

ANÁLISIS ACADÉMICO DEL LIBRO *Modelos Didácticos de Base Cognitiva*
(González, F., Villegas, M. M. y Arana, A., 2008).

Dra. Haydée Páez
Universidad de Carabobo.
Facultad de Ciencias de la Educación.
hgpaez@uc.edu.ve

El Sistema de Mediación Tutorial

El Doctor Fredy González desenmaraña el entramado de relaciones presentes en la relación tutorial a partir, imagino, de su reflexión sobre la pregunta ¿qué es una tutoría? En sus palabras evidencia un cuidadoso análisis del hecho tutorial que él califica como **sistema de mediación** para connotar la interdependencia de las partes o factores que intervienen en dicho proceso pero que en suma son mucho más que la suma de esos factores, determinados estos por la participación humana que será en definitiva la que proporcionará calidad al producto y a la relación afectiva, cognoscitiva que surge del intercambio bidireccional de significados, donde tutor es aprendiz y tutorado es tutor, en una relación dialógica y dialéctica como acertadamente califica el autor.

De una manera sencilla, analíticamente, como buen matemático, va deconstruyendo la tutoría desde el punto de vista de la psicología humanista, los principios del constructivismo, los postulados de la teoría del procesamiento de la información y de la modificabilidad, para reconstruirla paso a paso en el proceso tutorial, llamando la atención sobre las transformaciones objetivas y subjetivas del tutorado que le llevarán a una nueva visión del mundo y de sus potencialidades. ¿Quién de nosotros podría decir que lo que describe Fredy no es lo vivido cuando nos hemos enfrentado a procesos de aprendizaje, a procesos de investigación? Al concebir la tutoría como proceso dinámico de transformaciones desde un punto inicial hasta uno de llegada o estado final, el autor hace una descripción detallada de las acciones mentales, cognitivas implícitas en cada estadio; en realidad ese llamado de atención es importante porque cuando se está absorto en el proceso de investigación no se está consciente de los procesos cognitivos que se están desarrollando. La lectura del SMT es un espejo radiante.

Al escuchar a Fredy reflexionando en voz alta y observar la praxis institucional no podemos menos que preguntarnos: ¿puede entonces cualquier profesional ser tutor? ¿Puede

continuar exigiéndose en las instituciones sólo un título igual o superior al aspirado como condición para actuar como tutor? ¿Se requerirán condiciones intrasubjetivas para constituir un real vínculo promotor del desarrollo intelectual y moral del tutorado? De nuevo, ¿podemos todos ser tutor? ¿Se trata sólo de conocer el área del conocimiento? ¿Qué implica ser tutor? ¿Cómo ser un buen tutor? ¿Cómo hacer una buena tutoría? Todas estas interrogantes ameritan una respuesta y aunque pudiera pensarse que las tenemos, casi segura estoy que no son producto de un proceso sistemático de reflexión e investigación y de ese modo tendríamos que darles respuesta.

Los principios teóricos, conceptuales y metodológicos del Sistema de Mediación Tutorial se ven reflejados en la construcción ontológica, epistemológica y axiológica de la tutoría concebida como relación social, como proceso, y que se ve reflejada, entre otros, en los siguientes postulados:

- La definición de tutoría como realidad social, modalidad didáctica y estilo de aprendizaje. Esto implica variedad y especificidad a la vez, para alcanzar las metas. Variedad de métodos, de estímulos mediadores por parte del tutor, acciones y reacciones mentales específicas del tutorado. Criticidad para ajustarse a las condiciones en las que se realiza el proceso tutorial. No hay patrones universales.
- La negociación y el diálogo como principios rectores de la relación tutorial, implica el establecimiento de una relación entre pares como telos de esa relación.
- La Tutoría concebida como intercambio de significados, connota lo dinámico de la relación social establecida.
- La tutoría es un proceso dinámico de transformaciones desde un punto inicial hasta uno de llegada o estado final. Aunque pudiera considerarse una perogrullada, en la práctica no lo es porque cuando la relación tutorial ha sido significativa esas transformaciones se producen en los ámbitos conceptuales, procedimentales y actitudinales, y marcan la diferencia. Por ello, el Dr. González destaca, como fundamento del SMT, la posibilidad de cambios, de modificaciones cognitivas en el tutorado a medida que domina su ámbito de estudio.
- Ese proceso dinámico de transformaciones contribuye al desarrollo y reforzamiento de la capacidad reflexiva tanto del tutorado como del tutor para diferenciar, distinguir, discriminar, destrezas cognitivas muy importantes en un investigador.
- Carácter ecológico de la tutoría para referirse a la singularidad de cada relación tutorial en espacio, tiempo, actividades cumplidas, papeles desempeñados por cada actor.
- El análisis de las tareas inherentes a la relación tutorial otorga fundamento epistemológico a una actividad cotidiana en las instituciones como es la tutoría.

Este análisis implica revisar aspectos del funcionamiento académico administrativo de las

instituciones como son, por ejemplo, los criterios y mecanismos de admisión y de ingreso porque en los principios que rigen el SMT se encuentra implícito un perfil tanto del docente como del estudiante. ¿Sería entonces la inteligencia emocional un criterio de selección, porque la madurez requerida en el tutor y tutorado para establecer relaciones profundas según un sistema de valores y creencias que llegan a ser compartidos subyacente en los planteamientos de Fredy no es, hasta ahora, un requisito ni un indicador de desempeño? Pero habría también que preguntarse ¿cómo verificar la capacidad reflexiva del tutor y tutorado de la que nos habla Fredy? Parece que debemos continuar abordando la investigación sobre las competencias que debe poseer un tutor y revisar el perfil del estudiante insumo.

SMT como modalidad didáctica implica, además, la empatía, una relación horizontal para dialógicamente enseñar-aprender y construir-acrecentar la experiencia personal. La conciencia, responsabilidad, criticidad y creatividad que se reclama del tutorado como compromiso ético ante el tutor no son valores y habilidades comunes en los seres humanos, entonces ¿cuáles son las características personales del egresado del nivel de Educación Media para ser aceptado en las instituciones escolares y proseguir en ellas exitosamente?

El fin educativo del SMT es lograr que el Tutorado aprenda a escuchar sus voces interiores. El término “baquiano” asignado al tutor para que logre el cometido anterior y llegue al estado final resume el proceso tutorial. Baquiano es el conocedor, quien domina a la perfección un terreno, área, caminos. Ese símil es una apología a las condiciones cognoscitivas, cognitivas y metacognitivas deseables en un tutor y que constituirían un perfil ideal. Es esa condición de baquiano la que otorga sentido, dirección, profundidad a la relación tutorial concretada en una estrategia didáctica mediadora y la que hará posible que el tutorado comience a desarrollar experticia y una actitud positiva hacia la investigación, que de rienda suelta a sus potencialidades y deje atrás sus temores para actuar con libertad y proactividad, elevando su autoestima y autoconcepto, ¿no este acaso el ideal de egresado por el que se lucha en el sistema educativo venezolano desde la década de los ochenta y que, en muchos casos, continúa siendo una expectativa insatisfecha?

En síntesis, el sistema de mediación tutorial es un análisis reflexivo, la objetivación de la actuación, a menudo inconsciente, de un tutor, es la sistematización de la relación tutorial destacando factores intrasubjetivos clave para lograr el éxito en la tarea. Es una visión

humanista que apunta a un producto, el tutorado, que no sólo conocerá mejor su área de conocimiento estudiado, sino que cambiará de estatus cognoscitivo, cognitivo, y actitudinal al acercarse a la investigación como proceso de aprendizaje enseñanza.

PEDAGOGÍA PARA LA COMPRENSIÓN. UN MODELO PARA LA FORMACIÓN INTEGRAL

La Pedagogía para la Comprensión de la Dra. María Margarita Villegas, en una primera lectura puede lucir compleja la aprehensión del contenido de los principios a seguir en el aula, concebida ésta como escenario para la creación y recreación de la vida social. Una lectura evaluativa nos sumerge en una ambiciosa espiral didáctica, y por ello educativa. Basada en la investigación como eje transversal de la práctica escolar, esta Pedagogía pretende coadyuvar en la formación de un ciudadano con mayores posibilidades de éxito en la sociedad del conocimiento. El telos de la formación ciudadana se corresponde con su concepción del aula y del aprendiz como una entidad capaz de hacer, sentir y pensar, de allí el carácter humanista y la visión holística del proceso de enseñanza aprendizaje concretados en los diez principios en que se sustenta: La inmersión como estrategia, la variedad como oportunidad, el conocimiento como problema, la investigación como proceso, la pregunta como método, el argumento como respuesta, el consenso como alternativa, el diario como recurso, el control como significado y, finalmente, la comprensión como abstracción. El fundamento constructivista, naturalista y fenomenológico es evidente.

En la *Pedagogía para la Comprensión*, la Dra. María Margarita Villegas plantea un telos hacia la búsqueda de significados a través de la investigación, en franca correspondencia con el principio epistémico y axiológico de que el conocimiento está por hacerse. Este planteamiento de búsqueda de significados hoy está en el tapete del quehacer curricular pues la elaboración y puesta en marcha de proyectos pedagógicos comunitarios, proyectos integrales es una de las estrategias concebidas por el Estado docente para abordar en conjunto, escuela-comunidad, la solución de problemas de orden socioeducativo. La formación docente inicial debe preparar para ejecutar impecablemente esta tarea.

Compartir reflexivamente la vivencia del otro como vía estratégica para comprender/aprender, el rescate del respeto por la otredad, el fomento de la apertura mental requerida para aceptar puntos de vista diferentes son principios didácticos de valor en la

actualidad porque tienden a fomentar y desarrollar el pensamiento crítico del educando.

Su prédica a favor de la inmersión como punto inicial de la relación didáctica invita a la participación activa del estudiante como cogestor y responsable de su proceso de aprendizaje, pero añade, la Dra. Villegas una condición, que esa participación se produzca en colaboración con sus pares, pues inmersión significa compromiso por aprender considerando distintos puntos de vista, que al ser compartidos, analizados y discutidos se convierten en objetivos comunes y, por ende, se convierten en objetivos del grupo o comunidad de aprendizaje, elemento fundamental de un proceso de resolución de problemas como lo asume el Dr. González en su propuesta para el área de Matemática. Esta participación de todos propicia también el abordaje interdisciplinario porque el saber es un proceso de construcción con el otro; se fomenta el trabajo colaborativo, en equipo, donde el acuerdo se establece consensuadamente con base en la descripción, el análisis, la interpretación, primero individual y luego colectivo.

Promueve la Dra. Villegas, la investigación como centro, núcleo del proceso de aprendizaje para desarrollar el saber técnico, que no es otra cosa que la adquisición de competencias procedimentales que le permitan al estudiante aplicar y transferir lo aprendido. Este desarrollo de competencias está hoy en el tapete de la construcción curricular en los distintos niveles, pero especialmente en el superior.

En la promoción de la investigación reivindica el uso de la argumentación como base de las hipótesis asumidas por el estudiante y esa habilidad desarrolla, propicia, prepara el pensamiento crítico del estudiante y lo habitúa a responder, a buscar la cultura de las preguntas y no la de las respuestas, porque se argumenta cuando se busca una respuesta ante una buena pregunta formulada. No es ésta la cultura cotidiana del aula/ambiente de aprendizaje en nuestras escuelas, así que es una tarea titánica la que debe sostenerse para lograr su incorporación al repertorio didáctico. El planteamiento del proyecto integral, del proyecto comunitario señalado en el Sistema Educativo Bolivariano viabiliza la Pedagogía para la Comprensión como forma de trabajo, pues la determinación del objeto del proyecto requiere una buena argumentación y fundamentación. Las fases de la argumentación señaladas por la Dra. Villegas viene como un anillo para el dedo de esta aspiración gubernamental.

Otro aspecto a destacar en este análisis, es el uso del diario como registro significativo de la comunicación intersubjetiva y dialéctica de la experiencia vivida en el aula. Con esta estrategia, el educando se acostumbra a hablar de su cotidianidad como aprendiz. El diario, como registro emico del aula en relación al proyecto de investigación, o de la actividad de aprendizaje que fuese acordada, proporciona un control sobre la situación didáctica utilizando el principio de la práctica apropiada.

La comprensión como proceso de pensamiento y de vivencia de la experiencia del otro, que permite co-aprehender, apropiarse de la realidad y que conduce a una satisfacción interior producto de la interacción, del intercambio con los otros es un poderoso postulado didáctico para lograr el desarrollo y fortalecimiento de estrategias cognitivas y metacognitivas. La identificación del objeto, la mirada al interior de este objeto, el autointerrogatorio, la valoración de los medios, identificación de inconsistencias, la estimulación de situaciones de empatía para subjetivar la experiencia y sumergirse en la experiencia del otro realmente refuerzan el valor responsabilidad por el propio aprendizaje que debe estar presente en todo aprendiz. Así mismo, con las acciones cognitivas señaladas, la Dra. Villegas objetiva procesos de pensamiento inherentes a la actividad de investigación como son plantear un problema, elaborar una tabla de operacionalización para construir instrumentos y que en verdad, se facilitan cuando se habla sin temor de lo que se piensa hacer, cuando como lo dice la autora, se aprende socialmente, cuando se reconoce y se refuerza el aprendizaje como una relación binomial socialmente construida con base en la interacción dialógica. Lograr esta expresión social no es fácil, el docente tiene que actuar como el director de una orquesta sinfónica para lograr que cada integrante del curso se exprese con claridad, precisión, sin mezquindad ni recelo, con la confianza y seguridad que los otros miembros van a dar lo mejor de sí para contribuir a lograr metas personales (ejecutar su instrumento de modo impecable) y las colectivas (armonía sonora). Esta finalidad requiere un nuevo docente, un nuevo estudiante, un nuevo acto didáctico.

Al igual que en el SMT, en esta Pedagogía para la Comprensión se deconstruye el proceso de construcción del conocimiento de una manera didáctica, comprensible, sencilla a pesar de la complejidad subyacente. La autora destaca momentos y etapas asociadas al proceso de aprender. Procedo a mencionarlas brevemente porque me encantó esa deconstrucción por

su asertividad y profundidad en el análisis de los procesos de pensamiento involucrados:

El momento inicial de perplejidad. Confusión, incertidumbre, no saber qué hacer ni si se está en condiciones de realizar la tarea. Todos hemos vivido esa sensación y la hemos visto surgir en nuestros estudiantes.

La segunda etapa es **la movilización preliminar**, (las acciones de **escribir libremente** la lluvia de ideas que vienen a la mente, **la evocación guiada**, al usar conocimientos previos, **la intervención del texto**, leer y releer la tarea para precisar de que se trata, **la ensoñación divagatoria** cuando el estudiante se plantea hipótesis o aspiraciones, **la elaboración de dispositivos para organizar información**: esquemas, cuadros sinópticos, resúmenes, buscando un hilo conductor entre los datos, **inmersión empática** en la que el estudiante se observa y releja en la situación analizada hasta llegar a la **descripción reflexiva** cuando adquiere mayor certeza de lo que está aconteciendo). ¡Que sencillo es! Son las palabras que vienen a mi mente al ver descritas estas acciones pero cuánto cuesta emprenderlas.

En una tercera etapa de **búsqueda de ayuda** (profesor o pares) puede afirmarse que comienza la socialización del aprendizaje al compartir sus dudas, ideas sobre la tarea hasta que logra determinar los aspectos clave, esenciales de la tarea y se aboca a ella, iniciando el tercer momento que la autora denomina **el tejido de la red**, emprendiendo acciones como indagación, relacionamiento y manejo de alternativas. Sin duda alguna estos momentos describen la actividad primaria del proceso de investigación, y el objetivarlos en estos momentos y etapas y construirlos de modo consciente, constituye un recurso a ser tomado en cuenta por el docente para acogerlos en su repertorio didáctico y hacerlos un aliado para lograr desmitificar el proceso de investigación.

Compartimos con la Dra. Villegas su juicio de que implantar la Pedagogía para la Comprensión como estrategia didáctica requiere deslastrarnos de muchos patrones mentales y de la práctica docente particular así como aplicar verdaderamente muchos principios teóricos aprendidos en la formación inicial, entre ellos los relacionados con el papel de las diferencias individuales en el aprendizaje, la importancia de la planificación del proceso instruccional, el papel mediador del docente, la necesidad de rescatar la investigación como baluarte y sustento del quehacer didáctico. ¿Una verdad verdadera? ¿Otra hipótesis curricular? Aplicar esta

pedagogía nos dará respuestas a estas interrogantes, ella toda constituye una línea de investigación.

LA DINÁMICA P²MA. UNA OPCIÓN DIDÁCTICA FRENTE A LA ENSEÑANZA TRADICIONAL DE LA MATEMÁTICA

Esta dinámica según su autor, Fredy González, es una manera diferente de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. Ontológicamente se basa en una tríada: estudiante, profesor y saber matemático que también pudiera denominarse estudiante, sociedad y conocimiento, representados por la toma de conciencia del estudiante sobre su accionar cognitivo; la resolución de problemas y el conocimiento matemático como forma especial de pensamiento y al aula de clase como contexto de socialización de saberes matemáticos. La clase es el escenario espacio-temporal donde se manifiestan las actividades asociadas con las tareas propuestas. Es una situación social con actores comprometidos en una tarea intelectualmente exigente, que se cumple, temporalmente, en los tres momentos clásicos: apertura, desarrollo y cierre, realizando actividades en la cual se interpretan papeles con una finalidad común: dar respuesta a situaciones problemáticas planteadas en cada encuentro educativo, que desarrollen confianza en los estudiantes acerca de su saber matemático. Las tareas son oportunidades para que los alumnos construyan el conocimiento matemático, mediante acciones cognitivas, afectivas y psicomotrices.

Dos aseveraciones del autor llaman la atención: la acepción de común acción dada a la palabra comunicación para denotar intereses comunes y la concepción del aula como una unidad ecológica, y, por ende, sui generis, única, particular, contextualizada, dependiente del ambiente que la rodea. Esta concepción epistemológica, didácticamente hablando, indica una manera particular de enseñar y de aprender, para en este caso, afrontar una **tarea intelectualmente exigente. TIE**, como define el Dr. González a la resolución de problemas matemáticos.

Se refiere el autor a un tema vigente en las instituciones de Educación Superior venezolanas como es el del diseño curricular por competencias. Habla de la competencia matemática, que para él no es más que tener la habilidad para determinar cuándo, dónde, sobre qué y de qué forma usar los saberes matemáticos, habilidad producto del transitar en un proceso intra e interpersonal tendente a resolver problemas, mediante la reflexión del aprendiz

acerca de qué tanto sabe sobre esa situación problemática que le permita aplicar dicho conocimiento. La competencia matemática es estar consciente del potencial personal para resolver problemas matemáticos. El estudiante aprende, porque cuando resuelve problemas desarrolla confianza en su habilidad para resolver y aprender, y a medida que resuelve y aprende se identifica afectivamente con el saber aprendido.

Señala el Dr. González que para aprender a resolver problemas matemáticos se debe transformar el aula en una comunidad. Y una comunidad es una entidad que comparte intereses comunes, que sigue reglas, que tiene un gobierno. Ese gobierno está representado por una gestión didáctica vinculada con la visión que tiene el docente sobre cómo actúa el aprendiz para aprender, dicho de otra manera, no puede actuar el docente sin considerar la naturaleza de aquél. El aprendizaje es social, supone interacción. El aula como comunidad supone intereses comunes, con leyes, principios que rigen las relaciones, con gobierno, medios, lenguaje propio que propicia y facilita la comunicación con el docente, entre compañeros, intercambiando información, destrezas propias del saber matemático. Esta concepción del aula visualiza un espacio activo, proactivo, de intercambio cognoscitivo y cognitivo, una relación dialógica.

Interacción supone interdependencia, interrelación, intercambio en una búsqueda común, de allí el concepto del aula como comunidad, con una motivación común, colectiva para aprender. Este intercambio conduce a despejar dudas, adquirir conocimientos, a proponer, sin temores, salidas alternativas a una situación problemática que con seguridad y confianza será discutida de modo reflexivo por los miembros de la comunidad, quienes se acostumbrarán a argumentar, a intervenir, a cambiar de opinión con base en argumentos, a pensar críticamente, todo basado en la producción de saberes y su socialización entre pares.

Esta socialización del hacer matemático, desde la reflexión individual hasta la reflexión colectiva, no es una imagen cotidiana en el aula matemática, pero al ser ésta considerada como una comunidad, deja en manos del estudiante la posibilidad y responsabilidad por la búsqueda y encuentro de soluciones al problema matemático, acciones mediadas por el docente quien se convierte, no en el líder omnímodo decisor sino en uno democrático. El estudiante se acostumbra a intervenir, a pensar; y al encontrar soluciones en colectivo, no sólo adquiere

información sino que desarrolla habilidades y predisposiciones de pensamiento crítico, además de derivar significación del aprendizaje, con lo que se facilita la transferencia del mismo.

Desde el punto de vista didáctico, la socialización de saberes lleva a la desmitificación de la matemática como área curricular de difícil aprehensión, le da al docente una variedad en su repertorio, propicia el involucramiento activo del estudiante en su proceso de aprendizaje llevándolo a pensar, a reflexionar, a crear como se requiere en los lineamientos curriculares de los distintos niveles del sistema educativo venezolano desde la década de los 80 y cuyo cumplimiento continúa siendo una expectativa socioeducativa no satisfecha.

Este involucramiento del estudiante le lleva a adoptar una actitud inquisitiva pero a la vez receptiva, abierta a los cambios, a los demás, actitud demostrativa de un autoconcepto positivo sobre sus posibilidades como resolutor de problemas matemáticos y a la elevación de la autoestima personal. También conduce a verdaderas experiencias de aprendizaje como producto de la reflexión concurrente y de la retrospectiva señaladas por el autor a través de sus etapas de: concientizar vivencias, consolidar saberes, reforzar el autoconcepto matemático y reconocer patrones, esquemas y/o automatismos de acción. Todo lo anterior como producto de la socialización de saberes, entendida como el proceso de mediación cognitiva basada en la resolución de problemas. Esta socialización se da cuando los estudiantes intercambian ideas, opiniones, dudas, alternativas surgidas del trabajo individual intentando resolver el problema y que en la fase de colectivización despejarán y determinarán si eran particulares o compartidas, y que luego de la fase de reflexión y de acuerdos permitirán la transferencia y generalización.

Una concepción del saber matemático como la precedente implica el reconocimiento por parte del docente, no sólo de los aspectos conceptuales y procedimentales implícitos sino también de los aspectos actitudinales derivados de la actitud del estudiante ante la situación problemática y del reconocimiento de las fortalezas y debilidades de cada cual para contribuir a la solución. Esta concepción implica una evaluación susceptible a las diferencias, la individualidad, la potencialidad, y a la consideración de la inclusión de modalidades diferentes a la evaluación externa, unidireccional, porque no es el docente el único actor.

Presenta el Dr. González una aplicación en Matemática de la Pedagogía de la Comprensión propuesta por la Dra. Villegas, utilizando estrategias cognitivas partiendo de:

1. La inmersión en problemas sociales pertinentes a esta área curricular relacionados con

los planes y programas de estudio.

2. Uso de variedad de recursos y modos de presentación del material para que el estudiante capte las diversas maneras de enfocar el problema (variedad como oportunidad).
3. Proporcionar casos no coincidentes con sus conocimientos previos para propiciar el desequilibrio cognitivo y facilitar el abordaje de la situación como problema (el conocimiento como problema)
4. Tomar conciencia de que la situación educativa es una oportunidad para aprender por varias vías posibles (usar la investigación como vía para obtener el conocimiento)
5. Crear la cultura de las preguntas (La pregunta como método).
6. Propiciar oportunidades para que el estudiante argumente sus respuestas, y luego de una reflexión individual, grupal y colectiva llegar al consenso (el argumento como respuesta). El rescate de la argumentación sustentada es una predisposición básica para la formación ciudadana que reclama la política educativa en la actualidad.
7. El encuentro educativo como un espacio para fomentar el respeto por las opiniones del otro donde la comunicación sea el medio para superar conflictos, la democracia en la participación vendiendo el mensaje de que todos pueden hacerlo y que todos los aportes son importantes sin menospreciar la respuesta del grupo (el consenso como alternativa), son indicadores de que esta dinámica P²MA y la Pedagogía de la Comprensión en sí, son una estrategia de formación integral pues estas acciones refuerzan la criticidad y el autoconcepto de ciudadanía.
8. La incorporación del diario para asentar el proceso evolutivo del aprendizaje matemático es una novedad y a la vez fuente de información para innumerables estudios (el diario como recurso).
9. Es esta evolución la que va a permitir que el estudiante tome el control de su proceso de aprendizaje haciendo que el docente se mantenga como guía lateral (El control como significado)
10. Resalta el autor la conveniencia de graduar la complejidad del aprendizaje a las condiciones actuales y potenciales del estudiante por cuanto la finalidad, como en todo encuentro didáctico, de enseñanza, es que el estudiante aprenda y que de manera consciente, pueda valorar la utilidad y pertinencia del significado aprendido e intercomunicarse con sus pares (la comprensión como abstracción).

Se espera que, aplicando esta estrategia didáctica, el estudiante adquiera un alto nivel de desempeño matemático entendido éste como pericia en la ejecución de los procesos propios del quehacer matemático: inducir, deducir, inferir, graficar, conjeturar, simbolizar, desempeño con el cual podrá contribuir al proceso de hacer matemática, mediante la concepción del aula como espacio para la conciliación sobre cuándo, dónde, por qué y cómo usar los saberes matemáticos, en suma un espacio para lograr comprender la matemática. No dudamos en que efectivamente se pueden alcanzar estas expectativas pues el estudiante es centro motor de la

estrategia. Verificar esta hipótesis es responsabilidad de los hacedores de la matemática. Están cordialmente invitados a participar los investigadores. Hay mucho trabajo por delante.

Entramados Ambientales. Un Modelo Didáctico Basado en la Comprensión Representacional

La Dra. Aracelis Arana nos presenta su visión de la enseñanza de un tema por demás pertinente a la sociedad mundial. La problemática del cambio climático se encarga cada día de tratar de concientizarnos y sensibilizarnos sobre este particular. En su propuesta metodológica proporciona una visión integradora a partir del análisis de la complejidad de los sistemas ambientales. Entramados Ambientales lo denomina aludiendo a esa complejidad. Sustentada en Morin, tres principios le sirven de base: dialógico, recursivo y hologramático, para construir su propuesta de un modelo teórico de un sistema de educación ambiental. Con él pretende contribuir a desarrollar una nueva manera de pensar y expresar las ideas tomando en cuenta la dinámica ambiental en su red de interacciones entre los procesos naturales y los sociales, de allí lo dialógico. Indudablemente, el hombre y la naturaleza son sistemas autónomos pero mantienen una relación de interdependencia, por ello lo recursivo; no obstante, a su vez el ambiente es mucho más que el hombre y la naturaleza juntos, el todo está en las partes y es más que ellas a pesar de que éstas forman el todo. El hombre se adapta y modifica al ambiente, el ambiente determina la actividad humana pero al combinarse maximizan las potencialidades naturales, como el cultivo en terrazas, los colectores solares, los cultivos hidropónicos. El ambiente es un sistema autoorganizado, autopoietico en términos de Maturana. Comprender esta realidad como hecho complejo, amerita desarrollar en los estudiantes procesos complejos de pensamiento, un pensamiento sistémico-integrador, en el cual se aborden las comprensiones a través de los ojos de las diversas disciplinas que explican las relaciones sionaturales. La investigación es una vía idónea para lograr esta comprensión (la investigación como vía).

Recomienda la Dra. Aracelis, abordar, en equipo, el análisis integrado de fenómenos relacionados con la problemática ambiental para propiciar una visión integrada, holística, compleja, así como la formación de competencias profesionales en el convivir, ser, hacer, conocer. La investigación es considerada una estrategia didáctica pertinente para lograr resultados confiables. La reflexión es la base del éxito de esta estrategia. Tal vez por el

carácter abstracto del aprendizaje relacionado con el ambiente, dice Aracelis, que la educación como un proceso de cambio y transformación personal y, en suma, colectivo, se derivaría precisamente de la estrategia participativa en la búsqueda de soluciones, del análisis de las situaciones con una visión compleja y de las actividades que propicien la construcción de modelos mentales individuales, a partir de la experiencia vivida en interacción con su medio. Esta acción es lo que Noe Entwistle (1988) ha denominado validez ecológica del conocimiento.

Para Aracelis, todo docente planifica el proceso educativo desde sus experiencias previas exitosas, después de ponerlas en práctica en sus diseños instruccionales. En su propuesta refleja una praxis exitosa, que encuentra oportunidad para multiplicarse en el sistema educativo bolivariano con la inclusión de la educación ambiental en el diseño curricular y en la recomendación de su estudio en los proyectos educativos integrales comunitarios, PEIC. De ponerse en práctica este diseño curricular, constituiría una oportunidad para probar esta hipótesis.

El modelo propuesto, Entramados Ambientales, en palabras de su autora está dirigido a mediar la construcción de un modelo mental en torno a la complejidad ambiental, mediante la puesta en práctica de un modelo conceptual que consta de cuatro fases:

1. Diagnóstico de los conocimientos previos del estudiante acerca del ambiente y su dinámica. La diferencia entre el estado inicial y el final constituyen el indicador de logro.
2. Planificación de la estrategia didáctica basada en la investigación de campo, en el aprender haciendo, en la inmersión como estrategia para, a partir de la vivencia, producir una reflexión individual que luego será colectiva, emergiendo el consenso como metódica para transformar la información en conocimiento. El trabajo de campo, dice la autora, logra que el estudiante elabore un modelo mental partiendo del análisis de la complejidad del sistema ambiental y de su recursividad a medida que activa procesos mentales cada vez más complejos, mediante procedimientos heurísticos (mapas, diagramas de flujo, encadenamiento, ilustraciones, fotos, lecturas). (la variedad como oportunidad)

La inmersión supone el tratamiento de problemas ambientales reales analizando, de modo individual y luego colectivo, el contexto geosociocultural que permita deducir alternativas factibles de aplicar, una vez obtenido el consenso sobre su valor y viabilidad. (El consenso como alternativa)

3. Ejecución de las actividades propuestas. Dado el abordaje de la realidad como un sistema complejo, la autora recomienda la elaboración de entramados ambientales que no son más que el diseño de las redes de interacción entre los elementos naturales y

sociales presentes en la problemática ambiental en estudio, concebido con visión holística e integradora. Se requiere en la construcción de este entramado que el estudiante desarrolle un proceso profundo de interpretación y de contrastación permanente con sus conocimientos previos (el conocimiento como problema de que nos habla Villegas).

4. Aplicación de las estrategias de procesamiento mediante técnicas heurísticas como el ejercicio de encadenamiento de resultados para establecer conexiones entre elementos y procesos conducentes a los entramados. El producto del análisis de un entramado es insumo para otros procesos. El mismo es evaluado y corregido en forma individual y luego colectiva, así los estudiantes toman control del significado de la experiencia de aprendizaje (metacognición). Señala la autora que la evaluación del docente permitió constatar la diferencia positiva entre el estado inicial y el final. En manos de los investigadores está el replicar esta experiencia.

Implicaciones Didácticas y Prospectiva

Entendiendo a la didáctica con Vadillo y Klinger (2004) como “la disciplina de la pedagogía que estudia y perfecciona los métodos, procesos, técnicas y estrategias cuyo objetivo es potenciar la enseñanza para lograr aprendizajes más amplios, profundos y significativos” (p. xii), las posturas teóricas, conceptuales y metodológicas asumidas por los doctores González, Villegas y Arana en sus propuestas tienen consecuencias en el desempeño de los docentes en los niveles del sistema educativo y de allí la importancia de ser discutidas y aplicadas en las instituciones de formación docente donde se forma la generación de relevo.

De igual modo, los tiempos de cambio social que transcurren en el país le otorgan relevancia pues ellas conducen a formar al ciudadano crítico y creativo necesario para afrontarlos racionalmente. Tres aspectos convergentes en estas propuestas son: la necesidad de mediación del docente, la concepción del aprendizaje como un incremento progresivo de atributos desde un estado inicial hasta uno final y el logro del desarrollo de un pensamiento sistémico-integrador en el estudiante como finalidad didáctica. Inquirir acerca de la calidad de la mediación del docente involucra conocer acerca de su eficiencia, eficacia e impacto en el nivel o grado de aprendizaje logrado por el estudiante, no sólo en educación superior sino en los niveles precedentes, es interesante saber si esa mediación logra desarrollar el pensamiento sistémico-integrador al que se aspira en las propuestas didácticas presentadas. Igualmente, estudiar la naturaleza, oportunidad, factores involucrados en el cambio que se produce en el educando a medida que aprende, proporcionaría información valiosa para precisar el alcance y características del abordaje didáctico y a la vez, sería una evaluación de estas propuestas.

Por otra parte, estando el qué, por qué y para qué enseñar y aprender establecido en los respectivos diseños curriculares, el cómo hacerlo y determinar la calidad del logro se encuentra en manos del docente. Hemos observado a lo largo de este comentario académico implicaciones para el hacer que se alejan de los llamados “modos tradicionales” de operacionalizar la docencia, destacando la pertinencia de utilizar formas activas, formas heurísticas de apropiación de la información para facilitar la aprehensión y comprensión, y con ello la autonomía de pensamiento. Más, no sólo las estrategias de enseñanza aprendizaje están impactadas por estas propuestas, también los medios instruccionales y la evaluación. El trabajo colaborativo, el método de la discusión, el uso frecuente y fecundo de la olvidada técnica de la pregunta, el desarrollo de la habilidad para preguntar-escuchar-responder, la educación en valores como el respeto, la honestidad, la responsabilidad, compromiso, amor se reivindican en estos modelos cognitivos. La aplicación de la evaluación formativa, cooperativa e integral, la consideración del error como oportunidad de aprendizaje, la participación de los actores del proceso instruccional en la emisión de juicios para la toma de decisiones sobre el nivel de comprensión de un área curricular son elementos de impacto de estos modelos.

La formación teórica sobre estos elementos la tenemos desde nuestra formación inicial como docente, la praxis en ellos es quizás la materia pendiente que debemos reparar. Estos tres compañeros de sueños nos han hecho volver la mirada hacia lo que debemos ser. En estos momentos de cambios educativos, los modelos didácticos de base cognitiva propuestos son una excelente alternativa para formar al ciudadano responsable, creativo, crítico que reclama la sociedad del conocimiento para decidir sobre su futuro.

Si compartimos con los autores que el aula es un escenario de la vida social, indagar acerca de la viabilidad, pertinencia, impacto, en suma, acerca de la calidad de sus propuestas conceptuales para el sistema educativo venezolano, no pueden quedar como una expectativa, como hipótesis curriculares sino deben asumirse como una alternativa para mejorar el quehacer didáctico de los docentes y alcanzar la formación del ciudadano que con su accionar permita construir un futuro mejor para la sociedad venezolana.

Referencias

- Entwistle, N. (1988). *La Comprensión del Aprendizaje en el Aula*. Barcelona: Paidós / MEC.
- Vadillo B. G. y Klinger, C. (2004). *Didáctica: Teoría y Práctica de éxito en Latinoamérica y en España*. México, D. F.: Editorial MC GrawHill.