con soporte hipermedia y pluma digital (TSHYPD) puede servir como una estrategia institucional para la innovación en los métodos de intervención tutorial, al mismo tiempo que permitiría la incorporación de conceptos psicopedagógicos y tecnológicos a las prácticas del profesor universitario y ofrecería una guía para hacer frente a una nueva función en su trabajo académico.

Esta metodología de intervención tutorial permite documentar y obtener evidencias del trabajo tutorial de los profesores, que, junto con otros sistemas de administración de información, ofrece una alternativa institucional para la administración de evidencias, la evaluación de los programas de atención tutorial y otros estudios que podrían ayudar a comprender las necesidades de profesores y estudiantes.

El objetivo de este artículo es describir los elementos psicopedagógicos centrales de la intervención tutorial, cuyo eje conductor es el diálogo mediado por estrategias de representación gráfica, verbal y textual. En este documento se proporciona una descripción del método de intervención que podría ser adoptado por profesores e instituciones.

El tutor como mediador

En la literatura y en los ámbitos institucionales, el lenguaje y definiciones sobre la tutoría son variados y pueden incluir otros términos, como mentor, asesor, director, guía o acompañante. No es una tarea fácil resolver estos significados en las variedades de prácticas académicas y de reglamentos, documentos de modelo educativo, y documentos de políticas nacionales e internacionales.

Se define como tutor al profesor que durante la sesión uno a uno con el estudiante, dirige su

⁴ Manuel F. Aguilar Tamayo, Virginia Montero-Hernández y Silvia T. Acuña, "Hypermedia-based tutoring methodology for the production of hypermedia resources through face-to-face tutoring", *Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2016, pp. 213-218.

⁵ Ayla R. Hernández Páramo, *La tutoría con soporte hipermedia. Un análisis del diálogo entre tutor y tutorado*, tesis de maestría, UAEM, Cuernavaca, 2016.

⁶ Yolanda Giner Manso, María José Muriel de los Reyes y F. Javier Toledano Redondo, "De la tutoría presencial a la virtual: la evolución del proceso de tutorización", *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, vol. 11, núm. 2, mayo-agosto, 2013, pp. 89-105.

atención al desarrollo de estrategias para ayudar al aprendizaje, ya sea provocando el desarrollo de habilidades metacognitivas, la adquisición de técnicas de aprendizaje y la co-construcción de nuevos conceptos o estrategias de reflexión. La sesión tutorial es el momento y contexto en los cuales se desarrolla el intercambio comunicativo entre el tutor y el estudiante.

En la perspectiva de Vygotski, la interacción social, cuyo fundamento es la comunicación, está mediada por un sistema de significados, siendo uno de ellos el habla humana.⁷ La mediación del pensamiento y la interacción también pueden recurrir a otros sistemas, como la escritura, los gráficos, las pinturas, la notación matemática, todos ellos como medios para comunicar, construir y preservar significados.⁸

En la TSHYPD, el tutor establece tres niveles de mediación que producen o se manifiestan como ayudas al aprendizaje, uno de ellos, el *diálogo*, que es la forma de comunicación entre tutor y estudiante. A partir de éste se desarrolla un género discursivo⁹ que engloba las mediaciones de otros instrumentos de los siguientes niveles. El segundo nivel es el desarrollo de representaciones gráficas, junto a metáforas, demostraciones y exposición de información. El tercero es la lógica de desarrollo de los conceptos abstractos, que integra habla, gráficos y metáforas.

Uso por los estudiantes

En investigaciones previas,¹⁰ mediante la aplicación de un instrumento que indagaba las prácticas de lectura de los estudiantes con el hipermedia contenido en el archivo PDF y resultado de la sesión de tutoría, los estudiantes se dieron cuenta de una o más de las siguientes acciones durante la lectura, estudio y reflexión de las notas hipermedia:

- Reproducción de la tutoría desde el inicio hasta el final, sin avanzar o retroceder.
- Toma de notas durante la reproducción de la tutoría.
- Comparación de sus notas y las registradas por el tutor durante la sesión tutorial.
- Consulta estratégica del hipermedia mediante acciones de adelantar o retroceder la grabación para tener acceso a determinados momentos de la tutoría.
- Uso de las gráficas y los recursos de la pantalla por parte de la consulta y lectura estratégica de los estudiantes.
- Impresión de las notas para consulta posterior.
- Archivo de las direcciones de acceso a los archivos de las tutorías para posteriores consultas.

Las distintas actividades de aprendizaje que se apoyan en la TSHYPD son parte de un proceso en el cual el logro de nuevos aprendizajes da origen a nuevas formas de interpretación y lectura del

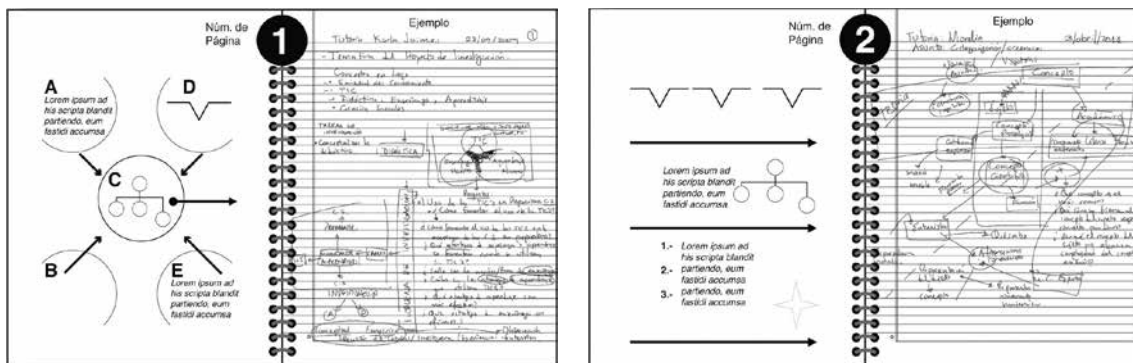
⁷ Lev S. Vygotski, *Pensamiento y habla*, Colihue, Buenos Aires, 2007.

⁸ Manuel Francisco Aguilar Tamayo, *Mapas conceptuales, hipertexto, hipermedia y otros artefactos culturales para la preservación y comunicación del conocimiento*, UAEM/Bonilla Artiga Editores (Pública Educación 3), Cuernavaca/México DF, 2015.

⁹ James V. Wertsch, *Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*, Visor, Madrid, 1993.

¹⁰ Manuel Francisco Aguilar Tamayo, "Tutoría universitaria...", *op. cit.*; "Nuevas tecnologías...", *op. cit.*

Figura 1
Organización gráfica y narrativa de la página hipermedia



Elaborado por Manuel Francisco Aguilar Tamayo y Rodrigo Álvarez Mattos.

material hipermedia, por lo que éste puede tener, en un primer momento, una función informativa y de consulta, y luego convertirse en un mediador para la reflexión y comprensión de tópicos y problemas planteados en la tutoría misma. Conforme se desarrolla la comprensión del tutorado, el sentido de la tutoría cambia y da origen a nuevas formas y propósitos de lectura. Este tipo de diseño soportado en los procesos de autorregulación del aprendizaje ha sido explorado en la elaboración de otros artefactos hipermedia para mediación del aprendizaje.¹¹

Hipermedia

El material hipermedia reúne notas, escrituras, gráficos y audio sincronizados que se realizaron durante la sesión tutorial. Su consulta se hace en

la pantalla de la computadora, tableta electrónica o teléfono inteligente; el hipermedia se despliega como una grabación de audio y escritura, y los trazos realizados y las líneas dibujadas son gradualmente desplegados según avanza el audio que los acompaña. Es similar a un video que muestra todas las acciones escritas y dibujadas simultáneamente a la conversación de los participantes.

La pluma electrónica utilizada, cuyo nombre comercial es Livescribe Echo (www.livescribe.com), digitaliza los trazos de escritura al mismo tiempo que sincroniza la grabación de audio. La imagen que se presenta en pantalla corresponde exactamente al trazo realizado por el tutor. En la figura 1 se presentan ejemplos de escritura y su estructura esquemática, para ilustrar la manera en que la página se organiza gráfica y narrativamente.

¹¹ Manuel Francisco Aguilar Tamayo, *Mapa conceptual...*, op. cit.

El contenido de la pluma es transferido a la computadora utilizando un programa propietario de la pluma, desde el cual se pueden exportar archivos PDF para ser distribuidos a los estudiantes. La reproducción de este archivo requiere de un reproductor en línea (www.livescribe.com/player).

Metodología de intervención

Las sesiones de la tutoría pueden acordarse a solicitud del estudiante o, en ocasiones, a consideración del tutor, quien podría anticipar la necesidad de intervenir en función de las actividades a desarrollar o de las ya realizadas.

A continuación se presenta la lógica de desarrollo de las sesiones. Cada tutor y tutorado podrán desarrollar una dinámica distinta, pero pueden considerarse al menos tres momentos:

Inicio de la sesión

El tutor pide al estudiante que exponga las razones de la tutoría; éstas pueden expresarse mediante preguntas y planteamiento de problemas. Este inicio del diálogo da un espacio de reflexión por parte del tutorado y estimula la elaboración de preguntas más complejas y más adecuadamente expresadas. Dicho proceso permite al profesor evaluar el conocimiento previo del tutorado sobre el tópico en el que se enmarcan las preguntas, dudas o comentarios del estudiante.

La función del tutor es comprender el problema o pregunta en la perspectiva del tutorado;

para ello puede intervenir haciendo preguntas o pidiendo al estudiante que amplíe sobre algún aspecto. Así tendrá más elementos para decidir sobre la introducción de nuevos conceptos en función de dar respuesta a preguntas y problemas, y para orientar las actividades del estudiante.¹²

Durante este proceso el tutor toma notas de lo dicho por el tutorado, lo cual cumple dos funciones: una, armar un guion para el desarrollo de la tutoría, reconocer tópicos, conceptos y dificultades que deberán atenderse durante la sesión; otra, *jerarquizar y conceptualizar* los problemas y preguntas del estudiante. Este proceso es importante porque se introducen dos niveles analíticos del tutor que serán recuperados en la estrategia didáctica que seguirá en la sesión tutorial.

Un nivel analítico en la jerarquización y conceptualización de problemas tiene que ver con el campo de conocimiento o el de la disciplina, expresado en el *lenguaje científico* y los *métodos y procedimientos*; las formas de conocer.¹³ Ello permitirá ubicar en la necesidad del estudiante si se sitúa en la comprensión de un concepto, el nivel de comprensión sobre los métodos o la relación de éstos con el problema de investigación, por mencionar un ejemplo en tutorías para apoyo a la investigación.

Un segundo aspecto analítico durante la toma de notas es reconocer o decidir de qué manera debe intervenir para ayudar al proceso de comprensión del problema que plantea el estudiante.

¹² José Ignacio Pozo Municio, *Aprendices y maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje*, Alianza, Madrid, 2008.

¹³ Nicola Reimann, "Exploring disciplinarity in academic development: do 'ways of thinking and practicing' help faculty to think about 'learning and teaching'?", en Caroline Kreber (coord.), *The university and its disciplines*, Routledge, Nueva York, 2009, pp. 84-95.



En ocasiones puede ser la incomprensión de un concepto lo que no permite al estudiante entender otros más generales u otras relaciones conceptuales. Por ejemplo, el tutor podría, en vez de explicar por completo el procedimiento de análisis de datos, centrarse en discutir la naturaleza del dato y cómo éstos son interpretados, o bien, distinguir entre la información y el dato para la investigación.

Otro aspecto importante a considerar es que estas notas tomadas al inicio de la sesión serán consultadas posteriormente por el estudiante y podrían servir de organizadores previos para la consulta de la tutoría. Los organizadores previos¹⁴ son esquemas, no necesariamente gráficos, que anticipan e introducen lenguaje y jerarquía, y que orientan la consulta de los materiales de estudio. Debe considerarse que, en la consulta posterior que el estudiante haga de la tutoría, ésta no será una simple grabación sino un material educativo con soporte hipertexto.

En ocasiones es posible que las notas, gráficos o garabatos sean realizados por el estudiante. Estos procesos pueden ayudar a expresar relaciones, problemas o ayudar en la elaboración de la idea.¹⁵

Desarrollo de la sesión

El motor principal de la sesión de tutoría es el desarrollo de una *conversación reflexiva*¹⁶ y *académica*,¹⁷ la cual tiene distintas formas y recursos técnicos. Algunas de sus características podrán ser parte de una cultura académica y científica de la cual forma parte el profesor, mientras que otras técnicas podrían implicar algún entrenamiento o desarrollo más específico en el campo didáctico.¹⁸

La introducción de un lenguaje científico va más allá de términos y palabras e implica las prácticas y saberes de las comunidades científicas;¹⁹ es una de las tareas más relevantes en el aprendizaje de conceptos científicos.²⁰

En el caso de la tutoría, la conversación en su forma de diálogo, además de mediar la relación entre el tutor y tutorado, es un método para pensar conjuntamente los problemas y preguntas.²¹ El ritmo de la conversación no es el mismo que el de la clase en grupo o una conferencia, pues ésta es regulada de acuerdo con el diálogo, según los procesos de entendimiento de ambos participantes. En algún momento se buscará persuadir sobre al-

¹⁴ David P. Ausubel, *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*, Paidós, Barcelona, 2002.

¹⁵ Vera John-Steiner, *Notebooks of the mind*, Oxford University Press, Oxford, 1997.

¹⁶ Anne Brockbank e Ian McGill, *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*, Morata, Madrid, 2002.

¹⁷ Jeff Zwiers y Marie Crawford, *Academic conversation: classroom talk fosters critical thinking and content understanding*, Stenhouse Publishers, Portland, 2011.

¹⁸ Jay L. Lemke, *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*, Paidós, Barcelona, 1997.

¹⁹ Juan Ignacio Pozo y Carles Monereo, "Introducción: la nueva cultura del aprendizaje universitario o por qué cambiar nuestras formas de enseñar y aprender", en Juan Ignacio Pozo y Carles Monereo (coords.), *Psicología del aprendizaje universitario. La formación en competencias*, Morata, Madrid, 2009, pp. 9-28.

²⁰ Joseph D. Novak, *Learning, creating and using knowledge. Concept, maps as facilitative tools in schools and corporations*, 2ª ed., Routledge, Nueva York, 2010.

²¹ Neil Mercer, *Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar*, Paidós, Barcelona, 2001.

guna decisión o consideración, elaborar un argumento, explicar e incluso brindar soporte o confianza para cambiar de actitud e involucrarse en el pensamiento que se despliega durante la tutoría.

Además de las palabras, otros recursos que entran en juego son las notas, gráficos y esquemas que acompañan y complementan el discurso oral. La expresión gráfica de esta narrativa puede observarse en la manera en que se organizan los recursos y las secuencias didácticas del profesor en las páginas del cuaderno de notas del tutor (ver figura 1).

Otro elemento presente, tanto en la elaboración del discurso oral como del gráfico y del conjunto que resulta de éstos, es el uso de metáforas. Éstas son un elemento importante tanto para la construcción del texto científico como del elemento didáctico, y para la creatividad del pensamiento;²² son un recurso para facilitar la comprensión de relaciones, causas, consecuencias, diversidad y complejidad.

Cierre de la sesión

Una vez abordados y discutidos los temas de la tutoría, la finalización de la sesión incluye las tareas y compromisos para la siguiente sesión, lo que permite fijar una meta al proceso de aprendizaje del tutorado y los elementos para la autoevaluación de aprendizajes y tareas a desarrollar. Pueden acordarse tareas específicas, conclusión de procedimientos o actividades y sus productos, los cuales permitan al estudiante, en el proceso, determinar la necesidad de una nueva tutoría e ir desarrollando una gradual independencia en el aprendizaje.

El cierre de la sesión permite recapitular la discusión desarrollada, y esto a su vez podrá ofrecer ideas para la consulta o lectura de la tutoría hipermedia.

Evaluación

Cada sesión, en su inicio, desarrollo y cierre, implica procesos de evaluación de la comprensión no sólo del tutorado, sino del entendimiento que el tutor tiene con respecto al problema planteado por el tutorado y del nivel de ayuda que él mismo está proporcionando.

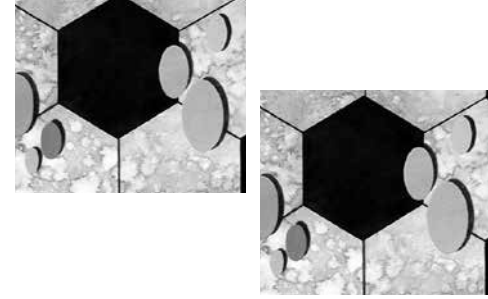
La documentación mediante la grabación de las sesiones es una herramienta importante para entender el desarrollo de la relación tutorial y sus propósitos. Más que ofrecer un archivo para contrastar lo cumplido o no por el estudiante o el tutor, es un recurso para la reflexión y comprensión de la trayectoria, de las decisiones, y puede servir para reorientar las estrategias de ayuda.

El acceso hipertextual a las grabaciones mediante los marcadores gráficos y el texto permite una consulta específica para recuperar información relevante en la evaluación del proceso tutorial, el cual puede centrarse en los logros de aprendizaje de conceptos y teorías, o en el desarrollo de una comprensión más profunda de problemas o relaciones, o en el de logros más específicos y parciales, por ejemplo, el avance en la revisión de literatura o el desarrollo de un documento.

El diálogo como un proceso de colaboración puede llegar a ser bastante explícito para evaluar la mutua comprensión, conocimiento o problemas específicos entre tutor y tutorados.²³

²² David Locke, "Voices of science", *The American Scholar*, vol. 3, núm. 67, 1998, pp. 103-114; Neil Mercer, *Palabras y mentes...*, op. cit.; David Bohm y David Peat, *Ciencia, orden y creatividad. Las raíces creativas de la ciencia y la vida*, Kairós, Barcelona, 1998.

²³ Ayla R. Hernández Páramo, *La tutoría...*, op. cit.



Escritura del tutor y lectura del tutorado

En el proceso de desarrollo de la sesión de tutoría, la elaboración de las notas textuales y visuales sirve al tutor como ayuda para el pensamiento. La mayor parte de las veces el esquema o gráfico no es acabado sino desarrollado progresivamente durante la tutoría. El proceso de elaboración de ideas, mediado por los recursos gráficos, es parte de procesos creativos y del pensamiento²⁴ y su función, en el caso de la tutoría, es adaptarse a necesidades específicas del tutorado. Este proceso de elaboración creativa no implica que no se utilicen formas esquemáticas y técnicas de representación estandarizadas, como mapas conceptuales, redes semánticas, cuadros sinópticos, diagramas de flujo, listas, entre otros, que proporcionan ayudas para organizar el pensamiento.

En todo caso, el tutor no debe perder de vista que las notas serán consultadas posteriormente por el estudiante, y por ello se convertirán en un material de estudio, por lo que la consistencia en su elaboración ayudará a darles claridad y funcionalidad.

Las metáforas pueden ser literarias, al plantear ejemplos mediante el lenguaje oral y escrito recreando situaciones u objetos que sirven para mostrar relaciones, similitudes o diferencias. También puede ser una metáfora visual, como la representación de relaciones mediante líneas, o agrupaciones mediante círculos, o desarrollos y trayectorias mediante flechas, entre otras posibilidades.

Otra función de los esquemas y gráficos es la de servir como interfaces de navegación del

hipertexto que está contenido en un archivo PDF. La reproducción del archivo PDF es, por sus características visuales, un video de la escritura y el audio; sin embargo, su reproducción no es solamente lineal, ya que el usuario puede ir a secciones específicas del documento haciendo clic en cualquier parte, lo que supone una lectura hipertextual de recurso.

La escritura que realiza el tutor sigue una estrategia pedagógica auxiliada por recursos de la metáfora y del esquema. En la figura 1 se muestra un modelo esquemático obtenido del análisis de las notas originales del tutor, de las cuales se dan ejemplos al lado de cada modelo. La organización visual muestra distintos elementos que inciden o contribuyen a un problema. De esta manera, aunque el habla se desarrolle linealmente al abordar secuencialmente estos tópicos o temas, el esquema recupera o expresa su aspecto simultáneo, o bien multicausal, o como parte del problema central.

Durante la lectura del material, el estudiante puede saltar de tópico en tópico, guiado por la organización que ofrecen las representaciones gráficas y otros marcadores del texto, como los títulos, y otras marcas que indican relevancia, como palabras encerradas en círculos y subrayados. Debido a que la reproducción del material muestra cada uno de los trazos de la escritura, las marcas, señas y gráficos son imágenes dinámicas y pueden dar lugar a metáforas animadas, lo que introduce otro tipo de recurso además del texto escrito: los esquemas y la información verbal auditiva.

²⁴ Vera John-Steiner, *Notebooks...*, *op. cit.*

Técnicas de representación

Distintas disciplinas y campos de conocimiento han creado formas de representación complementarias a la representación del texto. En algunos casos, las representaciones visuales son producto de una metodología científica y, por lo mismo, parte del conocimiento disciplinar. Los mapas geográficos, los diagramas de ciclos metabólicos, los diagramas de flujo y los modelos de conocimiento basados en mapas conceptuales son producto de métodos de conocimiento, el conocimiento en sí mismo, y no una representación alternativa y simplificada.²⁵

Otras técnicas sirven a otros fines, por ejemplo, para representar procesos, relaciones, secuencias, agrupaciones, conceptos y teorías. En muchos casos son formas alternativas de representación, y de la misma forma que ocurre con las representaciones especializadas, no son necesariamente simplificaciones.

Las técnicas de representación ayudan a desarrollar una secuencia didáctica y a mostrar aquello que resulta más relevante o importante en función de las preguntas o problemas planteados en la tutoría.

La TSHYPD exige del tutor el dominio básico de ciertas técnicas de representación, como se ha visto, algunas de ellas asociadas al campo de estudio o disciplinar y otras más como métodos para re-representar el conocimiento, proceso importante para profesores y estudiantes en el aprendizaje de la complejidad. Dos técnicas tie-

nen implicaciones directas en la forma de organizar el conocimiento y tomar conciencia de los procesos que lo producen: el mapa conceptual y el diagrama v.²⁶

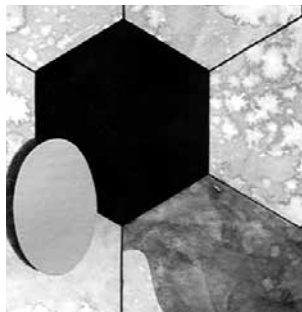
TSHYPD en prácticas académicas

El método de la TSHYPD permite crear un producto hipermedia educativo inmediato y de interés y utilidad para el estudiante universitario. La condición más importante para la implementación de este método es el desarrollo de nuevas técnicas de comunicación tutorial.

El interés y utilidad que los estudiantes reportan sobre el recurso hipermedia hace evidente la necesidad de un recurso de acompañamiento y mediación; la amplitud y complejidad de la comunicación en las sesiones tutorales puede incluir información y conocimiento en distintos niveles. La discusión sobre un concepto, la relación del concepto con la teoría, la posición específica de un autor, la interpretación que el tutor y tutorado proponen, las otras visiones al respecto, referencias a artículos, libros de consulta, la discusión con temas relacionados, las tareas específicas a desarrollar para aprender, entre otros tópicos y temas, se desarrollan en una asimetría importante: *la comprensión experta del tutor* y *la comprensión novata* del tutorado. Las notas del tutor son una estrategia de ayuda al tutorado, que puede sentirse en ocasiones superado por el volumen de la información y las múltiples relaciones y condiciones que puede tener un problema o tópico tratado.

²⁵ Manuel Francisco Aguilar Tamayo, *Mapa conceptual...*, op. cit.

²⁶ Joseph D. Novaky y Bod D. Gowin, *Learning how to learn*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.



El desarrollo de las notas del tutor, incluyendo textos, gráficos y esquemas, es un método de explicitación y visualización cuya función es mostrar la complejidad de los problemas y múltiples relaciones, y puede servir como un recurso de autorregulación y planificación de aquello que ha de desarrollarse en la tutoría.

Las habilidades de comunicación que el tutor pueda desarrollar están articuladas al conocimiento de la disciplina o campo de conocimiento, y también al saber didáctico y al conocimiento psicopedagógico. Implementar este tipo de estrategias *tecnometodológicas* requiere un enfoque de la capacitación docente que trascienda lo técnico para articular conocimientos disciplinares, pedagógicos y técnicos.

Un aspecto importante a considerar es la ausencia de tecnologías alternativas, pues sólo existe, por el momento, una marca comercial que presenta la funcionalidad de la grabación sincronizada de audio y escritura. En contrapeso a la falta de variedad comercial de productos, puede mencionarse que la tecnología de la pluma digital puede

ser adoptada de manera natural porque utiliza recursos ampliamente extendidos en los escenarios académicos: la pluma y el cuaderno, junto con prácticas convencionales como la toma de notas.

Actualmente se abren alternativas con el desarrollo de nuevas tabletas electrónicas, que permiten el uso de lápices electrónicos con mayor definición y facilidades de operación para la escritura a mano.

La tutoría con soporte hipermultimedia implica la incorporación de otras tecnologías complementarias, uso de internet, transferencia de archivos, correo electrónico y otras aplicaciones generales de los sistemas operativos, competencias que cada vez son de un mayor dominio de los profesores; sin embargo, en algunos casos son todavía retos de la alfabetización digital en las instituciones.

El proceso de innovación no sólo depende de la posibilidad de distribución de los artefactos tecnológicos, sino que debe ir acompañado de un proceso de cambio cultural y de un mayor conocimiento psicopedagógico específico al campo universitario.