

La construcción del conocimiento por parte de estudiantes de educación superior. Un caso de futuros docentes

MARÍA MARGARITA VILLEGAS* Y FREDY E. GONZÁLEZ**

El propósito de este trabajo fue caracterizar el proceso de construcción del conocimiento puesto en juego por los integrantes de un grupo de estudiantes de docencia, durante las sesiones cotidianas de un curso adscrito al eje de investigación en una institución superior de formación docente. El estudio tuvo carácter naturalístico-cualitativo. Los informantes fueron 18 alumnos y la profesora-facilitadora del curso. Se utilizaron técnicas de tipo cualitativo para recabar la información, cuyo análisis hizo posible la identificación tanto de los momentos por los que transcurre el proceso de construcción de conocimiento, como de los procesos de pensamiento individual, pero socialmente mediados, activados por los estudiantes cuando elaboraron sus estructuras de actuación para establecer conexiones armoniosas entre su pensamiento y su lenguaje, a partir de conocimiento previo pertinente a la situación y que les permitiese avanzar progresivamente hacia la meta implicada en la tarea.

The objective of this work was to characterize the knowledge building process experienced by the participants of a team of teacher-to-be students during the daily sessions of a course linked with research within a teacher training higher education institution. The participants of this naturalistic-qualitative study were 18 students and the facilitating teacher of the course, and qualitative techniques were used to gather the information, giving as result the identification not only of the different stages of the knowledge building process, but also of the thinking processes, individual but socially mediated, activated by the students while designing their performance structures in order to establish harmonious connections between thinking and expression, starting from a previous knowledge of the situation which made possible for them to reach progressively the goal of the programmed duty.

Educación superior / Formación de docentes / Construcción de conocimiento / Investigación / Estudiantes / Venezuela

Higher Education / Teacher training / Knowledge building / Research / Students / Venezuela

Recibido: 16 de mayo de 2004

Aprobado: 27 de septiembre de 2005



- * Profesora asociada de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay. Maestra en Enseñanza de la Matemática y doctora en Educación. Coordinadora de la línea de investigación en ciencias cognitivas del Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP), y miembro del Programa de Promoción al Investigar (ppi) del FONACIT. Email: margaritavillegas3@yahoo.es; margaritavillegas@hotmail.com
- ** Profesor titular de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay. Maestro en Enseñanza de la Matemática y doctor en Educación. Es presidente de la Asociación Venezolana de Educación Matemática (ASOVEMAT), miembro del Programa de Promoción al Investigar (ppi) del FONACIT y del Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP). Email: fredygonzalez2@yahoo.es, fredygonzalez@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El sistema educativo venezolano exhibe resultados que lo alejan significativamente de lo socialmente esperado. En el caso específico de las organizaciones de educación superior, las carencias y dificultades se hacen ostensibles mediante la poca competencia que muestran los estudiantes cuando, ante las exigencias académicas propias de este nivel educativo, muestran: bajo grado de elaboración lingüística traducido en una muy limitada disponibilidad de estrategias léxicas, sintácticas y semánticas; dificultades para realizar operaciones de razonamiento lógico tales como descripción, análisis, síntesis, comparación, pensamiento crítico (las cuales provocan incomprendimiento de lo percibido, la expresión de juicios precipitados, infundados y, a veces, contradictorios, afectando con ello el rendimiento en asignaturas como Matemática, Lógica, Física, Química, Lengua Española, Biología, Metodología, etc.), y falta de conformación de las estructuras cognoscitivas que les permitan la resolución de problemas utilizando estrategias adecuadas y la toma de decisiones en forma creativa (González, 1997).

Otra de las fallas es el escaso desarrollo de recursos de pensamiento; por ello, tomando en cuenta que esta carencia específica trasciende el ámbito universitario y se manifiesta reiteradamente en los reportes de evaluación en este nivel (Doguis, 2001, p. 69), el asunto de la actividad intelectual de los estudiantes cuando llevan a cabo tareas académicas constituye el tema de interés central del presente estudio.

Para ello, se partió de investigaciones realizadas por autores como Leal Ortiz (2000, p. 90), según las cuales algunas de las deficiencias significativas que presentan los estudiantes cuando ingresan a la educación superior están asociadas con sus limitaciones cognoscitivas; los alumnos, durante sus experiencias académicas, van exhibiendo sus fallas en la comprensión de la lectura de los materiales escritos y su falta de pericia en cuanto a la ejecución de operaciones básicas de cálculo, atribuyéndoselas a una deficiente formación previa, lo cual se acentúa a medida que avanzan en sus estudios dentro de la universidad.

Otros autores como Linares (1992), Constantino (1993), Ambrosino (1996), Mujica (1998), Leal Ortiz (2000) y Doguis (2001), señalan que en Venezuela los estudiantes de las universidades exhiben dificultades para describir, interpretar y comprender situaciones y fenómenos donde se les exija el cálculo, el razonamiento, la resolución de problemas, la lectura, interpretación y comprensión de fenómenos y situaciones. Estas

competencias son requeridas en asignaturas como Matemáticas, Lengua Española, Física, Sociología, Metodología, Análisis, Biología, y en carreras como Ingeniería, Medicina y Educación, entre otras, tanto en la modalidad presencial como en la de educación a distancia. A este respecto, Márquez (2001) afirma:

quienes impartimos docencia en la universidad, especialmente en el campo de las ciencias sociales, constatamos a diario que los estudiantes que alcanzan el nivel superior llegan cada vez con mayores carencias. Se aprecian las enormes dificultades para comprender y analizar un texto, para diferenciar entre las ideas principales y las de apoyo dentro de un documento. Para redactar con claridad y coherencia [...] La capacidad de razonamiento en términos abstractos y simbólicos se ha reducido [...] También se ignoran las operaciones fundamentales del pensamiento lógico y científico: la observación estructurada, la descripción, el análisis, la interpretación (p. B-17).

A los estudiosos de la educación superior preocupa específicamente el caso de quienes cursan la carrera de Docencia, pues indagaciones acerca de sus condiciones de ingreso señalan que, generalmente, los aspirantes a ser miembros del grupo de quienes desean convertirse en profesor o maestro son los alumnos de más bajo rendimiento. Por tanto, si se afirma que los estudiantes universitarios, en general, tienen fuertes carencias (como lo revelan los planteamientos hechos previamente), entonces, en el caso del estudiante de una carrera de formación docente (que es el rechazado de otras carreras por su bajo promedio y pocas competencias) se presume que éste tendrá debilidades más marcadas, las cuales no son subsanadas en la institución universitaria donde cursa estudios, tal como se podría inferir del trabajo realizado por León (1999) —quien indica que en las instituciones superiores de formación docente la administración idónea del saber pedagógico no se ve reflejada en las asignaturas del componente de formación especializada (las que le dan soporte a la mención del futuro docente: Matemática, Física, Química, Ciencias Sociales, Educación Física, entre otras)—; y, además, los cuatro componentes de la formación inicial que se recibe en pregrado (general, especializado, pedagógico y práctico-profesional), tal como lo señala González (2000), actúan de manera separada y no se relacionan entre sí. Esto trae como consecuencia que el estudiante (futuro docente) disponga de pocos procesos para construir autorreguladamente el conocimiento, y, por tanto, como lo indican Hernández y Herrera (2001, p. 24), egresan “poco dota-

dos para engranar con el cambio cultural, científico y tecnológico que vive la humanidad”.

A partir del panorama descrito y reconociendo que el éxito de la enseñanza está supeditado a la manera en que los alumnos aprenden, en la presente investigación se exploraron los procesos para construir conocimiento efectuados por un grupo de estudiantes de docencia, durante la realización de un curso sobre elaboración de instrumentos de investigación. La selección de este escenario se basó en la hipótesis según la cual el desarrollo de los procesos de pensamiento está asociado positivamente con el desarrollo de habilidades para investigar, ya que a partir del examen de las acciones vinculadas con el quehacer investigativo se pueden conocer —como sostienen Kelly y Crawford (1997)— tanto las estructuras cognitivas del estudiante como sus concepciones iniciales y creencias.

De tal forma, el presente estudio se orientó hacia la búsqueda de repuestas a las siguientes interrogantes:

¿Cómo construye conocimiento el estudiante de educación superior en una asignatura que tiene como eje a la investigación? ¿Cuáles son los procesos cognitivos usados por los estudiantes de educación superior para describir, analizar y comprender el conocimiento?

Debido a que el grupo de sujetos participantes en el estudio estuvo constituido por alumnos de una universidad pedagógica, las anteriores interrogantes condujeron al planteamiento de los siguientes objetivos:

1. Caracterizar la construcción del conocimiento que hace el estudiante de docencia en sus dimensiones epistémicas, ontológicas y metodológicas durante el curso de una asignatura cuyo eje es la investigación.
2. Dilucidar la dinámica de los procesos usados en la construcción de conocimientos por un grupo de futuros profesores.

Referencias teóricas

El proceso de búsqueda de información sobre cuya base se sus-tentaron las respuestas a las preguntas planteadas en el presente estudio estuvo matizado por las perspectivas adoptadas por quienes lo llevaron a cabo. Por tanto, con la finalidad de proporcionar elementos referenciales que permitieran contextualizar la interpretación de los hallazgos, y para delimitar la perspectiva indagatoria adoptada por los autores, se consideran las siguientes dimensiones: paradigmática (interpretativo-fenomenológica),

epistemológica (constructivismo), ontológica (la realidad obje-tiva es subjetividad socializada), cognitiva (intersubjetividad) e investigativa.

1. Paradigmática

Se asumieron los fundamentos básicos del paradigma interpre-tativo sustentado filosóficamente en la fenomenología, la cual se interesa por comprender la conducta humana desde el propio marco de quien actúa (Bisquerra, 1992); se presta más atención a los significados y a los estados subjetivos de la persona, y se revalora la subjetividad, ya que permite acercarse más a lo que se quiere comprender. Finalmente, se adopta como principio que el conocimiento ocurre de manera intersubjetiva y dialéctica.

2. Epistemológica

El planteamiento básico adoptado es que el sujeto es construc-tor activo de su propio conocimiento; por ello, se suscriben pos-tulados constructivistas, tanto en su vertiente sociocultural como en la psicogenética. Al adoptar esta posición, se reconoce que el constructivismo, como teoría del conocimiento, se ha nutrido de fuentes provenientes de diversas disciplinas: mediación socio-cultural (Vygotsky, 1979), epistemología genética (Piaget, 1986), sociología (Luckmann y Bordieu, 1988), teoría de la comuni-cación (Habermas, 1989), sociolingüística (Van Dijk, 2001), y ciencias cognitivas (Villegas y González, 2003), entre otras.

Además de lo anterior, también se reconoce que la interro-gante acerca de cómo el ser humano construye su conocimiento es de vieja data en la filosofía. Uno de los más influyentes estu-diosos de este asunto fue Kant (1998), para quien el conoci-miento sólo es posible mediante la integración de la razón y la experiencia; es decir, el saber se genera a partir de integrar la razón (racionalismo) con la experiencia (empirismo). El indivi-duo piensa, hace abstracciones de la realidad, usa la razón para generar conocimiento trasladando la información desde el mun-do exterior (real) hacia el mundo de la razón o del pensamiento. Este modo de conocer, según Campos y Gaspar (1999, p. 28), postula que no se puede representar nada sin antes haber estado en interacción con el objeto. Esto supone un cambio de paradigma desde una concepción que asume al conocimiento como una contraposición entre empirismo y racionalismo, hacia otra donde se plantea que el conocimiento se construye como producto de la integración entre la razón y la experiencia.

Posteriormente, a Piaget (1986) se le atribuye un aporte significativo, pues coloca la acción del sujeto en el centro del ámbito cognitivo (el individuo es quien capta, asimila y procesa por medio de sus procesos de pensamiento) y el cambio del conocimiento en el ámbito epistemológico (lo cual presupone tomar en cuenta la relación objeto-sujeto, es decir, implica continuos cambios del equilibrio entre el sujeto y la realidad); estos postulados plantean la elaboración de estructuras que cambian cada vez que el individuo necesita adaptarse activamente a una nueva realidad o experiencia. Estos cambios no suceden bruscamente ante una situación, sino que son aproximaciones sucesivas hasta alcanzar el conocer.

Por su parte, los aportes del enfoque sociocultural de Vygotsky (1979) promueven la idea de que el conocimiento es siempre un producto cambiante de un proceso constructivo afectado por las condiciones sociales. Es decir, el sujeto construye el conocimiento a partir de las interacciones mediacionales que suceden con los objetos externos. En ese sentido, Feuerstein (2003) concibe que el desarrollo cognitivo (aprendizaje) puede tener lugar cuando el individuo interactúa con su ambiente externo o interno. Se reconoce a la mediación de la interacción como una experiencia fundamental para alcanzar el aprendizaje (Noguez, 2002). Las experiencias de aprendizaje mediadas, según Ruiz Bolívar (1998), se caracterizan por la intencionalidad y reciprocidad con la tarea, la trascendencia y el significado que el aprendiz le asigna. Esto significa que la experiencia de aprendizaje mediada favorece la modificación de las estructuras cognitivas del individuo, siempre y cuando se cuente con la participación activa de un ser humano que medie (filtre, seleccione, interprete y elabore) aquello que fue experimentado por el aprendiz, teniendo presente que el desarrollo particular del proceso exige construir un repertorio básico de las funciones cognoscitivas, promover la transferencia del conocimiento, propiciar la elevación de la motivación por aprender y hacer que los aprendices reconozcan que son personas convocadas para generar nuevas informaciones que no existirían sin su contribución directa. No obstante, el mediador debe tomar en cuenta que la interacción sujeto-medio está condicionada por una variedad de factores entre los que se incluyen los hereditarios, culturales/sociales y los propios de la maduración.

Por otro lado, como lo señala Raupp (2000, p. 54), el constructivismo es una corriente epistemológica que ha renunciado a la objetividad tal como fue propuesta por la epistemología empirista, realista y racionalista que define al conocimiento como

una descripción de la realidad. Por el contrario, los constructivistas conciben el aprendizaje como una creación del sujeto producto de sus experiencias con el mundo exterior (objeto), el cual puede ser atemporal y tomando en cuenta sus ideas previas.

En resumen, el constructivismo se destaca por ser una teoría que vincula los procesos epistemológicos, metodológicos y sociales implicados en el aprendizaje, con estrategias que favorecen las interacciones del aprendiz con sus iguales o superiores.

3. *Ontológica*

La realidad subjetiva se debe construir paralelamente a la realidad objetivada socialmente. En ese caso, se hace necesario que la sociedad cree condiciones para que el individuo pueda apreciar la realidad objetiva y, a la vez, propicie oportunidades para que el individuo construya sus realidades subjetivas. Las realidades objetivas son el universo simbólico, donde hay diversos patrones, reglas, normas, maneras de actuar que definen el mundo socialmente objetivado. Por su parte, la realidad subjetiva está conformada por el mundo del significado que cada individuo le atribuye a esa realidad (Martínez, 1999). Éste se conforma como producto de la representación e imagen que se hace el sujeto respecto al objeto. De esta manera, universo-subjetivo-significado-universo puede hacerse simbólico-objetivo y viceversa.

La ciencia de hoy ha sido impactada por un cambio de paradigma donde la objetividad, como lo expone Popper (1994, p. 101) no es asunto del científico como ser individual, sino que depende de diversas circunstancias sociales y políticas que reúnen a su vez razonamientos y críticas que permiten objetivar el pensamiento y por lo tanto el saber que maneja una comunidad científica específica. Como resultado, en las ciencias sociales los pensamientos, en el principio de su emergencia, son subjetivos, de un individuo; pero a medida que se procura su explicación y su distribución entre los individuos pertenecientes a sociedades comunes particulares, se va haciendo objetivo.

4. *Cognitiva*

Otro de los principios asumidos es que el conocimiento proviene de una construcción personal que, como dice Pozo (1996), se intercambia dialécticamente con la de otros sujetos que comparten una realidad común, pero vista en forma distinta por cada una de ellos. Esta visión personal se construye mediante la

activación de un conjunto de procesos perceptuales entre los que se destacan los de índole cognitiva.

En efecto, desde el momento mismo en que el sujeto construye el conocimiento, éste se exterioriza inmediatamente de tal forma que luego se percibe como una propiedad del objeto y como externo al sujeto (Mareutto, 1999, p. 62). Así, dicha percepción da lugar a una actividad mental independiente del sujeto. Por ende, el conocimiento es un producto siempre cambiante de un proceso constructivo en condiciones específicas, más allá de una simple adquisición o reproducción directa y fiel de la realidad. Todo conocimiento comporta caracteres individuales, subjetivos y existenciales, pues “las ideas que poseemos nos poseen” (Morin, 1994, p. 150).

Entre los procesos de pensamiento que actualmente son estudiados están los cognitivos y los metacognitivos; los primeros se refieren a las actividades que realiza el individuo para capturar la realidad. Ello implica procesamiento, pensamiento y abstracción. Por su parte, los procesos metacognitivos son los constituyentes de la actividad intelectual que el individuo despliega para tomar conciencia de los actos cognitivos que llevó o puede llevar a cabo para ejecutar una tarea específica, a fin de aprender a comprender y controlar su propio aprendizaje. En efecto, se ha observado (Jans y Leclercq, 1997) que la práctica metacognitiva mejora cuando se usan iguales instrucciones para con las mismas tareas. Entre los procesos metacognitivos se encuentra la retrospección, el pensamiento en voz alta, el auto-interrogatorio, el monitoreo y la planificación (González, 1996).

En síntesis, se puede apreciar que las teorías que buscan explicar cómo ocurre el aprendizaje y cómo emerge el conocimiento han desarrollado diversos presupuestos importantes para usar como soporte en las investigaciones sobre aspectos vinculados con la educación, la pedagogía y la didáctica. Asimismo, son útiles para desarrollar experiencias de aprendizaje que permitan comprender cómo aprende el sujeto.

5. Investigativa

Como se podrá reconocer, si la investigación es el eje del proceso de enseñanza en el aula, las competencias que puedan desarrollar sus beneficiarios serán mayores, pues la búsqueda sistemática del conocimiento constituye un componente indispensable para el progreso personal, profesional y social. Estos beneficios: *a)* determinan una metodología didáctica que prescribe las normas y procedimientos para organizar y regular el

funcionamiento de los actores del aula y los elementos que caracterizan el hecho escolar; *b)* permiten que la organización de contenidos se conduzca en torno al tratamiento de problemas, permitiendo el desarrollo de habilidades para la vida; *c)* facilitan que la didáctica pedagógica se centre en el alumno y en el contexto escolar como objeto de saber y de producción de conocimiento; *d)* se adaptan a los enfoques de aprender haciendo que sostiene la escuela constructiva; *e)* se adecuan a la concepción de la educación como un hecho complejo, dinámico y cambiante; *f)* potencian la autonomía, la creatividad, la innovación y la comunicación en el aula haciendo de la misma un ambiente similar a la vida fuera de ella; *g)* posibilitan la ambientación o vinculación del currículo con la realidad contextual, favoreciendo un currículo flexible y enriquecedor de los patrimonios cognitivos de sus actores, y *h)* entienden la evaluación como un proceso de reflexión investigativa de los procesos escolares.

Las dimensiones antes expuestas contribuyeron a determinar el lugar desde donde los autores comenzaron su recorrido indagatorio; de hecho, constituyeron las coordenadas que demarcaron sus supuestos iniciales; éstos, progresivamente, se fueron desplazando como consecuencia de su inmersión en un proceso de investigación acerca de una realidad en la cual ellos mismos fueron protagonistas principales.

MÉTODO

Las dimensiones referidas precedentemente tuvieron expresión en el método implementado para llevar a cabo el estudio. Desde el punto de vista paradigmático, la opción metodológica se hace patente cuando los significados que los sujetos de estudio atribuyeron a sus acciones fueron procurados a partir del examen hecho tanto a sus expresiones orales o escritas como a las interacciones protagonizadas por ellos en las diferentes situaciones sociales ocurridas durante el desarrollo del curso. En cuanto a la posición epistemológica, ésta se hace explícita mediante la inmersión de uno de los investigadores en el escenario mismo donde tuvo lugar el estudio. Dicho investigador asumió el doble papel de investigador-facilitador, con lo cual tuvo acceso privilegiado a los fenómenos estudiados y, además, contó con la posibilidad de participar de manera protagónica en la construcción socioculturalmente mediada de los conocimientos referidos al contenido del curso que sirvió de marco al estudio. Desde el punto de vista ontológico, la inmersión antes referida hizo posible que la investigadora participara como un miembro

más, en el contexto de actuación de los sujetos de estudio, y así pudo acceder al mundo de significados con los que éstos vincularon sus actuaciones como estudiantes, posibilitando además el examen de la actividad cognitiva y metacognitiva puesta en juego por los alumnos durante la realización de las diversas tareas intelectualmente exigentes que se desarrollaron a lo largo del curso. Finalmente, dado el contexto donde se realizó, se dio preeminencia a la investigación en el aula, privilegiándose así condiciones naturales de actuación, sin apelar a situaciones de laboratorio alejadas de los contextos de práctica tanto de la docente investigadora, en su papel de docente universitaria, como de los alumnos, en su calidad de futuros docentes.

Teniendo en cuenta lo anterior y dada su naturaleza predominantemente cualitativa, la metodología de este estudio no se fijó *a priori*; por el contrario, a partir de una configuración global del trabajo inicial, se perfiló emergente y progresivamente. Lo que a continuación se expone es una re-construcción retrospectiva del proceso de definición, recaudación, procesamiento, reducción e interpretación de la información utilizada en la investigación.

Diseño de investigación. Se enmarcó dentro de lo que se concibe como una investigación naturalística (Busot, 1991), pues se recolectaron los datos en el mismo lugar donde acontecieron los fenómenos objeto de interés: un aula de clases de educación superior cuya dinámica cotidiana propia fue respetada durante todas las fases de la investigación, la cual como caso de estudio (Stake, 1999, p. 17) estuvo orientada a indagar en la profundidad de los hechos particulares que sucedieron en la mencionada aula.

El escenario y sujetos de estudio. La institución donde se llevó a cabo la investigación fue la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, núcleo Maracay. El componente docente es el departamento desde donde se administró la asignatura, una optativa del área metodológica del programa de formación pedagógica: Técnica y Elaboración de Instrumentos de Investigación (de tres unidades-créditos, tres horas por semana por 15 semanas). Los alumnos, sujetos de investigación, fueron 18 (4 varones y 14 mujeres), con edades que oscilaban entre los 20 y los 26 años, en promedio 23 años. Asimismo, actuó la profesora como facilitadora e investigadora del curso, con cuatro años de experiencia administrando esa asignatura cada semestre.

Técnicas e instrumentos de investigación. Se elaboró un cuestionario diagnóstico acerca de las concepciones previas sobre los términos aprender, conocer, analizar, describir, interpretar y

comprender; también se les solicitó a los alumnos que hicieran registros en su cuaderno o diarios de clase; se realizaron entrevistas, las cuales fueron grabadas, donde se les solicitaba que describieran el proceso de construcción de conocimiento, caracterizaran los procesos de análisis y de comprensión desarrollados, identificaran el proceso de pensamiento llevado a cabo para realizar determinada tarea, etc. La autora actuó, además, como observadora participante y registró sus apreciaciones en su propio diario de clase.

Ánálisis de los datos y recreación de significado. Toda la información obtenida mediante los cuestionarios, las entrevistas y los registros hechos por los alumnos en el diario de clase, fueron transcritos y organizados en una matriz de dos columnas. En la primera se colocaron las notas crudas; de cada una de éstas se extrajo la palabra o frase que se transformaba en indicador, el cual se ubicaba en la segunda columna de la matriz. La selección de la frase se apoyó en el criterio que expresara un aspecto cognitivo, metacognitivo, afectivo o cultural asociado con la construcción de saberes por los alumnos en el aula durante la experiencia de aprender a construir instrumentos y a investigar.

Validación de la información. Fue favorecida mediante la triangulación de la información recolectada por diversas técnicas e instrumentos: entrevistas, observaciones, registros en los diarios de los alumnos y de la profesora; de manera que cuando se trianguló toda la información se pudo constatar su robustez.

HALLAZGOS

La investigación que en este trabajo se reporta permitió dilucidar la dinámica de la construcción de conocimientos por parte de los sujetos involucrados en el estudio. Fue así como se puso de manifiesto que tal actividad constructiva implica la secuencia progresiva y sucesiva de los procesos de descripción, análisis y comprensión, los cuales implican, respectivamente, el reconocimiento, la transformación y la subjetivización del objeto de conocimiento por parte del sujeto. A continuación se ofrecen detalles de las características de cada uno de estos procesos; luego, se explicitarán las etapas y fases de la construcción de conocimiento, y finalmente se mostrará una gráfica ilustrativa de la interpretación que los autores formulan en relación con las interrogantes guías del estudio.

I. La descripción en la construcción del conocimiento. Tomando en cuenta la importancia de la descripción en la construcción de saberes, durante el desarrollo de la asignatura de Técnicas y

Elaboración de Instrumentos de Investigación, constantemente se invitó a los alumnos a describir los procesos que empleaban en la realización de las actividades dirigidas a producir saberes. Así, a partir de las expresiones consignadas por los alumnos se identificaron varias cualidades inherentes a la descripción, las cuales se pueden sintetizar en las siguientes:

- Comunicabilidad: calidad de hacerla pública o compartible con otros: Esta palabra connota la realización de una acción, la cual radica en hacer un comentario de lo que ocurre o acontece dentro de determinado contexto o situación (Luis). (Nota: Se muestran en cursiva frases tomadas textualmente de la información consignada por los alumnos, sujetos de estudio, cuyos nombres ficticios, para preservar su identidad, aparecen entre paréntesis.)
- Minuciosidad: posibilidad de acceder a los aspectos más elementales, básicos, mínimos o reducidos del objeto: es una manera de explicar, no de forma superficial, sino más bien de una manera detallada y precisa algún elemento, así como también caracterizando el elemento paso por paso (Adriana).
- Actividad: al concebirla como un proceso de actuar o accionar sobre el objeto, en búsqueda de su identificación: *a*) es dar detalles sobre algún objeto o cosa (Marelyz); *b*) señalar, enumerar, identificar algo o a alguien (Jorge); *c*) especificar con detalles lo que observamos; lo que tenemos a nuestro alrededor, lo que nos pasa a diario (Argenis).
- Complementariedad: necesidad de distinguir los aspectos esenciales o primarios de los secundarios o no esenciales: es diseñar características de cosas u objetos vistos en una investigación determinada. Tanto es así que en el proceso de investigación se describen todos y cada uno de los hechos del problema a investigar (Alfredo).
- Fidelidad: se entiende como la presentación de la información de manera fidedigna y fiel a la realidad percibida, de modo que el lector u oyente de la descripción pueda construir una imagen del objeto lo más cercana posible a aquella que ha sido experimentada por el sujeto. Consiste en registrar, detallar y especificar cada uno de los hechos que se van observando durante la investigación (Rosa).
- Exhaustividad: la cual reclama una consideración de lo que se observa o experimenta, en toda su integridad, y la necesidad de considerar todas las dimensiones del objeto descrito: es buscar los detalles mínimos de una cosa, objeto o persona (Wilneilla).

En síntesis, una adecuada descripción necesita exponer características que la hagan activa, comunicable, minuciosa, complementaria, fidedigna y exhaustiva.

II. El análisis en la construcción del conocimiento. Analizar es uno de los procesos más necesarios en el mundo actual. Cualquier acción humana requiere:

1. Exploración del objeto: es investigar y describir los diferentes aspectos del objeto de estudio. (Paola); es precisar un contenido, un tema, etc. (Marelyz);
2. identificación de los elementos requeridos por la ejecución de dicha acción: es buscar el porqué y para qué se dicen las cosas (Wilneilla).
3. organización y disposición, contextual y situacional, de los elementos así identificados. Es organizar y profundizar en cada uno de los factores importantes de un elemento. (Adriana); es inferir, reflexionar, utilizando la lógica para resolver situaciones problemáticas o también para aportar nuevos conocimientos, tratados o teoremas humanísticos y/o científicos (Luis).

Por ello, puede afirmarse que analizar es de-construir un objeto o texto en sus partes constitutivas relacionándolas de acuerdo con algún principio que las integre en una unidad poseedora de sentido. En el análisis intervienen procesos de percepción selectiva de la información, de descomposición selectiva de sus partes constitutivas, de captura de aquellos datos que tienen significado para quien los toma de acuerdo con el principio que los integra, de reorganización de la información a fin de utilizarla para el propósito que inicialmente impulsó el abordaje, lo cual implica una revaloración del objeto de análisis. Este proceso reconstruye al objeto gracias al valor agregado, incorporado al objeto, mediante la acción analítica ejercida sobre él. Esta revaloración es la contribución del sujeto al modo como el objeto se expresa. El resultado es un objeto conocido y, por ello, transformado. Así pues el análisis es una acción cognoscitiva, en el sentido de creadora de conocimiento. El objeto no es el mismo después de ser analizado; ha sido conocido, es decir, se ha transformado.

III. La comprensión en la construcción del conocimiento. La comprensión está asociada con la capacidad que tiene el ser humano para apropiarse de la realidad; implica saber para sí mismo; constituye un proceso que genera una satisfacción interior derivada del conocimiento obtenido y que se manifiesta en un darse cuen-

ta. Se diferencia de la interpretación, ya que ésta es explicación u objetivación del lenguaje y de los significados; en cambio, la comprensión implica subjetivación del objeto; es un proceso que resulta favorecido cuando hay interacción social, intercambios con otros que generan co-aprendizaje; este intercambio no necesariamente requiere la presencia física de los co-aprendices; sin embargo, el aporte de éstos es uno de los factores que propicia la reflexión acerca del fenómeno u objeto y su concomitante comprensión; ello es así porque se aprende en comunión.

La comprensión en la construcción del conocimiento implica el desarrollo de los siguientes procesos:

1. Identificación del objeto, actividad a través de la cual se concientiza del qué y el para qué: encontrar el sentido o significado a algo (Jorge); internalizar el contenido para luego interpretar (Herlenys).
2. Mirada al interior del objeto para captar su sentido y naturaleza: Yo me coloqué en la posición de... como si yo estuviera dentro del trabajo de campo, como si estuviese atravesando toda esa problemática para poder comprenderlo y creo que así es más fácil (Alba).
3. Auto-interrogatorio a fin de definir estrategias: ¿Será que es conveniente investigar además de cosas de estudio, mi entorno, mi mundo, el mundo exterior? (Adriana)
4. Valoración de los medios a usar para introducirse en la experiencia: Los métodos, técnicas e instrumentos de investigación deben ser seleccionados según lo que se va a investigar (Alba).
5. Identificación de las inconsistencias que percibe a medida que actúa: También pude percibir que cuando realmente abordé el problema, no era tan sencillo y no ubicaba tantas causas como posibles efectos, ya que solamente me había parcializado (Milagros).
6. Estimulación de situaciones de empatía que le permita subjetivar la experiencia: Hacer suyo el conocimiento relevante para el individuo, reconociendo todas las especificaciones y detalles para la absoluta comprensibilidad (Nazareth).
7. Inmersión en la vivencia con el otro, a fin de captar y experimentar con todo su significado. Es decir, en la comprensión el objeto es subjetivado y por la tanto asumido: Aquí en este paso es comprender y captar el problema de investigación en su totalidad para sintetizar en su mayoría los fenómenos observados en cada uno de los pasos del proceso investigativo (Alfredo).

En resumen, la comprensión en la construcción del conocimiento implica el desarrollo de los siguientes procesos: *a)* identificación del objeto, actividad mediante la cual se hace consciente el qué y el para qué; *b)* mirada al interior del objeto para captar su sentido y naturaleza; *c)* auto-interrogatorio a fin de definir estrategias; *d)* valoración de los medios a usar para introducirse en la experiencia; *e)* identificación de las inconsistencias que se perciben a medida que se actúa; *f)* estimulación de situaciones de empatía que le permitan subjetivar la experiencia, y *g)* inmersión en la vivencia con el otro, a fin de captar y experimentar con todo su significado. Es decir, en la comprensión el objeto es subjetivado y por la tanto asumido.

IV. Etapas en el proceso de construcción de conocimiento. A partir de la información recabada, asociada con el proceso de aprender, se identificaron los momentos y etapas recorridas por los alumnos durante el proceso de conocer, que se muestran a continuación:

Primer momento

Perplejidad. Es la primera reacción que el estudiante manifiesta cuando se enfrenta a una tarea que no es habitual para él. Se expresa mediante la presencia simultánea de varias sensaciones, a veces contradictorias entre sí, que inciden sobre los niveles de la atención que le presta a dicha tarea; en ello mezcla variados sentimientos y exhibe diversas reacciones, predominantemente emocionales, vinculadas con el “choque cognitivo” que la tarea le produce. En efecto, la novedad implicada en la tarea le genera confusión, motivada por las interrogantes que, al principio, no puede responder; los conflictos entre la nueva información y sus conocimientos previos; los bloqueos que surgen cuando no encuentra alguna vía para solventar las exigencias de la tarea; o las dificultades que son inherentes a la tarea misma. Durante este momento, el estudiante puede “ser presa de los nervios”; “sentirse confundido”; “no saber qué hacer”; “reconocer que no dispone de las herramientas conceptuales o procedimentales para realizar la tarea”.

La mencionada encuesta o cuestionario resultó un poco difícil en principio. Por su precisión, era necesario responder con claridad y en forma concreta; las opciones confundían (Lisbeth).

Al principio me sentía toda enredada y confusa, pero ella me asesoró y con paciencia me dijo lo que quería, cuál era el objetivo y hasta que lo

volví a hacer nuevamente en limpio. Ahora sí sé cómo se tiene que hacer y de hecho establecí esa misma metodología para una materia de la especialidad, pero en realidad no hallaba la manera de hacerlo, tenía mucha información pero a la vez, no (Herlenys).

Al ver los distintos conceptos que tenía que responder me impactó, sin embargo, traté de responderlos, sobre la base de mi experiencia previa (Adriana).

Llegar a esto no fue tan fácil. Hubo que pasar varias crisis cognitivas y por momentos muy difíciles. En un principio no sabía qué hacer (Rosa).

Movilización preliminar. Después de la “parálisis” propia del momento inicial de perplejidad, el alumno, poco a poco, comienza a movilizar los recursos de los cuales dispone. En algunos casos se ejecutan acciones aparentemente sin sentido; entre éstas se pueden mencionar las siguientes:

Escritura libre, cuya intención es tratar de que el ejercicio escritural conduzca a la captación de alguna idea fructífera; evocación guiada, en que se recurre al equipamiento cognitivo previo, y mediante un esfuerzo de recordación, retrospectivamente se busca información en la memoria, tratando de encontrar algún conocimiento, concepto, procedimiento, método, etc., que sea aplicable a la situación; intervención del texto, en este caso, el alumno descompone el texto y trata de examinarlo en función del significado de las palabras; ensueño divagatoria, ésta se presenta cuando el alumno da rienda suelta a su imaginación dejando fluir sus ideas libremente y prestándole atención a las que parezcan más prometedoras; elaboración de dispositivos para organizar información, en este caso se recurre al diseño de listas, tablas, cuadros, gráficas u otros recursos para simplificar la información asociada con la tarea, todo ello con el fin de descubrir alguna relación entre los datos; inmersión empática, donde el alumno se sumerge simbólicamente en el contexto de la tarea, como si fuera parte del mimo, procurando captar su diversidad e imaginándose como parte de la escena; descripción reflexiva, en algunos casos el alumno elabora una síntesis integradora de su acción e incorpora sus propias reflexiones sobre el asunto.

Fue una experiencia singular; nos ubicamos en pequeños grupos para hacer un estudio acerca de algunos problemas que quisiera investigar. Yo comencé a pensar en algo diferente en mi tema que se pudiera estudiar de forma sencilla. Por su parte, a mi compañera se le ocurrió otro tema, pero a mí no me gustó; evidentemente, no coincidíamos en nuestras ideas (Adriana).

El proceso desarrollado fue realizar una lista de posibles actores (instituciones, personas, programas, organismos) entre ellos para definir el posible problema a investigar (Alfredo).

Yo me coloqué en la posición de... como si estuviera dentro del trabajo de campo, como si yo estuviese atravesando toda esa problemática para poder comprenderlo y creo que así es más fácil a la hora de realizar un trabajo de campo (Alba).

Búsqueda de ayuda. Una vez superada la perplejidad de la primera fase y al constatar que ha sido infructuosa la movilización preliminar, el alumno se da cuenta de que, por sí solo, aparentemente, no tiene cómo salir de la situación; por ello, solicita ayuda a sus pares o a su profesora. Ésta es una instancia a partir de la cual se genera una secuencia de pasos mediacionales; el alumno interactúa directamente con sus compañeros o con el docente, o indirectamente con otros proveedores de información, mediante la consulta de fuentes de información documentales o bibliográficas.

Estábamos como perdidos, nos faltaban problemas y no entendíamos muy bien. Después de observar la presentación de tres grupos diferentes, los demás fuimos comprendiendo el asunto y dándonos cuenta de nuestras fallas. Teníamos un desorden, pero lo empezamos a arreglar. Entendimos que nos faltó reunirnos, profundizar o analizar mejor los objetivos y no hacer las cosas por hacerlas (Ybis).

Segundo momento

El momento anterior transcurre por tres etapas (perplejidad, movilización preliminar, búsqueda de ayuda) que, una vez completadas, dan paso al segundo momento. Éste se da en dos fases: en la primera, progresivamente, el alumno clarifica las exigencias de la tarea, hasta que en la segunda, “agarra la onda”, es decir, toma conciencia de las acciones (conceptuales y operativas) que debe poner en juego para la ejecución exitosa de la tarea en la que está involucrado.

Clarificación progresiva. La mediación de los pares o de la profesora hace que el alumno, progresivamente, vaya precisando cuáles son las exigencias de la tarea; poco a poco, aclara dudas hasta que “agarra la onda”.

La clase se llevó a cabo basándose en la experiencia del trabajo de cada uno de los compañeros debido a que se presentaba la problemática en el pizarrón y con la ayuda de la profesora y el resto de los compañeros se

iban aclarando dudas, de manera de ir organizando los elementos para que así pudiese fluir y generarse el problema focal (Marieng).

Asimismo, ocurrió todo un proceso cognitivo; iban y venían ideas, lo que me condujo necesariamente a ordenar más mis ideas [...], comencé a escribir para no dejar escapar ninguna idea que pasara por mi mente (Adriana)

Agarrar la onda. Consiste en establecer cuáles son los aspectos esenciales de la tarea que se debe realizar y definir una directriz que oriente el curso de las acciones a seguir, es decir, darse cuenta del proceso que se debe realizar.

Hoy tuvimos una asesoría con la profesora donde logramos organizar con más precisión todas aquellas causas y efectos, que en sí organizaban el árbol del problema. Durante ese proceso comprendí las claves del juego, que consistían en detectar las causas que originaban nuestro problema y detectamos tres en este caso (Hanna).

Al principio estaba bastante nerviosa, pero una vez que yo les explicaba a ellos lo que yo pensaba acerca de la situación que estaba realizando, ellos poco a poco colaboraron conmigo, hasta que una vez, en lo que yo sentía la idea de ellas, me venían más ideas, en el sentido como que ya agarré la onda, el hilo, hasta que pude determinar cuál era el problema focal que se esbozaba acá en el árbol del problema (Rosa).

Tercer momento

Inicia el tejido de la red. Luego de “agarrar la onda”, los alumnos inician el “tejido” de una red de ideas que, ulteriormente, los conducirá a la meta final que define la tarea. Es decir, se propicia un proceso inicial de construcción y estructuración de la tarea a partir de la identificación de todos los elementos implicados que permiten caracterizar contextualmente al objeto de conocimiento.

Este proceso de construcción de conocimiento es semejante al “tejido de una red” cuyos “hilos” se van entrelazando a medida que se logra establecer una conexión armoniosa entre pensamiento y lenguaje; el alumno busca en su repertorio cognitivo previo aquellas ideas que le resultan pertinentes a la situación y, poco a poco, avanza hacia la situación meta-implícada en la tarea y que ya ha sido identificada cuando se “agarra la onda”; de esta manera se genera un movimiento dual, retrospectivo y proyectivo, de búsqueda de información previamente asimilada y generación de nuevos entramados que,

desde la visión del estudiante, eventualmente le conducirán al resultado esperado.

El “tejido” implica, entre otras, acciones de indagación; ésta ocurre cuando el estudiante, apelando a su habilidad memorística, procura recordar información pertinente; relacionamiento, la cual se da cuando trata de establecer relaciones que le ayuden a concebir mejor los estados intermedios que le conducirán al estado meta; manejo de alternativas, es decir, consideración de variadas vías o modos de alcanzar el resultado; este manejo, generalmente, se asocia con la experiencia previa.

Mi punto de vista es que uno evoca las ideas, de las ideas uno va desmenuzando las palabras, es un proceso y en la dualidad del pensamiento y el lenguaje uno se interconecta con lo que uno cree que es y vas poco a poco como si estuvieras deshilachando una tela, vas sacando las ideas principales para obtener el mejor conocimiento de lo que uno quiere (Jorge).

¿Qué cómo ha sido el proceso de construir el problema de investigación? Bueno, ha sido de indagar, de relacionar todo lo que tiene que ver con el tema, porque no es solamente limitarte a que vas a diseñar unas estrategias, ¡no!; tiene que ver si realmente hacen falta, cuál es todo aquello que se relaciona con el problema y entonces te hace tener una visión más amplia y te hace así como cuando estás parado en medio de un círculo y empiezas a ver a todos lados, o sea a enfocar el problema desde diferentes puntos de vista, y bueno, eso te permite tener una visión amplia y construir tus conocimientos de acuerdo a todo eso y buscarle diversas soluciones, porque no es solamente diseñar las estrategias y ya; [cabe preguntarse] si se necesitan, para qué se necesitan y cuántas se necesitan (Milagros).

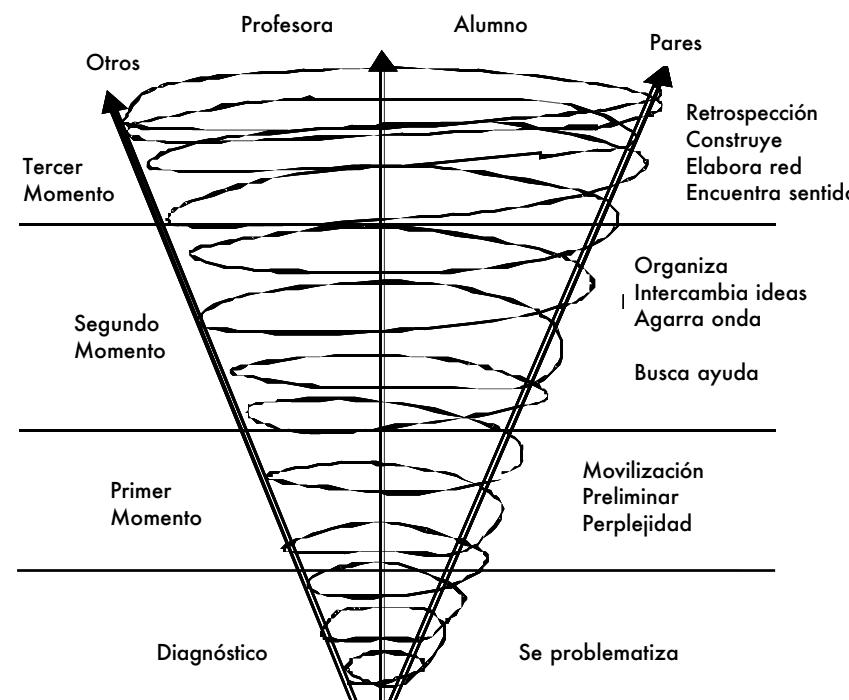
Luego de eso, gracias a la ayuda de la profesora, comenzamos a darnos cuenta que en el árbol problemático existen relaciones entre los temas que se colocaron (Paola).

Una síntesis de este análisis se muestra en la gráfica 1.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La construcción del conocimiento se da por aproximaciones sucesivas desde la descripción reveladora, pasando por el análisis que transforma el objeto a un proceso de comprensión que subjetiva la vivencia del otro. Es decir, los alumnos construyen conocimiento mediante un proceso de aproximación a su objeto de saber que se da mediante un tránsito progresivo bidirec-

GRÁFICA 1 • La mediación y el proceso de producción de conocimiento



cional de los procesos de descripción, análisis y comprensión. Para la descripción se requiere de ciertas características tales como: comunicabilidad, minuciosidad, exhaustividad, actividad, complementariedad y fidelidad. Cada vez que el individuo cumple con esos procesos se hace la descripción del objeto y, por ende, el objeto es revelado, mostrado, expuesto, públicamente objetivado.

El análisis también tiene sus propias características e implica un mayor grado de aproximación hacia el objeto de conocimiento cuando promueve *a) percepción selectiva*, es decir, es aquella mirada escudriñadora que busca algo; *b) captura de datos seleccionados*; *c) definición de categorías*; *d) identificación del principio que las integra*; *e) reorganización de la información*, y *f) revaloración del objeto mediante el análisis*.

Con la comprensión se alcanza la inmersión en el objeto, in-vivencia en el otro, cuando se produce una apropiación idiosincrásica del objeto de estudio. Del proceso de comprensión se puede extraer como aspectos básicos: *a) la ubicación del objeto*, reconociendo el qué y el para qué; *b) mirada interior*; *c) auto-*

interrogatorio; *d) valoración de los medios*, pues no se puede dar el proceso de comprensión si no se reconocen los medios, los procedimientos y los recursos para llevarlo a cabo; *e) identificación de las inconsistencias* que tiene el sujeto con respecto a lo que percibe del objeto; *f) estimulación de situaciones de empatía*; *g) inmersión en la vivencia del otro*, y *h) conexión con las redes* que tiene el sujeto. Por lo tanto, mediante la comprensión se subjetiva el objeto.

El proceso de construcción de conocimientos en tareas vinculadas con la investigación pasó por al menos tres grandes momentos. Así, a partir de la problematización que se genera en el diagnóstico inicial, cuando el individuo se da cuenta de que no sabe lo que creía saber, surge el primer momento de perplejidad producto del impacto inicial para finalmente darse cuenta que no puede resolver el problema sólo y entonces busca ayuda. El segundo momento mediante la asesoría y consulta a diversas fuentes de información le permite aclarar dudas y “agarrar la onda”. En el tercer momento, los alumnos al agarrar la onda conectan las ideas actuales con las previas y, de esta manera, construyen las estructuras necesarias que les permiten elaborar el nuevo conocimiento.

Las recomendaciones están asociadas con: *a) la necesidad de validar los procesos de descripción, análisis y comprensión*, a fin de contrastar semejanzas y diferencias y profundizar en las estrategias de su administración; *b) construir y validar instrumentos ad hoc* que permitan apreciar cómo aprenden los alumnos en la cotidianidad del aula de clase, y *c) las actividades de aula* deben propiciar el ejercicio de procesos similares a los que le serán requeridos al alumno durante su desempeño profesional real. Por ello, la investigación es un eje fundamental y necesario para la autoformación tanto del alumno como del docente.

REFERENCIAS

- AMBROSINO, M. (1996), “Estrategias instruccionales desde la perspectiva del aprendizaje constructivo y significado para mejorar el rendimiento académico en educación superior”, tesis de licenciatura, Universidad de Carabobo.
- BISQUERRA, R. (1989), *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*, Barcelona, CEAC.
- BOURDIEU, P. (1988), *Cosas dichas*, Buenos Aires, Gedisa.
- BRUNI Celli, J. (1999), “Juventud, exclusión y sistema educativo”, en *Asamblea Nacional de Educación: discursos y ponencias*, tomo 1, Caracas, Consejo Nacional de Educación.
- BUSOT, A (1991), *El método naturalista y la investigación educacional*, Maracaibo, Editorial de la Universidad del Zulia.
- CAMPOS, M. y Gaspar, S. (1999), “Representación y construcción de conocimiento”, en *Perfiles Educativos*, vol. XXI, núms. 83-84, pp. 27-49.
- CLIFFORD, J. (1998), *A experiencia etnográfica: antropología e literatura no século XX*, Rio de Janeiro, UFRI.
- CHOMSKY, N. (1991), *Lenguaje, sociedad y cognición*, México, Trillas.

- CONSTANTINO, G. (1993), "La enseñanza de las habilidades cognoscitivas básicas para la comprensión de textos científicos en el nivel superior", en *Planiuc*, años 11 y 12, núms. 18-19, pp. 182-205.
- DOQUIS, G. (2001), "Efectos de diagramas de contenido en la comprensión y retención de textos", en *Docencia Universitaria*, vol. 2, núm. 2, pp. 67-96.
- FEUERSTEIN, R. (2003), "A experiencia de aprendizaje mediada: un salto para a modicabilidad cognitiva estructural", conferencia magistral en Israel. Disponible en: www.flem.oreg.br/ari/4.pdf. Consulta 15/08/03
- GIORDAN, A. (1996), "¿Cómo ir más allá de los modelos constructivistas? La utilización didáctica de las concepciones de los estudiantes", en *Investigación en la Escuela*, núm. 28, pp. 7-22
- GONZÁLEZ, F. (1997), "Procesos cognitivos y metacognitivos que activan los estudiantes universitarios venezolanos cuando resuelven problemas matemáticos", tesis de doctorado, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.
- GONZÁLEZ, F. (1996), "Acerca de la metacognición", en *Paradigma*, vols. XIV-XXVII, núms. 1-2, pp. 109-135.
- GONZÁLEZ, F. (2000), "Los nuevos roles del profesor de matemática: retos de la formación de docentes para el siglo XXI", en *Paradigma*, vol. XXI, núm. 2, pp. 139-172.
- HABERMAS, J. (1989), *Conocimiento e interés*, Madrid, Taurus.
- HERNÁNDEZ, C. R., y Herrera, B. (2001), "Universidad para el cambio y cambio para la universidad", en *Extramuros*, nueva serie, núm. 15, pp. 19-49.
- JANS, V. Y., Leclercq, D. (1997), "Metacognitive realism: a cognitive style or a learning strategy?", en *Educational Psychology*, vol. 17, núms. 1-2, pp. 101-110.
- KANT, E. (1998), *Critica de la razón pura*, Madrid, Alfaguara.
- KELLY, G., Crawford, T. (1997), "An ethnographic investigation of the discourse processes of school science", en *Science Education*, vol. 81, núm. 5, pp. 533-559.
- LEAL ORTIZ, N. (2000), "El mundo interior del estudiante UNA. Aportes para la comprensión del marco fenoménico de estudiante a distancia: sus percepciones, expectativas y dificultades", en *Notas de Investigación*, vol. VI, núm. 4, pp. 73-97.
- LEÓN, N. (1999), "La formación del docente de Matemática y la Reforma de la Educación Básica venezolana", en *Paradigma* vol. XX, núm. 2, pp. 73-86.
- LINARES, Y. (1995), "Escuelas vacías: estado de alerta en la educación", en *El Nacional*, marzo 24, p. c/1.
- MARETTO, V. (1999), *Constructivismo: a produção do conhecimento em aula*, Río de Janeiro, DP&.
- MÁRQUEZ, T. (2001), "La excelencia educativa", en *El Siglo*, enero 14, p. B-17.
- MARTÍNEZ, M. (1999), *La nueva ciencia. Su desafío, lógica y método*, México, Trillas.
- MORÍN, E. (1994), *El método III: el conocimiento del conocimiento*, Madrid, Cátedra.
- MUJICA, J. D. (1998), "La educación superior en ciencia y tecnología y la formación escolar", en *Asamblea Nacional de Educación: Discursos y Ponencias*, tomo II, Caracas, Consejo Nacional de Educación, pp. 521-526
- MOKHTARI, K., Reichard, C. (2002), "Assesing students' metacognitive awareness of reading strategies", en *Journal of Educational Psychology*, vol. 94, núm. 2, pp. 249-259.
- NOGUEZ, S. (2002), "El desarrollo potencial de aprendizaje. Entrevista a Reueven Feuerstein", en *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 4, núm. 2. Disponible en <http://redie.ens.uabc.mx/vol4no2/contenido-noguez.html>. Consulta 15/08/03
- PIAGET, J. (1986), "La contribución constructivista. Estudios recientes en epistemología genética", en Piaget y Apostol, *Construcción y validación de las teorías científicas. Contribución de la epistemología genética*, Barcelona, Paidós.
- POPPER, K. (1994), *En busca de un mundo mejor*, Barcelona, Paidós.
- POPPER, K. (1988), *Conocimiento objetivo*, Madrid, Tecnos.
- POZO, J. (1996), *Aprendices y maestros*, Madrid, Alianza Editorial.
- RAUPP, M (2000), "Reflexões sobre uma abordagem constructivista do conhecimento", en *Máthesis. Revista de Educacão*, vol. 1, núm. 2, pp. 49-68.
- RUIZ BOLÍVAR, C. (1998), "Estrategia didáctica mediadora: ocho años después", en *Investigación y Postgrado*, vol. 13, núm. 1, pp. 15-37.
- RUIZ LÓPEZ, F. (2000), Tabla 100. *Representaciones geométricas de las relaciones numéricas. Un estudio con profesores de primaria en formación docente*, Sevilla, Universidad de Granada.

- STAKE, R.E. (1999), *Investigación con estudio de casos*, Madrid, Morata.
- VAN DIJK, T. (comp.) (2001), *El discurso como estructura y proceso. Estudios sobre el discurso I y II*, Barcelona, Gedisa.
- VILLEGAS, M. (1999), "El constructivismo: algunas de sus modalidades, su epistemología, su axiología y su práctica", en *Educare*, vol. 3, pp. 9-31.
- VILLEGAS, M. (2000), "Estudio exploratorio acerca del concepto de investigación. Un caso de futuros profesores", en *Paradigma*, vol. XX, núm. 1, pp. 141-174.
- VILLEGAS, M. (2000), "La dimensión cultural-afectiva en la construcción del conocimiento del estudiante de educación superior", en *Lumen XXI*, vol. III, núms. 1-2, pp. 33-43.
- VILLEGAS, M. (2001), "La construcción del conocimiento y la subjetividad en los escenarios del aula de clase", en *Revista de Pedagogía*, vol. XXII, núm. 63, pp. 133-144.
- VILLEGAS, M., González, F. (2003), "Línea de investigación en ciencias cognitivas", en *Paradigma*, vol. XXIV, núm. 2, pp. 161-166.
- VYGOTSKY, L. S. (1979), *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona, Crítica.