

Las Unidades Didácticas de Investigación- Instrucción (UDII'S)

Alternativa para realizar investigación de tesis mientras los
docentes trabajan y estudian el postgrado.

Carlos M. García G.¹

“... reconózcanse a sí mismos
reconociéndose mutuamente
el uno al otro”
HEGEL, 1807

Resumen: En el presente artículo se presentan narrativamente las experiencias realizadas para la formación del docente investigador con tres propósitos: elaborar la tesis de investigación durante el proceso formativo de postgrado e incrementar la calidad de los aprendizajes de sus estudiantes mientras enseña. Al final se incluye una reflexión conceptual sobre los trabajos y experiencias desarrolladas desde la perspectiva de la Teoría de la Actividad Cultural-Histórica (TACH).

Abstract: We present in a narrative fashion, the experiences achieved for teachers during their formation processes in postgraduate studies. Our goal it's three fold: Write the receptional paper; improve their teaching skills, and increase the achievement of their pupils. At the end we discuss some conceptual background of this strategie from the perspectiva of cultural historic activity theory (CHAT).

El problema

No solo existe una bibliografía muy extensa relativa a la problemática formativa del postgrado (Moreno, 2000: 184)²; también encontramos en la región centro occidente, propuestas de modelos formativos en diversos programas (García, 2000: 52). Probablemente esto se debió al crecimiento desordenado de esta oferta educativa en la región durante los años del acuerdo para la modernización en la década de los noventa; pero no sólo su copia y clonación sino también la

¹ Profesor del IIEDUG. Coordinador de la maestría en investigación educativa desde febrero del 2008. carlosmmanuel@gmail.com

² Muchas de las recomendaciones de los entrevistados, plantean condiciones muy alejadas de la situación concreta en la que se encuentran los docentes y programas de los postgrados. Cfr. Moreno B. *Op cit* p 35, 55, 73, 96, 105, 144 155

multiplicación de postgrados en la región, generó iniciativas públicas, privadas y confesionales de muy diversa y a veces dudosa calidad. No es de extrañar entonces, que los indicadores cuantitativos y cualitativos de la educación en la región, son desalentadores. Es propósito de este texto plantear la generación de estrategias y alternativas efectivas, no para los que toman decisiones y están “interesados” en resolver esta compleja problemática, sino para el profesional docente que, mediante su estudio y trabajo, aporta soluciones reales. Tampoco es un planteamiento que surge de la academia o de una teoría; las Unidades de Instrucción Investigación (UDII’S) son resultado de la práctica docente y del trabajo en la asesoría de tesis, pero vistos como un sistema de actividad (Roth & Tobin, 2005: 10).

Una de estas alternativas, pero diseñadas y puestas a prueba de manera real en diversos niveles de la educación, es el dispositivo de las UDII’S; tiene las siguientes características.

Para el profesional:

- Integración significativa de los espacios formativos del postgrado al proyecto de investigación de los usuarios de estos programas.
- Confrontar personalmente las contradicciones entre teoría y práctica que lo anterior produce, e integrar una solución.
- Conceptualización de los componentes empíricos de trabajo de campo.
- Incorporación de profesionalismo y profesionalización en la función docente de nuestros estudiantes.
- Incremento, en los usuarios del postgrado, de los niveles de aprendizaje de contenidos escolares de sus estudiantes.
- Disminución de “desperdicio curricular” al multiplicar los puntos de contacto entre las asignaturas del postgrado y referentes concretos de la función docente.
- Generación de condiciones operativas para desarrollar algunos principios del aprendizaje ante grupos de estudiantes numerosos.
- Disminuir el intervalo entre la terminación de estudios y la titulación.

Para el estudiante, de este profesional en formación:

- Comprender, desde sus ideas previas, algún tema del currículo.
- Desarrollar la socialización en torno a contenidos escolares.
- Iniciar la construcción de su autonomía para el aprendizaje.
- Recibir atención personalizada de su docente.
- Aplicar estrategias para la solución de problemas diversos (no exclusivamente de Matemáticas).

Las UDII’S son un dispositivo que se inscribe en la larga, pero desatendida, tradición de la transmisión de conocimientos en el aula. La tendencia en mu-

chos programas de formación docente dirigidos al normalista o en postgrados universitarios, a los cuales también se inscriben cuando son de “fin de semana” (Moreno 2000), los acercaron a una orientación universitaria, con la consecuente desatención a las funciones sustantivas del perfil profesional y las especificidades del trabajo docente en el nivel básico (preescolar, primaria y secundaria). Lo que se pretendía obtener en profesionalización, se perdió en profesionalismo.

Por esta razón, no nos extrañan otros dos fenómenos: la baja tasa de titulación en el postgrado y el hecho de que dos terceras partes de los proyectos de investigación de los usuarios de postgrados, se remitan al campo de las alternativas didácticas y la solución de problemas pedagógicos afines para el nivel básico.

Una pequeña crónica

Después de nuestro error de julio de 1994, para la votación para el presidente de la República, le siguió el error de 1995 en la Macroeconomía del País. En 1996, las consecuencias de la crisis económica afectaron la cartera de créditos de una banca que de forma dispendiosa los otorgó; una manera de solventarla, a costa de los deudores, fue el pago mediante la udi; casi simultáneamente en el acuerdo de modernización para la escuela normal se implementaron las unidades de investigación, otra udi. El origen del nombre de las UDII'S, fue en memoria, primero: de ese acto de usura de estado y la banca privatizada (el FOBAPROA) contra el patrimonio de los deudores y segundo, de la familiaridad del nombre con que las instituciones formadoras de docentes realizarían investigación.

Narrativa de la experiencia docente

En la línea de formación metodológica del postgrado, se les propuso a los estudiantes, por primera vez, la idea de un modelo, surgido de sus propios proyectos, en el marco del análisis de un texto sobre investigación acción (Elliot, 1994: 120) que podría llevar el nombre de UDII'S. Esta sugerencia fue adoptada por algunos estudiantes, sin embargo como era sólo una primera idea y no una receta a seguir y que, adicionalmente, requería de nuevo encuadre de la función docente, la propuesta fue mantenida sólo por un profesor-estudiante del postgrado. En cumplimiento de otras asignaturas, este docente descubrió la inutilidad de pretender convertirse en observador de su propia práctica y no sin dificultades consiguió desarrollar esa habilidad observando a otro colega en su escuela. Su conclusión fue “si al hacer el registro anecdótico de mi compañero, encuentro que yo mismo cometo los mismos errores en la transmisión; primero tengo que resolverlo en mi grupo”. Tal vez la crónica de las UDII'S comienza con un

simple acto de conciencia (pero en el sentido fuerte del acto: *cum* con alguien, *scere* conocer); este acto de conocer algo con alguien, es lo que le permitió dar cuenta y darse cuenta, a partir de adquirir un conocimiento de sí mediado por el otro, que la solución potencial a su función docente se daba con esta apertura al mundo, que la inscripción de otro en su propia conciencia le hizo ver, que le dio la distancia suficiente para poderse ver, para objetivarse. Él mismo cuestionaba que su auto registro no lo llevaba a algún lado o que recordar lo que hizo en la sesión, al final de la clase fuera algo fidedigno de acuerdo a los que pontifican este “método” (Bazdresh, 2000: 141). Aun más importante, nos parece que el docente en cuestión, debió enfrentar la contradicción entre lo que pontifican y le recetan desde la teoría, en los cursos del postgrado, y la resistencia de la realidad y de su práctica, que no se comportan de acuerdo a dicha receta.

Porque fue desde esa apertura que los contenidos de las otras asignaturas del postgrado, las comenzó a ver como “las piezas de un rompecabezas que empezaba a armar en mi cabeza y luego en el salón, continuaba con mis alumnos”.

Restaba un problema a resolver; ya que no se trataba de corregir errores, sino también de generar evidencias empíricas para su tesis. Necesitábamos de un dispositivo para hacer tres cosas: a) dar clases y cubrir un programa, b) obtener evidencias de los procesos de construcción de los conocimientos en sus alumnos y c) intervenir puntualmente en la interacción didáctica de sus alumnos con el contenido de los manuales escolares. En resumidas cuentas, faltaba tiempo; para liberarlo recurrimos a un viejo y casi abandonado instrumento denominado guión didáctico. Pero lo adaptamos a la solución de nuestras tres necesidades. Es decir, el guión ya no sería un instrumento en manos del docente, sino un documento individual con indicaciones que conducen las acciones de lo que debía hacer cada estudiantes, en éste, se les señalaban paso a paso, las operaciones para alcanzar el propósito general (traducción del programa por el docente pero en versión para sus lectores estudiantes), las referencias al manual o material escolar, las actividades previas, un listado de acciones, los espacios para registrar las ideas, conocimientos o respuestas en cada operación y las modalidades de trabajo individual, por parejas o en equipos pequeños, todo lo anterior dirigido para el uso de los alumnos.

La prueba de estos primeros intentos fueron ambiguos, los alumnos se resistían a tomar un rol más activo, demandaban la “explicación”; el segundo problema fue que el tiempo del aprendizaje constructivo no tiene nada que ver con el programa oficial y su abrumadora carga de contenidos; sin embargo el docente no era ajeno a estas y otras contradicciones “del sistema”, pero en lugar de adaptarse al “como si” impartiera clase, optamos por otra lógica, ésta, tomada de otra asignatura del postgrado; en el curso propedéutico había ejercitado la habilidad para hacer mapas conceptuales (Novak & Gowin, 1999: 156). En particular nos concentramos en la pregunta: de lo que hago, ¿qué sí tiene valor

educativo? Y a partir de ahí, sobre el mapa conceptual de dos asignaturas se tomaron las decisiones de cuáles temas eran fundamentales en virtud de su valor educativo y de la recuperación de su experiencia como docente. El segundo problema estaba relativamente resuelto, se harían las UDII'S de temas esenciales; la inversión del tiempo se justificaba.

El primer problema era más difícil, porque en contra de lo plantean las buenas intenciones de reformas educativas, nuestra cultura, sus usos y costumbres arraigados se oponen a la autonomía individual. El núcleo del problema no es estrictamente pedagógico, es histórico y social. Pero la confianza ganada a sus alumnos de que habría algún goce en la construcción del propio conocimiento (García, 1994: 89) fue ganando espacio progresivamente ya que los otros temas eran transmitidos convencionalmente y esa innovación fue entendida como un cambio saludable “para no hacer siempre lo mismo”.

En otras palabras, en la primera etapa para las UDII'S, se desarrolla una doble racionalidad. El docente se apropia del currículum y no se reproduce como un transmisor pasivo de cuartillas dictadas por otro, sino en interventor en el aprendizaje del alumno. Si el docente no conquistaba este espacio de autonomía relativa para sí, difícilmente podría ser modelo y enseñarlo a los otros. La segunda racionalidad del diseño consistía en liberar tiempo de transmisión para recuperarlo eficientemente como observador atento de los procesos de adquisición. En este sentido se adoptaba la propuesta de ver al currículo como una hipótesis de investigación (Stenhouse, 1981: 200) y no se dejaba a la fragilidad de la memoria de corto plazo para recuperar su práctica. Para esto, las UDII'S contienen espacios para registrar las ideas del destinatario de la docencia, poniendo en éste, la prueba de lo real para contrastar la intencionalidad con el proceso de adquisición, no contra la evocación del docente emisor. La ganancia adicional del dispositivo es que permite al docente registrar las interacciones de sus alumnos, atender de manera casi personalizada el aprendizaje estudiantil, y a partir de sus errores, facilitar la participación de los alumnos en la rectificación; con la posibilidad de que los procesos de razonamiento del aprendiz quedasen escritos; lo anterior resolvía un problema encontrado en una investigación anterior (García, 1998: 65).

Digamos que la segunda etapa de la construcción de las UDII'S estuvo centrada en socializar los guiones didácticos, liberar tiempo de docencia para intervenir como investigador del diseño realizado y generar las evidencias para el trabajo de campo, sin descuidar la adquisición de conocimientos en sus alumnos. Algunos resultados no esperados comenzaron a surgir, los alumnos tenían muchas cosas que decir a partir de los contenidos escolares, ellos también recuperaban un papel, como se dice, activo, pero en realidad realizaban un proceso de socialización de tipo autogestivo. Es decir, del arbitrario “silencio y disciplina de un grupo trabajando” se derivó hacia un intercambio de argumentos, de escucha del otro, que

así se convertía en compañero, los que se decía no se perdía; quedaba por escrito, el docente intervenía ante las preguntas, las dudas, las bromas y “disparates” de toda interacción realmente humana. Y paso a paso, impartía su curso y la tesis avanzaba. En estas condiciones, sí es factible plantearse la difícil paradoja de alejarse del objeto de estudio para acercarse mejor. Los conceptos involucrados en la operacionalización (Kerlinger, 1983: 301)³ de las UDII’S proporcionan las bases, como se acostumbra decir, teóricas y metodológicas, para la elaboración de una tesis que no sólo le permitió al estudiante titularse, sino que al valorar la memoria de largo plazo en sus alumnos, ellos recordaron mucho mejor los temas abordados con el formato de las UDII’S, que con las otras clases; cuando se realizó el sondeo dos años después. Sin una inversión de energía emocional en los agentes involucrados (docente, estudiante), esto no sería posible.

La segunda experiencia formativa en este mismo camino fue realizada por otra docente, pero comisionada por el estado de Sinaloa, para realizar estudios de postgrado en nuestra región. La experiencia la desarrolló en una escuela secundaria. La propuesta original, la complementó con dos nuevos componentes que obedecían a las condiciones específicas del subsistema. Adicionalmente, con uno de ellos, resolvió una insuficiencia del modelo inicial, el cual consistía en la organización y sistematización de las evidencias para ser trabajadas más allá del plano descriptivo y de un primer análisis interpretativo característico de su colega anterior. Al introducir “el portafolio” inicialmente sólo con fines de organización, pronto dio cuenta de su utilidad para una elaboración conceptual más abstracta. El segundo componente, a requerimiento de la problemática institucional específica fue la incorporar “la tutoría” para atender los casos más difíciles de comprensión de contenidos de Física. Pero de ahí, el paso a la preparación de los alumnos para el examen de selección al nivel medio superior en esta asignatura y la de matemáticas, fue casi automático. Nuestra preocupación por generar mayor número de evidencias consistentes del efecto de las UDII’S se vio reflejado en estas pruebas. Pero más importante aun fue que estudiantes sin oportunidad para competir en un examen de selección a los escasos lugares abiertos en el nivel medio superior, pudieron pasarlo e inscribirse en dicho nivel.

³ El operacionalismo o lenguaje de la observación, es una herramienta que se olvida en los marcos de la investigación interpretativa, conocida popularmente como cualitativa, al asumir erróneamente, que la definición de variables no sólo compete a la indagación hipotético deductiva, llamada también erróneamente, metodología cuantitativa. En nuestro caso la delimitación de la variable: “construcción del aprendizaje” requirió de registros, entrevistas, diálogos, mapas conceptuales, resúmenes, respuestas ante exámenes. No hay otra forma de indagar el proceso de construcción que las evidencias que el actor genera.

Experiencias posteriores se han desarrollado en preescolar y en la tele-secundaria, con resultados igualmente satisfactorios.

Para pensar las UDII'S

A continuación proponemos una serie de supuestos teóricos desde los cuales pensamos actualmente este dispositivo. En general, partimos de la Teoría de la Actividad Histórico-Cultural, la cual postula la emergencia de desarrollar modalidades más humanas para la formación. Vigotsky escribió: "... La separación entre intelecto y afecto es una de las debilidades de la psicología tradicional, dado que hace aparecer al proceso de pensamiento como un flujo autónomo de [pensamientos que se piensan a sí mismos], segregados de la totalidad de la vida, de los intereses y necesidades personales, de las inclinaciones e impulsos del que piensa" (Vigotsky, 1986: 165).

La actividad entendida como una praxis, no como una práctica, implica abordar los escenarios de formación para reflexionar sobre sus contradicciones. Los teóricos de la TACH, señalan que:

"las metas individuales son sólo un aspecto de la actividad práctica, esto es, la praxis. Cada acción presupone alguna actividad social al inicio o en la realización de la cual, en primer lugar se ha producido una acción. Nosotros no actuamos sólo para alcanzar una meta, sino para hacer algo que parcialmente se realiza con esa meta, siempre actuamos *con el propósito de y en orden de...* Ya que los dos componentes, el motivo general de una actividad y la meta específica que alcanzamos, se quedan muy cortas al comprender la actividad humana, es necesario un tercer componente; las operaciones seriales e inconscientes que concretamente desarrollan una meta en un acto societal⁴ completo" (Roth & Tobin, 2007: 155).

En el primer caso narrado anteriormente, la contradicción primera resaltaba la inutilidad de realizar registros de sí mismo, la ruptura entre el discurso pedagógico del "buen hacer" en la investigación, alienado de las condiciones reales de vida y la tercera en la imposibilidad de "mirar" el caos cotidiano de toda aula, bajo el parámetro ordenado de un discurso homogéneo, pero igualmente caótico del constructivismo en aulas numerosas. Frente al problema de "fijar" los conocimientos, se requiere de pensar los escenarios de nuestra actividad profesional y/o de indagación bajo una modalidad dialéctica en la cual individuo, cultura,

⁴ Societal (*gesellschaftlich*) es un adjetivo empleado en los textos alemanes que se abordan en la TACH por razones políticas. **Es política porque permite teorizar sobre la reproducción de las desigualdades en la escuela de la que nadie está al margen.** Sirve para analizar temáticamente y dialécticamente el carácter mediador de la sociedad. La traducción española emplea la palabra social que no es equivalente ya que ésta se refiere al conjunto o a una situación de ese colectivo.

sociedad o instituciones no son compartimientos separados ni separables. Por otro lado la TACH invita a considerar que en nuestra praxis se revela la configuración de nuestras competencias; ninguna actividad, en consecuencia, está fuera de los componentes históricos y culturales que le dan forma. “En todo momento, los sujetos de una actividad⁵, no se comprometen de cualquier forma en una acción, sino en un conjunto de ellas, las cuales realizan en formas concretas de actividad en la que participan... El hecho de que en una actividad experimental o curso, grupos diferentes e individuos lo desarrollen diferencialmente, muestra que la actividad, por si sola, no determinan las actividades que se realizarán. Es más una misma actividad, propicia un horizonte de posibilidades culturales para las acciones y por tanto se realizan de manera diversa” (Roth & Tobin, 2007: 150).

Algunos principios:

- Reconocemos las limitaciones de los procedimientos de investigación habituales, consistentes en una progresión lineal de pasos que excluyen del diseño a los agentes involucrados. Consideramos que cualquier intervención está llena de resistencias y de reinterpretaciones que se desarrollan en toda dinámica social, los participantes pueden anticipar el escenario y *tomar decisiones* de dicha dinámica.
- Poner a dialogar los componentes del pensar y del hacer durante el proceso de indagación. En dicho diálogo, tienen que hacerse presentes las vivencias emocionales, conocimientos, actitudes y habilidades de los participantes (lo que se conoce como competencias). En este sentido, el debate general se plantea entre lo que debería ser la realidad y lo que nuestras competencias nos muestran. Es decir, el primer diálogo es una *herramienta mediacional* que se da entre la memoria privada y la pública, entre lo que realmente pensamos y lo que es “conveniente” decir.
- Sólo desde este diálogo es factible desarrollar un control sobre la situación de indagación que nos permite situarnos ante la realidad de este proceso y sus contradicciones. La memoria recuperada proporciona tanto la guía para construir un saber como los medios para resolverlo como problema. El *sujeto* que investiga, se “sitúa” en un escenario estructurado.
- ¿Por qué el diseño de UDII’S es formativo? Como dispositivo metodológico: a) genera la formación entendida como un espacio para reflexionar lo ya informado (*i.e.* bibliografía leída, textos especializados en el tema de indagación), b) ayuda a desarrollar procesos cognitivos complejos y c) Nos ubica en una perspectiva crítica en el proceso de diseño de la investigación. Esto es, en general cuando planteamos un problema de investigación, éste rebasa nuestras competencias, pero ese desafío, se convierte simultáneamente en

⁵ Actividad traduce los términos *Tätigkeit* del alemán y *dejatel’nost* del ruso. Contrasta con la traducción inglesa y española de la palabra actividad como cualquier forma de hacer algo. Actividad entonces tiene el significado de ser una forma de compromiso societal que contribuye al mantenimiento y supervivencia de la especie. **La actividad no es hacer cualquier cosa, o hacer una tarea.** A eso se le llamaría *Aktivitat/aktivnost*

objeto para derivar algún tipo de *resultado*. Con la finalidad de resolver este problema –finalidad que surge de nuestra acción social intencionada- recurrimos a otros componentes *mediacionales*, tales como métodos o instrumentos que son herramientas (Mapas conceptuales y UDII'S) externas pero que nos auxilian en la reflexión y en las *decisiones* internas durante la indagación. La apropiación de estos componentes externos sólo es factible cuando cada uno toma internamente sus *decisiones*. Cada sujeto las transforma a partir de sus competencias (Egenstrom, 2007: 363-382).

En un segundo nivel, el diseño de las UDII'S, obliga a pensar la perspectiva de la indagación específica, es nuestro punto de partida; por ejemplo: cuáles son nuestras suposiciones del vínculo entre desarrollo cognitivo y aprendizaje. Esto es relevante ya que en cuando se toman *decisiones* relativas a: objeto de estudio, métodos e instrumentos así como al trabajo de campo y los referentes de interpretación, tanto la perspectiva como los supuestos, están presentes y es mejor pensarlos durante el proceso de indagación. En este texto, planteamos lo anterior y lo siguiente como *herramientas mediacionales*:

- Los procesos de desarrollo y los de enseñanza no coinciden; de hecho, la enseñanza sólo es útil cuando se adelanta al desarrollo. Los aspectos formales de las disciplinas escolares son aquellos que realizan la enseñanza sobre el desarrollo. La enseñanza sería innecesaria si solo empleara lo que el proceso del desarrollo ha madurado [como si] no fuera la fuente misma del desarrollo. En este sentido, la enseñanza conduce al desarrollo, no a la inversa.
- Entendemos por aspectos formales de las disciplinas, aquellos contenidos que, por la estructura con la que organizan sus *conceptos científicos*, muestran una forma coherente, una jerarquía lógica, contienen amplios niveles de generalización y su referencia a los fenómenos de base está mediada por otros objetos, signos o herramientas, y que, fundamentalmente, son empleados de manera conciente por los estudiantes. Aparejados a estos existen *conceptos espontáneos*, adquiridos por los estudiantes fuera de los aspectos formales de una instrucción explícita pero que integran contextos sociales de formación inmediatos derivados de actividades prácticas.
- Ambos tipos de conceptos, se desarrollan bajo modalidades de colaboración sociocultural, pero son los primeros, los científicos, los responsables de la maduración de las funciones mentales superiores ya que son realizados en espacios de cooperación característicos del aula. De esta forma, estas funciones mentales se desarrollan si y sólo si se sostienen en dichos aspectos formales. Lo que hemos encontrado es que el Modelo Pedagógico Convencional, se opone eficazmente a la evolución de dichas funciones (García, 2007: 98). Es decir, existe una interdependencia no sólo entre enseñanza y desarrollo sino también entre ambos tipos de conceptos. Existen pues dos vías para esta segunda interdependencia: el desarrollo de un concepto científico se inicia con su definición verbal. Como parte de un sistema organizado, esta defini-

ción desciende hacia lo concreto, al fenómeno que se corresponde con dicho concepto. Su debilidad se expresa cuando el verbalismo del docente, satura su referencialidad a lo concreto. Esto, lo hemos caracterizado como Modelo de Ciencia como Ritual Dogmático (García, 2007: 114). Los conceptos espontáneos, se desarrollan fuera de tal sistema, pero pueden ser movilizados hacia una mayor abstracción y generalización. Su debilidad reside en que, no siendo concientes, imposibilitan su abstracción.

Ya anotamos en *letra cursiva* algunos de los componentes de la TACH como un sistema de actividad. Los *sujetos (estudiantes, docentes, investigadores)*, desde esta perspectiva, son agentes para su formación y para el cambio educativo. La indagación es el escenario que objetiva sus competencias e identidades; las cuales son herramientas complejas que median entre los sujetos y el objeto; es el espacio para expandir el rango de sus *decisiones* y actividades. Las *mediaciones*, son las representaciones conceptuales o instrumentales del objeto de estudio para el trabajo de campo. Por lo tanto, se ubican en el centro entre el sujeto y el *objeto* al anticipar con claridad y hacer posibles *los resultados* que alcanzaremos. La distribución de las actividades implica *reglas*, ya que es la *división del trabajo* requerida para producir nuevos conocimientos y nuevas formaciones en los agentes. Esto demanda una circulación de recursos materiales (UDIIS) y sociales, su intercambio, distribución y consumo. Esta perspectiva sostiene que cada parte del escenario que se aísla de manera heurística, presupone al resto. Cada fibra, hilo o trama del sistema de actividad, se arman dialécticamente. Las tensiones de los componentes en cada campo, lo estructura.

En la actualidad estamos desarrollando proyectos de investigación bajo la idea del laboratorio de formación para la investigación cognitiva en ciencias y matemáticas (Davis, 1987, Freudenthal, 1983). La prueba y desarrollo de este dispositivo. Estará presente en la urgente reforma curricular a los planes y programas de la Maestría de Investigación en nuestro Instituto y en un verdadero cambio en las formas de enseñar a investigar, para el programa de la Licenciatura en Educación en la Universidad de Guanajuato.

Bibliografía

- Bazdresch, Miguel. *Vivir la educación, transformar la práctica* SEJ Guadalajara, 2000.
- Daniels Harry, Michael Cole, James V. Wertsch . *The Cambridge Companion to Vygotsky*. Cambridge University Press, Cambridge, 2007
- Davis, Robert B. *Learning Mathematics. The cognitive Science approach to Mathematics education* Croom Helm, London, 1987
- Egestrom, Yrjo., The change laboratory as an application of double stimulation. En Daniela, 2007.
- Elliot, John. *La investigación acción en educación* Morata Madrid 1994
- Freudenthal Hans. *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Reidle Publishing Co. Lancaster, 1983
- García G. Carlos M. Los sujetos estudiantes, esos oscuros sujetos del deseo educativo *Educator. La revista de educación* SEJ, 2 (8) (1994): 81- 98
- García G. Carlos M. Estudio de la enseñanza y el aprendizaje comprensivo para la geohistoria de Jalisco *Educator. Revista de educación* nueva época, 6 (1998): 61- 69.
- García G. Carlos M. Estudio comparativo de los programas de maestría en educación en la región centro occidente *La Tarea revista de educación y cultura* núm. 13/14, (2000): 52-62.
- García G. Carlos M. *La formación en Ciencias. Encrucijada cultural y modelos pedagógicos*. CONCYTEG-UG, Guanajuato, 2007 (consulta: <http://www.educatio.ugto.mx>).
- Kerlinger Fred (1973) *Investigación del comportamiento. Técnicas y metodología* Interamericana México, 1983.
- Moreno Bayardo M. G. *Trece versiones de la formación para la investigación* SEJ, 2000.
- Novak Joseph y Gowin Bob. *Aprendiendo a aprender* Martínez Roca Barcelona, 1999.
- Roth Wolf. M., Lawless, D., Tobin K. Coteaching | Cogenerative dialoguing as praxis of dialectic method. *Forum Qualitative Social Research* 1 (3) (2000). <http://qualitative-research.net> (Consulta: abril 15, 2008)
- Roth Wolf-Michael. The politics and Rethoric of conversation and Discourse Analysis: A reflexive, phenomenological hermeneutic analysis. *Forum Qualitative Social Research* 2 (2) (2001). <http://qualitative-research.net> (Consulta: Abril 15, 2008).
- Roth Wolf-Michael, Tobin Kennet Cogenerative Dialog and Metaloguing: reflexivity of Processes and Genres. *Forum Qualitative Social Research* 5 (3) (2004). <http://qualitative-research.net> (Consulta: abril 15, 2008).
- Roth Wolf-Michael, Tobin Kenneth. *Teaching together, Learning together*. Peter Lang, New York, 2005.
- Roth Wolff-Michael, Kenneth Tobin (eds.) *Science, Learning Identity Sociocultural and Cultural- historical Perspectives*. Sense Publishers Rotterdam 2007.
- Stenhouse, Lawrence. *Investigación y desarrollo del curriculum* Morata Madrid 1991.
- Vygotsky, L. S. *Mind in Society. The Development oh Higher Psychological Processes*. Harvard University Press, Cambridge, 1978.