

OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS VINCULADOS A LA FORMACIÓN DEL ESPÍRITU CIENTÍFICO Y A LAS COMPETENCIAS EN INVESTIGACIÓN

Nancy Barreto de Ramírez - UPEL-I-P-Miranda
asesoriacurricular@gmail.com

RESUMEN

Una parte de la obra de Bachelard toca el importante tema de los obstáculos epistemológicos vinculados a la formación del espíritu científico. En el presente artículo se plantea la noción de obstáculo epistemológico del autor en la producción de conocimientos y se describen siete (07) de ellos, se establece la relación con el aprendizaje del investigador y la apropiación del espíritu científico, es decir, de la actitud hacia la investigación. Se trata también, la sinergia entre los obstáculos epistemológicos y el desarrollo de competencias investigativas a propósito de cuales campos o disciplinas tienen que ver con la lógica en la producción del conocimiento y el desarrollo de su pensamiento, a partir de la reflexión y argumentación del sistema teórico que las sustenta, de los datos y experiencia acumulada, así como con las demandas histórico-sociales y las necesidades del entorno. Los obstáculos epistemológicos propuestos por Bachelard se convierten entonces en las principales limitaciones para la comprensión de cualquier área del saber y particularmente para el aprendizaje de la investigación. De allí que surja la necesidad inaplazable, especialmente en los estudios universitarios de pregrado y postgrado, de desarrollar competencias investigativas como respuesta a las exigencias de lograr una educación de calidad y posibilitar la adquisición de éstas.

Palabras clave: obstáculo epistemológico, espíritu científico, competencias en investigación

EPISTEMOLOGICAL OBSTACLES LINKED TO THE TRAINING THE SCIENTIFIC SPIRIT AND EXPERTISE IN RESEARCH

ABSTRACT

A part of the works of Bachelard touches the important issue of epistemological obstacles linked to the formation of the scientific spirit. This article considers the notion of epistemological obstacle of the author in the production of knowledge and is seven (07) of them, the relationship with learning researcher and the appropriation of scientific spirit, i.e., the attitude towards research. It is also, the synergy between the epistemological obstacles and the development of research skills apropos of which fields or disciplines have to do with the logic in the production of knowledge and the development of his thought, beginning with reflection and miracle of the theoretical system sustains them, data and experience, as well as with historical social demands and the needs of the environment. The epistemological obstacles proposed by Bachelard then become the major constraints for the understanding of any area of knowledge and, in particular, for learning research. From there

that the urgent need, particularly in the University undergraduate and postgraduate studies, develop investigative skills in response to the requirements of achieving a quality education and facilitate the acquisition of these arises.

Key words: epistemological obstacle, scientific spirit and competence in research

Del universo actual del conocimiento inmediato a través de la red tomamos estos datos sobre la vida del autor Gastón Bachelard (1884-1962), filósofo y ensayista francés, nació en Bar-sur-Aube. Estudió y obtuvo la licenciatura en matemáticas en 1912 y, aunque su aspiración era ser ingeniero, ésta se vio truncada por el estallido de la I Guerra Mundial y su alistamiento en el ejército. Luego de la desmovilización, fue nombrado profesor de física y química en Bar-sur-Aube. La teoría de la relatividad echó por tierra sus ideas sobre la física, por lo que regresó al estudio de la filosofía occidental, obteniendo también la licenciatura en letras en 1920. Tras aprobar un concurso de oposición (agrégation en Francia) consiguió dirigir una cátedra y obtuvo su doctorado en 1927, recibiendo su tesis un alto reconocimiento.

Ahora bien, en 1930 inició su carrera profesoral, dando clases en Dijon y luego en La Sorbone de Historia y Filosofía de las Ciencias, donde permaneció hasta 1954. Recibió la Legión de Honor en 1951 y, posteriormente, el Gran Premio Nacional de las Letras. A la vez que filósofo, crítico y epistemólogo, era también científico y poeta. Sus trabajos reflejan tanto su precisión científica como su sensibilidad poética, alternando estos dos aspectos en sus libros. En 1934, publicó *El nuevo espíritu científico* y en 1938 *La formación del espíritu científico*. La importancia epistemológica de ambos libros es todavía evidente y continúa siendo valiosa para discernir los problemas científicos contemporáneos, siendo su planteamiento la negación del conocimiento actual en el futuro. Su obra más importante sobre epistemología es *El materialismo racional* (1953). Otros estudios sobre lo imaginario están recogidos en libros como: *Psicoanálisis del fuego* (1938), *El agua y los sueños* (1942), *El aire y los sueños* (1943) *La tierra y la ensoñación de la voluntad* (1948); obras que muestran una gran influencia de Carl Jung. Bachelard dedicó los últimos años de su vida a la búsqueda más poética, a un tránsito cercano a la literatura, escribiendo: *La poética del espacio* (1957) y *La poética de la*

ensoñación (1960). Murió el 16 de octubre de 1962 en París, dejando un importante legado. [<http://www.epdlp.com/bachelard.html>]

La noción de obstáculo epistemológico en Bachelard

El conocimiento científico avanza a través de sucesivas rupturas epistemológicas, es decir, de graduales rectificaciones de creencias y errores precedentes superando los esquemas teóricos convencionalmente aceptados. Sin embargo, tales rupturas no son pasos fáciles, ya que siempre se encuentran con resistencias que impiden o limitan el avance científico. Esto es lo que Bachelard llama *obstáculo epistemológico*, es decir, el conjunto de ideas que obstaculizan o limitan el surgimiento de nuevas ideas, preconcepciones, hábitos intelectuales arraigados, teorías científicas que funcionan como dogmas y, sobre todo, posturas ideológicas que pudieran prevalecer en las diferentes ciencias. Un obstáculo epistemológico es, entonces, un contra pensamiento. El epistemólogo, Irusta (2001), al analizar la obra de Bachelard, señala que “debe esforzarse por captar los conceptos científicos en síntesis psicológicas progresivas, estableciendo respecto de cada noción una escala de conceptos, mostrando cómo uno produce otro, cómo se vinculan en tres” (p. 12). Ello permite apreciar la eficacia epistemológica, el obstáculo superado.

Es el esfuerzo de racionalidad y de construcción de contenidos lo que debe atraer su atención, tejiendo las ideas en sistemas de pensamiento, midiendo su eficacia -desde el punto de vista de la razón- en la evolución de la ciencia. Esto es diferente a una historia como simple repertorio de hechos, que no observa las variaciones psicológicas o la interpretación de un texto, pues en un mismo trayecto histórico, bajo similares palabras, existen conceptos muy diferentes, donde la misma palabra o expresión nombra y explica a la vez. La denominación puede ser igual pero la explicación es diferente.

Es importante destacar, que para Bachelard (1981), el problema del conocimiento científico se debe entender en términos de obstáculos que impiden una correcta apropiación del conocimiento objetivo y no como un proceso de producción cultural. La búsqueda de dificultades al interior del intelecto del hombre para acceder al conocimiento objetivo la inicia Francis Bacon, quien en su obra *Novum Organum* (1620), plantea la necesidad de mantener cierto escepticismo frente a todo el conocimiento obtenido hasta la

fecha, así como la posibilidad de un conocimiento objetivo si antes se realiza una reforma del método para alcanzar la verdad. Es, en el acto mismo de conocer donde aparecen las dificultades y las confusiones, las causas de estancamiento y hasta de retroceso, las razones de la inercia, los obstáculos epistemológicos. El pensamiento empírico se conoce en contra de un conocimiento anterior, destruyendo conocimientos mal adquiridos o superando aquellos que pudieran obstaculizar. El problema para Bachelard no es la creación de conocimientos *per se*, sino lo que esta significa en términos de su evolución.

Si bien estos planteamientos constituyen un avance para el conocimiento en la primera mitad del siglo XX y especialmente para la década de los sesenta que es cuando se conoce a Bachelard en nuestro país, las dificultades para la comprensión y producción de conocimientos que encontramos en los estudiantes y en otros profesionales, nos llevaron a la búsqueda de respuestas en la noción de obstáculo epistemológico, uno de los conceptos nucleares de la epistemología de Bachelard. Sin embargo, también es sano acotar que, sobre el pensamiento de este autor existen muchas críticas, aunque ello no desmerita su línea profusa de pensamiento, por el contrario, la confrontación con quienes las formulan amplía la visión acerca de su identidad intelectual y la de su generación.

Ahora bien, Bachelard, al igual que Bacon, encuentra elementos en el interior del intelecto que dificultan el conocimiento de lo real y la adecuada evolución del espíritu para que pueda transitar de un estado pre-científico caracterizado por lo objetivo, lo inmediato, lo dado por los sentidos, a un estado científico más avanzado centrado en los procesos. Frente a los grandes cambios sufridos por todas las ramas del saber, el espíritu científico no puede permanecer impasible; ha de transformarse, proyectarse, crear nuevos métodos que permitan entender y teorizar la transformación acaecida en las disciplinas científicas de la actualidad y las que están próximas a crearse. Esto es de gran importancia pues los frutos del desarrollo científico son nuevos y según Bachelard (1981), llega siempre la hora en que no se tiene ya interés en buscar lo nuevo en las huellas de lo antiguo, es decir, el espíritu científico debe permitir la creación, la innovación para dar paso a nuevos conocimientos.

Obstáculos epistemológicos y apropiación del espíritu científico

Frente a lo real y a lo práctico, lo que cree saberse claramente supera lo que debiera conocerse, pues la ciencia se opone a la opinión, a la especulación, al juicio sin fundamento. Al nombrar a los objetos por su utilidad, la ciencia los desconoce, este sería el *primer obstáculo epistemológico* a superar. El espíritu científico nos impide tener opiniones sobre cuestiones poco comprendidas, esto significa que es necesario plantear los problemas adecuadamente, ya que todo conocimiento es una respuesta a una pregunta, nada es espontáneo, nada es taxativo, todo se construye, las ideas se valorizan indebidamente o se distorsionan con el uso; al final, el instinto formativo termina por ceder ante el instinto conservador y el espíritu prefiere aquello que confirma un saber. Este obstáculo está aún presente en el proceso de aprendizaje de la investigación, no importan aquí las vías utilizadas para alcanzar el conocimiento, lo trascendente es el método que permita alcanzar ese objetivo, por ello el desarrollo científico entra en conflicto con la cultura de la sociedad en la que está inmerso, no sólo por su orientación epistemológica dirigida a superar el conocimiento inmediato, el sentido común, la conciencia habitual, sino porque en determinadas condiciones la ciencia puede estar desprovista de carácter humanista y de la potencialidad de desarrollo espiritual del mismo investigador.

Es importante destacar, que este obstáculo se ve reforzado por el aparente capricho de la naturaleza, que nos muestra una realidad inmediata que nada tiene que ver con el fenómeno verdadero; es por esto que el espíritu científico debe formarse en contra de la naturaleza, en contra de lo que es dentro y fuera de nosotros, impulso y enseñanza de la naturaleza, en contra del entusiasmo natural, en contra del hecho coloreado y vario. El espíritu científico debe formarse reformándose (Bachelard, 1981). De ahí que la opción de obstáculo epistemológico pueda ser estudiada a lo largo del desarrollo histórico del pensamiento científico o en la práctica de la educación; en tal sentido, el epistemólogo debe seleccionar sus fuentes y estudiarlas desde el punto de vista de la razón, para evidenciar los errores del pasado. De acuerdo al positivismo, es la interpretación racional la que ubica a los hechos en su lugar exacto, es la razón quien dinamiza a la investigación, no ocurre lo

mismo en las ciencias sociales y humanas, donde los procesos investigativos están influenciados por condiciones, factores y variables diversas.

Segundo obstáculo epistemológico, identificado por Bachelard que afecta la conformación del espíritu científico, es el obstáculo realista, éste consiste en tomar la noción de sustancia como una realidad que no se discute y de la que parte un conjunto de conocimientos que tiene relación directa e indiscutible con la naturaleza de la sustancia misma, como no se puede explicar se la toma como causa fundamental o como una síntesis general del fenómeno natural, es así como los alquimistas creían que en el oro se habían concentrado todas las bondades y propiedades características del sol; como los maestros consideraban que la enseñanza era una práctica rigurosa donde los estudiantes debían memorizar amplias extensiones de conocimiento, o como en la investigación en ciencias sociales y humanas se forzaba el método para obtener resultados predecibles y generalizables. En este momento cualquiera de los ejemplos anteriores, escapa a la visión unitaria y podría más bien convertirse en la generatriz de una realidad en estudio.

Tercer obstáculo identificado por Bachelard y asociado al desarrollo del espíritu científico es el verbal y se ubica en los hábitos comunicacionales utilizados cotidianamente, los que se convierten en obstáculos más efectivos cuanto mayor sea su capacidad explicativa; es así como un término que parezca claro y diáfano al entendimiento se convierte en un axioma al que no es necesario explicar, deja de ser una palabra y se transforma en una categoría empírica para quien la utiliza. Como se anticipó anteriormente, el lenguaje adquiere su valor social y su significado por la forma en que es utilizado en contextos específicos y cada día más el lenguaje coadyuva al desarrollo del pensamiento individual y social. De ahí que el reto del proceso educativo cambie de almacenar contenidos, teorías y heurística racional en las mentes de los individuos, a generar contextos y procesos en los cuales el discurso y la práctica puedan unirse, escenarios donde los diálogos se puedan combinar con las continuas búsquedas prácticas de las personas, las comunidades o las naciones. Bachelard advierte sobre el uso de metáforas en la definición del conocimiento científico, así como a diferenciar la opinión de los hechos reales y la investigación experimental.

Acota el siguiente ejemplo: cuando Einstein dedujo en una de sus investigaciones científicas que el universo estaba en expansión, la opinión de la comunidad científica lo atemorizó y en su ecuación del universo introdujo la constante que desvanecía la expansión. Cuando estudios posteriores comprobaron la expansión del universo, Einstein dijo: *Esa constante es la mayor tontería que he cometido en mi vida*. Esta es la razón por la que los profesores deben ser muy cuidadosos al introducir conceptos nuevos, pues están obligados a investigar que entienden los estudiantes previamente con las palabras usadas, que imágenes evocan esas palabras, que nuevos procesos de aprendizaje se pueden estar produciendo y no creer que como el nuevo concepto aparenta ser sencillo de comprender, también podrá ser comprendido por los estudiantes. En este sentido Bachelard, profesor de carrera, dijo: *El mayor obstáculo epistemológico de un profesor es no comprender que los alumnos no puedan comprenderle*.

El conocimiento unitario y pragmático es identificado como el **cuarto obstáculo** epistemológico que se presenta en toda comunidad pre-científica y que incide en la formación del espíritu científico, ya que el concepto de unidad permite simplificar el estudio de cualquier realidad, pues al explicar el todo también se han de explicar sus partes, la unificación explica, en consecuencia, toda la realidad. El concepto de unidad se vuelve más riesgoso si va unido al de utilidad, pues tal asociación daría más valor explicativo a lo útil, llamando así a captar *la unidad total* de un fenómeno natural sin analizar sus partes. De igual modo, el obstáculo referente a que el investigador científico solo asigna valor a lo que percibe como *lo útil* y desecha otras investigaciones científicas. Cuando una persona común dice que *el aceite de motor es el ingrediente que lubrica el motor de los carros y los hace funcionar*, está ofreciendo una definición centrada en lo pragmático o en lo empírico, pero no ha aplicado ningún concepto científico como la composición química de este elemento, la cantidad que el vehículo exige, las características para cada tipo de vehículo, entre otros.

Quinto obstáculo epistemológico afecta el desarrollo del espíritu científico, es el denominado sustancia lista que consiste en la unión que se hace de la sustancia y sus cualidades, Bachelard distingue un sustancialismo de lo oculto, de lo íntimo y de la cualidad evidente; en el sustancialismo de lo oculto se supone una realidad encerrada,

cubierta por la sustancia que se convierte en un problema; en el sustancialismo la cualidad profunda está protegida, así que el trabajo para abrirla se torna más lento. De acuerdo con Bachelard en el sustancialismo la realidad se capta en una intuición directa dando lugar a una explicación simple y sencilla cuando al estudiar el fenómeno científico se analiza la sustancia exterior sin penetrar a sus partes internas. El sustancialismo hace un llamado a no quedarse en el mundo exterior sino a profundizar en la sustancia, en lo íntimo, en lo profundo. Desde el punto de vista investigativo siempre se busca *la clave* para penetrar al interior de la sustancia y esto es posible tanto en las ciencias exactas como en las humanas. Podríamos señalar que *la clave* en cualquier caso es el método.

Sexto obstáculo epistemológico asociado al espíritu científico, es el denominado animista, según éste, cualquier sujeto presta mayor atención y por tanto ofrece mayor valoración al concepto que conlleve a la vida, que contenga vida o que se relacione con ella; en el espíritu investigativo se privilegia la vida pues ésta otorga un gran valor a sus componentes, tal valoración no es nueva y ha acompañado al hombre en cualquier estado de su desarrollo intelectual; no es casual el valor que se otorga a los alimentos en todas las culturas y en la gran mayoría de civilizaciones, pues éstos han sido identificados como símbolo de vida, de ahí que todo lo que posee vida tiene un carácter superior frente a lo que no la tiene. Se pretende que el docente tome conciencia acerca de la influencia del animismo en la construcción errónea del conocimiento, para que poco a poco logre convencer a los estudiantes de que estas ideas pudieran no ser aceptables y se propicie la transformación gradual de las mismas al construir conceptos nuevos. No importa que lo haga con sus propias palabras, lo que es válido es que demuestre que la idea que el aprendiz concibe y expresa con sus propias palabras se acerque a lo aceptable.

Otro *obstáculo*, vinculado al espíritu científico es identificado por Bachelard como el del conocimiento cuantitativo, ya que se considera todo conocimiento cuantitativo como libre de errores, saltando de lo cuantitativo a lo objetivo, lo que se pueda contar, expresar numéricamente, tiene una mayor validez frente a lo que no permita este proceso, lo que no tenga influencia sobre la cuantificación final se puede despreciar permitiendo el error típico que sucede cuando no se tienen en cuenta las escalas de los problemas. El científico de orientación positivista tiende a considerar a todo lo que se puede cuantificar o medir en

detrimento de las observaciones cualitativas. Cuando el investigador no analiza el ámbito del fenómeno científico, sus implicaciones y su relación con el contexto, se excede en tomar datos que no aportan a la investigación, nublan su visión y limitan su acceso al conocimiento científico, arribando a conclusiones artificiales o equivocadas.

Obstáculos epistemológicos y desarrollo de competencias en investigación

Para evitar que la enseñanza de las ciencias en su conjunto continúe reducida a la transmisión de resultados generados en la *caja negra* llamada ciencia, es necesario partir del conocimiento de: (a) los factores intrínsecos a cada especialidad, campo o disciplina que tienen que ver con la lógica en la producción del conocimiento y el desarrollo de su pensamiento, a partir de la reflexión y argumentación del sistema teórico que la sustenta, de los datos y experiencia acumulada; y (b) con factores extrínsecos, relativos a las demandas histórico-sociales y a las necesidades del entorno, lo que va a implicar cambios, rupturas, saltos en la manera de plantear y construir nuevos conocimientos.

Algunas teorías educativas tomaron como referencia las ideas de Gastón Bachelard, pero especialmente las corrientes constructivistas, plantean la importancia de que los docentes investiguen acerca de los conocimientos previos que tiene sus estudiantes al aprender un contenido y sobre esta base, (*conocimiento antiguo u ordinario, diría Gastón Bachelard*) provoquen el conflicto cognitivo (el símil educativo de la ruptura epistemológica) que permita el proceso de estructuración del nuevo conocimiento de las ciencias, en los esquemas mentales de los estudiantes (*nuevo conocimiento científico*).

Los obstáculos epistemológicos propuestos por Bachelard se convierten entonces en las principales limitaciones para el aprendizaje de cualquier área del saber y particularmente para el aprendizaje de la investigación. En el caso concreto de la investigación en educación, existe una heteronimia conceptual con respecto a otros campos disciplinares, pues aquella ha tomado tanto las teorías, los enfoques y las estructuras conceptuales de otras disciplinas, produciéndose una multiplicidad de perspectivas que coadyuvan a la construcción del discurso científico de la educación, siendo incipiente la generación de teorías educativas propias, que es hacia donde las universidades como

espacios de construcción del conocimiento y en especial, los investigadores en educación, deberán apuntar en las próximas décadas.

Por otra parte y a consecuencia de este hecho, la manera como se conciben los currículos y se han estructurado las disciplinas en los planes de estudio, establecen fronteras, límites, términos que cada día son menos necesarios, coartando la visibilidad y amplitud del saber en educación; otro aspecto es la existencia de un legado de la cultura pedagógica donde los espacios de libertad y autoconciencia de aprendizaje han sido menoscabados, y por último, la devaluación de la calidad formativa de la experiencia donde pedagogos e investigadores educacionales tenemos alguna responsabilidad.

De allí, que surja la necesidad inaplazable, especialmente en el nivel universitario y en los estudios de postgrado de desarrollar competencias investigativas, como respuesta a las exigencias de lograr una educación de calidad y posibilitar la implantación de mecanismos que permitan la asunción de habilidades, destrezas, conocimientos y valores investigativos basados en experiencias que hayan dado resultados. En el campo educativo es pertinente tener clara la diferencia entre *práctica científica* y *práctica sustentada en la ciencia*, la primera remite a la producción de conocimientos mientras la segunda a la intervención de la realidad; no obstante, la coherencia entre ambas, respetando el criterio de demarcación de la ciencia, también puede ser generadora de conocimiento, aceptando que éste incide en todas las esferas de nuestra vida. En el siguiente cuadro de la autora, se observa la relación entre los obstáculos epistemológicos a superar y las competencias deseables a desarrollar.

Tabla N° 1

Obstáculos epistemológicos y competencias investigativas a desarrollar

| Obstáculo epistemológico | Competencias investigativas |
|--------------------------------------|--|
| 1.Utilidad de la ciencia | Sentido común, conocimiento científico, reflexión e interpretación acerca de los fenómenos, evidencias y hechos |
| 2.Realismo | Visión transdisciplinaria e integradora de la ciencia y de los fenómenos que se investigan |
| 3.Verbal, comunicacional | Lectura, escritura y construcción del discurso, comprensión y práctica del lenguaje oral y escrito |
| 4.Conocimiento unitario y pragmático | Aplicabilidad de la ciencia y sus herramientas en desarrollo de los procesos académicos y sociales |
| 5.Sustancialismo | Observación, intuición, diversidad de métodos y estrategias aplicables en el proceso de investigación |
| 6.Animismo | Transferencia de conocimientos, trasposición, aplicabilidad de conceptos previos |
| 7. Conocimiento cuantitativo | Técnicas y procedimientos que permitan cuantificar y valorar como referentes de la construcción de conocimientos |

Autoría: propia a partir de los obstáculos definidos por Bachelard (2013)

La educación basada en competencias reconoce las experiencias y aprendizajes empíricos a fin de ir generando una mejora de los aprendizajes y calidad de la formación, pues ésta sería una de sus críticas más frecuentes. Sin embargo, frente a este hecho, autores como Tobón (2008) las define así:

... son procesos complejos de desempeño con idoneidad y ética en determinados contextos que integran distintos saberes para realizar actividades o resolver problemas, que contribuyan con la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con su ambiente. (p. 60)

La educación basada en competencias en niveles educativos como la educación preescolar o la primaria, busca introducir reformas educativas a partir de un currículo que

incluya competencias orientadas a alcanzar aprendizajes de calidad para los niños en el proceso de transición de un nivel a otro. La experiencia en la Unión Europea (2010), por ejemplo, fue la integración de competencias clave, las cuales básicamente hablan de competencias técnicas, de desarrollo personal y humano, que posteriormente fueron también asumidas, con las consideraciones del caso en los niveles de educación universitaria, como son:

1. La comunicación como medio de expresión oral y escrita.
2. La formación científica y tecnológica.
3. La educación para el uso de las nuevas tecnologías.
4. La educación para el desarrollo humano personal (emociones y percepciones).
5. La cooperación y la resolución de problemas como forma emprendedora y creadora.
6. La cultura del esfuerzo con el fin de mejora de resultados. (p. 49)

Al estudiar el Informe Final del Proyecto Tunning de las Universidades de Deusto y de Groningen (2004-2007), se encuentran también algunos elementos a considerar en la construcción de competencias: (a) intercambio de experiencias de aprendizaje y experticia, (b) aportaciones de diversas áreas (grupos interdisciplinarios); (c) aportaciones sobre planeación prospectiva desarrollando una construcción que permita visualizar el futuro mediato e inmediato. Estos elementos aunados a los de la Unión Europea y de universidades que vienen trabajando el tema, coadyuvan a la definición de las competencias clave en las diferentes carreras académicas para la formación y especialización de profesionales.

Por otra parte, la construcción y decisión acerca de las competencias entraña un problema mayor pues es necesario considerar la concepción del curriculum, la escuela, la organización social, el discurso educativo, la filosofía educativa orientadora, es decir la perspectiva predominante. De acuerdo a Penalva (2009)... “estas perspectivas son las que, en última instancia, no sólo delimitan el campo de estudio, sino que también orientan las políticas de reforma escolar hacia una determinada dirección y ofrecen normas de

actuación” (p. 8). este autor define cuatro perspectivas fundamentales de los estudios sobre organización escolar, pero que están relacionadas con la formulación de competencias:

(a) la primera es la perspectiva económica, y gira en torno al paradigma de la eficacia. Concibe la escuela como una empresa, (b) la segunda es la perspectiva sociológica, y gira en torno al paradigma de lo funcional-pragmático. Concibe la escuela como una organización inteligente, (c) la tercera es la perspectiva política, y gira en torno al paradigma de la democracia radical. Concibe la escuela como comunidad de participación y (d) la cuarta es la perspectiva político-cultural, y gira en torno al paradigma de la inclusión participativa. Concibe la escuela como comunidad creadora de significados. (p. 9)

Con respecto a la formación para la investigación, es necesario reconocer una vía formal, en que se concibe a la enseñanza del método como estrategia universal, aplicable indiscriminadamente a cualquier campo del saber y no siempre vinculada a la teoría. Los currículos y en específico, los cursos de metodología de investigación, se ofrecen con una inadecuada secuencia y vinculación con los contenidos de otros cursos y, en muchos casos, sin una incidencia real en la capacidad de los egresados para realizar investigación y menos aún sin despertar en los estudiantes el espíritu científico; o en su defecto, se sobrevaloran estos cursos como la vía de adquisición de competencias en investigación, donde se incorporan formadores muchas veces sin experiencia en el campo, lo que conduce, en forma generalizada, a una preparación más centrada en los aspectos procedimentales que en la praxis investigativa. Sin embargo, la formación en la práctica (aprender a investigar investigando) es eficaz, resulta significativa y trascendente, siempre y cuando el estudiante en formación pueda ser constructor, creador y ejecutor junto con sus formadores. Los talleres de metodología o seminarios de investigación deberán ser los espacios donde se genera una dinámica formativa a partir de las necesidades de cada uno o varios proyectos de investigación que aporten sustancialmente a la formación de los investigadores.

En conclusión, la tarea que tienen las universidades en la formación de investigadores, desde el pregrado, es ardua y deberá traducirse en planes de acción dirigidos a superar los obstáculos epistemológicos que sufre el proceso de *ser y hacerse investigador*. Las competencias referidas a cada obstáculo, expuestas en la Tabla N°1, constituyen apenas un

ejemplo del conjunto de habilidades, destrezas, conocimientos, informaciones y valores, que traducidos en procesos sistemáticos, constructivos y enriquecedores, deberá adquirir en la práctica todo investigador. En este sentido, me permito citar a Bachelard (1981) cuando expresara que ... frente a los grandes cambios sufridos por todas las ramas del saber, el espíritu científico no puede permanecer impasible; ha de transformarse, proyectarse, crear nuevos métodos ... expresa, además, que el método en un momento fue la base de la investigación, de una investigación en particular y sólo puede exponerse en la enseñanza como experiencia de esa investigación específica... “El método debe ser propio para cada investigación, por lo cual habrá tal multiplicidad de métodos como investigaciones existan. El método solamente puede reproducirse en la enseñanza, cuando se explique cómo se hizo la investigación” (pp. 158,160).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bachelard, G. (1981). **El nuevo espíritu científico**. México:Editorial Nueva Imagen.

Bachelard, G.(1987). **La formación del espíritu científico**. México:Editorial Siglo XXI.

Villegas U, C. (2005). **Aproximación onírica a Bachelard. Bachelard reeditado: De La Poética de la Ensoñación y La Poética del Espacio**. Espéculo. Revista de estudios literarios. Universidad Complutense de Madrid. Consulta en: <http://www.ucm.es/info/especulo/numero29/bachelar.html>

Mideros V, J. (2011). El Obstáculo epistemológico: Filosofía de las Ciencias de Gastón Bachelard. Consulta en: redtecnologiaeducativa.ning.com

Irusta, D. (2001). **Metodología de investigación. La noción de obstáculo epistemológico de Bachelard**.Papeles de Nombre Falso. Consulta en: <http://www.nombrefalso.com.ar>

Penalva Buitrago, J. (2009). **Paradigmas escolares vigentes. Influjos en el sistema educativo español**. Educación XX1, Núm. 12, 2009, pp. 181-199. Universidad Nacional de Educación a Distancia. España.

Romero Torres, N. (2005). **¿Y qué son las competencias? ¿Quién las construye? ¿Por qué competencias?** Revista Educar. p.p. 9-18

Tobón, S (2008). **Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica.** Bogotá. Colombia. Ecoediciones.

Unión Europea (2010). **Informe conjunto de 2010 del Consejo y de la Comisión sobre la puesta en práctica del programa de trabajo “Educación y formación 2010: Competencias clave para un mundo cambiante”** [Diario Oficial C 117 de 6.5.2010].

Universidad de Deusto, Universidad de Groningen (2004-2007). **Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final del Proyecto Tuning.** Bilbao. España.

Villasmil Mendoza, L.(2008). **Lanoción de obstáculo epistemológico en Gastón Bachelard.** Espéculo. Revista de estudios literarios. Universidad Complutense de Madrid.
Consulta en: <http://www.ucm.es/info/especulo/numero38/obstepis.html>

SINTESIS CURRICULAR

NANCY BARRETO DE RAMÍREZ, es Doctora de Educación en Curriculum e Instrucción de Tecana American University (TAU), Licenciada en Educación y Magister Scientiarum en Educación, egresada de la Universidad Central de Venezuela (UCV); y profesora titular jubilada de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Parte de su vivencia profesional la ha dedicado a la docencia a nivel de estudios de pregrado, postgrado y extensión académica, así como a la investigación y al desarrollo de proyectos en el campo del curriculum. Fue Directora-Decana del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, período 1999-2003, institución en la que asumió, desde su ingreso, diversas responsabilidades académicas y gerenciales. Ha sido miembro de Consejos Editoriales de publicaciones periódicas, articulista y árbitro; es autora de tres obras bibliográficas, se ha desempeñado como tallerista, ponente y conferencista; en la actualidad se dedica a la asesoría de proyectos curriculares o de gestión académica y coordina la línea de investigación Teoría y Práctica del Currículo. Ha sido objeto de diferentes reconocimientos entre los que destacan: el Premio Conaba, el Programa de Promoción al Investigador, la Orden UPEL en su primera clase y el Premio a la Labor Investigativa UPEL-2010.