

MeProB: Metodología Para la Identificación del Problema de Investigación por Estudiantes de  
un Programa Doctoral en Educación en la Modalidad Mixta

Dr. Ramón F. Ferreiro Gravié, Ph.D.  
Program Professor  
Nova Southeastern University, USA.

Dr. Nydia Cummings  
Executive Director Applied Research Center  
Abraham S. Fischler School / Nova Southeastern University, USA.

### Resumen

El artículo presenta en síntesis una metodología para la identificación de un problema de investigación educativa aplicada para ser empleada por estudiantes de un programa doctoral a distancia, modalidad Blended para la realización de su tesis doctoral. La metodología comprende varios pasos que se agrupan en dos tipos, los primeros tienen que ver con la determinación del problema a partir de las fortalezas del estudiante y de las necesidades sociales y la otra de formulación o expresión correcta del problema. Al final la llamada prueba cuádruple evalúa cuán viable es para la práctica la realización de la tesis.

### Abstract

The article presents in synthesis a methodology for the identification of a problem of applied educational research to be used by students in a doctoral program at distance, modality blended in their doctoral thesis. The methodology involves several steps which are grouped into two types, the former have to do with the problem determination from the talents of student and social needs and the other the appropriate expression of the problem. At the end the call “quadruple test” for the evaluation how viable is the problem declared to the practice for the realization of the thesis.

Palabras Claves: Ciencia, Método científico, Metodología de la investigación, Identificación del problema de investigación, Evidencias de la práctica, Referencias de la literatura

Keywords: Science, scientific method, research methodology, identification of the problem of research, evidence of the practice, literature review.

## **Introducción**

Cada vez son más frecuentes los programas doctorales a distancia, bien totalmente en línea (online), o con cierto número de sesiones presenciales que complementan y enriquecen el desarrollo de las lecciones en línea (modalidad mixta o *blended*). Por otra parte, si bien algunas universidades han venido diversificando las posibilidades de trabajo final para optar por el grado científico, sigue siendo la tesis doctoral la opción que predomina por “antonomasia” para ser acreedor del título.

El aprendizaje mixto también conocido como combinado, híbrido o *blended*, consiste en la combinación de la instrucción académica cara a cara con la instrucción por medio de la computadora (Osguthorpe & Graham, 2003). Ya en una modalidad, la educación doctoral presencial, como en la educación a distancia o mixta (*blended*) se requiere para la elaboración de la tesis por parte del estudiante de un asesor que contribuya a la formación científica del aspirante a doctor, al desarrollo de sus competencias para la investigación así como, la realización de un trabajo científico a partir de ciertas normativas que la institución hace cumplir y que reflejan las tendencias del trabajo académico y científico del momento y las normativas de las instituciones que acreditan a las universidades.

La realización de la tesis doctoral se inscribe o debe contemplarse como parte de un proceso de formación del estudiante como investigador en que la tesis escrita constituye un documento final que refleja por una parte el dominio del método científico, el desarrollo de competencias para la investigación como hemos mencionado y la contribución del estudiante a la solución de un problema científico empleando el método de la ciencia.

### **La Ciencia y el Método Científico**

La ciencia equivale a conocimiento certero y objetivo de la realidad. El método científico es la vía para la obtención de ese tipo de conocimiento que aplicado correctamente permite la transformación de la realidad (Bunge, 1969; Ferreiro, 1995).

El método científico es medio y fin. Más un medio que un fin al alcance de todo aquel que asume una postura racional frente a los distintos eventos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento humano en aras de “penetrar” en su esencia, conocerlo a profundidad y poder emplearlo consecuentemente (Ferreiro, 1995; Machado Ramírez & Recio, 2008).

El método científico es un legado de la humanidad que sintetiza el esfuerzo de cientos de hombres y mujeres preocupados porque todos tengamos procedimientos que permitan el conocimiento objetivo de la realidad que nos circunda (Ferreiro, 1995). Es un modo de relacionarse el ser humano con su entorno. Una manera organizada y rigurosa de enfrentar los problemas cotidianos. Es una forma de adquirir conocimientos, de pensar, actuar y crear.

El método científico es común a todas las ciencias. La lógica esencial de su desarrollo es una, aunque revista apariencias distintas en las diferentes áreas del conocimiento. Ahora bien método científico no es investigación científica. Existe relación entre ellos es cierto, pero

también distinción. Para realizar una correcta investigación no cabe dudas que hay que aplicar correctamente el método de la ciencia. No hay de otra el conocimiento certero y objetivo de la realidad se logra mediante la aplicación del método de las ciencias.

Los programas de formación de doctores en educación tienen, entre otras, la finalidad de que los estudiantes se apropien a profundidad del método científico, que lo hagan suyo como comportamiento profesional habitual y que su empleo crítico y creativo les permita tener proyectos y desarrollar programas educativos innovadores con los cuales liderar las transformaciones educativas que la sociedad exige (Monteagudo & Rodríguez, 2009). Lo anterior si bien forma parte de la declaración realizada por las instituciones formadoras de doctores en educación constituye un reto más aún en las universidades con programas a distancia.

Ahora bien el empleo del método científico no se da en abstracto, se justifica por la identificación y solución a un problema detectado al que hay que darle solución, de ahí que en la misma medida en que seamos capaces de precisar el problema, en esa misma medida seremos capaces de aplicar el método de la ciencias e investigar rigurosamente (Ferreiro, 2012; López Cano, 2006). Más aún, la misma identificación del problema es parte de la correcta aplicación del método científico.

Los estudiantes doctorales no parten de cero en cuanto al conocimiento del método científico. Tienen nociones e incluso experiencia en su aplicación. Llegan al programa doctoral habiendo aprobado varios cursos en los distintos niveles precedentes de metodología de la investigación aunque en la práctica carecen de ciertas competencias para la investigación científicas. No obstante lo anterior si al inicio del programa se les pregunta al respecto mediante cuestionarios y entrevistas ellos responden mayoritariamente que las poseen a un nivel promedio o elevado de desarrollo.

Probablemente la mayor dificultad la presentan en la correcta identificación de un problema de investigación para la realización de su tesis doctoral. La precisión del problema se convierte frecuentemente en un proceso frustrante y agotador, con pérdida de tiempo y del esfuerzo realizado en pos de la determinación del mismo lo que explica negativamente el que terminen con éxito el componente académico, dado por los cursos que comprende el plan de estudio y no concluya en tiempo o requieran de tiempo extra para la conclusión de su doctorado. Lo anterior se hace más evidente si el proceso de formación doctoral es a distancia, *online*, o bien en alguna modalidad *blended* en la que la relación estudiante – profesor y asesor de tesis no es presencial.

En la práctica no son suficientes las nociones que aparecen en los libros de textos de metodología sobre la identificación del problema científico. Por otra parte, en casi ninguna fuente, por no decir ninguna, se aborda con la amplitud necesaria el cómo determinarlo en la práctica, paso a paso, o dan algoritmo alguno para su identificación en la práctica. Por lo regular se plantean ideas teóricas y muy generales (Mancuso, 1999) que requieren ser operacionalizadas

y ajustadas a la realidad de un estudiante en proceso de formación doctoral y por tanto de apropiación del método de la ciencia.

Como se sabe, la actividad científica tiene carácter procesal, es un proceso y como tal está conformada por etapas que se suceden en el tiempo, unas tras otras en progresión continua hacia el logro de una meta. Una etapa niega la otra, en otras palabras la supera en complejidad y alcances, lo que en gran medida se debe a su relación con las anteriores que le dan origen, las condicionan en tiempo y espacio y reflejan como se plantea en complejidad creciente. (Ferreiro, 2012).

La identificación de un problema de investigación, como actividad científica, no es una excepción. Es también un proceso que tiene etapas que en la medida que las hagamos explícitas ayudaran al estudiante en formación a la determinación y formulación del problema de su investigación y consecuentemente a un mejor planteamiento metodológico para su investigación.

Investigaciones realizadas demuestran que hay cierta coincidencia entre la actuación de científicos e investigadores de las ciencias sociales y humanidades cuando realizan trabajo científico. Numerosos estudios han documentado y sistematizado tal experiencia y de ella se derivan ciertas sugerencias para la práctica investigativa en general de la aplicación del método científico y en particular para la determinación y formulación del problema de investigación (Ferreiro, 1995; Monteagudo & Rodríguez, 2009).

A partir de lo anterior hemos descubierto mediante la aplicación de la modalidad de “investigación desarrollo” la necesidad de cumplir ciertos pasos relacionados entre sí, que permiten orientar de modo preciso al estudiante y avanzar en pos del planteamiento de un problema científico y que el proceso en si mismo contribuya al desarrollo de competencias investigativas y más aún al reconocimiento del estudiante como un potencial investigador. La investigación desarrollo constituye un modo de documentar y sistematizar la experiencia académica y de creación por ejemplo de “metodologías,” que permitan ofrecer las orientaciones necesarias para que paso a paso el estudiante sea capaz de realizar una actividad académica o científica por ejemplo la identificación de su problema de investigación (Machado Ramírez & Recio, 2008).

En la formación de un doctor en educación no es suficiente para identificar un problema de investigación con enunciados como los que suelen leerse en los textos referidos a observar la realidad y hacerse preguntas al respecto. El estudiante en proceso de formación doctoral de la modalidad a distancia o mixta (*blended*) requiere de orientaciones más precisas de modo tal que su realización les permita el desarrollo de las competencias inherente a la aplicación del método científico e insistimos en su reconocimiento como investigador.

En tal orden de ideas y a través de la investigación desarrollo realizada por varios años con estudiantes del programa doctoral de una Escuela de Educación de una Universidad del Este en Puerto Rico y Estados Unidos, México, Colombia y Costa Rica, nos dimos a la tarea de documentar y sistematizar la experiencia para la determinación y formulación de su problema de

investigación. La información recolectada permitió, en varias aproximaciones, crear un conjunto de pasos sucesivos que faciliten al estudiante doctoral el desarrollo de la competencia investigativa al respecto y la identificación del posible problema de tesis de grado.

### **Un Primer Paso del Método Científico: la Exploración**

La exploración debe ser siempre el primer paso a realizar cuando nos disponemos a identificar y resolver un problema científico. La exploración es el inicio de toda actividad científica y no la planeación o identificación del problema como a veces se piensa. A no ser que como parte de la labor de hacer el plan se realice la exploración necesaria para identificar a profundidad el problema científico (Ferreiro, 2012).

La exploración constituye la primera etapa del trabajo científico, y en ocasiones deviene ella sola en una investigación (Investigación Exploratoria) por la magnitud o complejidad del fenómeno objeto de estudio. Puede darse el caso de que con la exploración concluya el trabajo científico al detectarse que el problema ya está resuelto por otros antes, o bien, no es de investigación, y lo que se requiere es tomar medidas administrativas u organizativas, de dirección, reubicación de recursos, sensibilización del personal, falta de información, irresponsabilidad de los agentes implicados, entre otras.

La exploración es necesaria, entre otras cosas, para cerciorarse que el problema que se intenta resolver no está resuelto total o parcialmente por la ciencia y merita un esfuerzo para su solución. Si se comienza a trabajar sin la correcta exploración puede que (a) haya pérdida de tiempo y de recursos, (b) se tenga que regresar a pasos anteriores y entrar en contradicción con la idea original que se tenía, (c) reine la confusión y la frustración personal del investigador, (d) los resultados finales no convengan ni complazcan y (e) la introducción de los resultados a la práctica sea imposible.

De la correcta exploración alrededor del tema que nos ocupa, dependerá el rigor del proceso y la calidad de los resultados. La exploración, y como parte de ella la precisión del problema científico, implica un sistema de acciones tan importante que algunos autores prefieren considerarlo una etapa del método científico, el primer paso a cumplimentar para la correcta identificación de la naturaleza del problema al que nos enfrentamos (Cárcamo-Vásquez, 2010).

No todo es problema es problema de investigación científica. Su determinación es decir identificación, precisión, requiere de un sistema de acciones que permitan catalogarlo como tal, como problema científico a partir del cumplimiento de determinados indicadores explícitos que lo avalen. Muchas veces nos ponemos a trabajar a partir de la suposición que nuestro tema o asunto de tesis es un problema científico, sin que haya antes un proceso para su precisión como tal. Las consecuencias de esto pueden ser varias pero ninguna a favor de la correcta realización del trabajo.

### **La Metodología que se Recomienda: MeProB**

MeProB es un conjunto de pasos que contribuyen a precisar un posible problema de

investigación en educación para la realización de una tesis aplicada a nivel de programa doctoral. La metodología ha sido empleada por los estudiantes de nuestro programa doctoral por diez años, los que al final han realizado observaciones y sugerencias. Su utilidad se ha evidenciado por su contribución a que la mayoría de los estudiantes de cada grupo identifican su problema con los elementos metodológicos que lo avalan como un problema de la ciencia a investigar.

El orden de los pasos puede variar pero hay relación entre ellos y entre todos permiten una aproximación a la identificación de un problema de investigación. El cumplimiento de los pasos puede hacerse de modo continuo o bien teniendo conocimiento de los 11 pasos, ejecutándolos poco a poco en un tiempo dado. Un mismo paso puede realizarse tantas veces como sea necesario para precisar la información que se solicita o bien realizar correctamente el ejercicio que se presenta. El propósito es pensar y hacer, hacer y reflexionar sobre el posible problema de investigación, y contar con los elementos necesarios para a partir de una buena identificación del problema y una correcta redacción del mismo estar en condiciones de precisar los restantes componentes del diseño de investigación: el propósito y objetivos de investigación, las preguntas de investigación, el método, los instrumentos para la recogida de la información, los indicadores o criterios que nos permitirán el análisis, la vía para la recolección y análisis e interpretación del dato y los resultados esperados.

La documentación y sistematización de la experiencia realizada en la formación metodológica de estudiantes doctorales por años nos ha permitido establecer que uno de los primeros pasos, sino el primero, para la identificación del problema de investigación de la tesis de grado debe ser la auto reflexión y metacognición de nuestros estudiantes en cuanto a sus fortalezas y debilidades para el trabajo científico.

### **Las Fortalezas y Debilidades de los Estudiantes**

Los expertos opinan que todos tenemos fortalezas y debilidades. También hay consenso en que nuestras fortalezas se han ido conformando en la actividad diaria a lo largo del tiempo, a partir de condiciones genéticas y la influencia socio cultural de los ambientes en que nos educamos y desarrollamos. Hacer que nuestros estudiantes reflexionen sobre cuáles son sus lados fuertes, en otras palabras sus talentos, contribuye no tan solo a su autoestima profesional sino también a la búsqueda de un problema capaz en tiempo y con los recursos disponibles darle solución mediante la aplicación del método científico. En decir, el estudiante debe precisar qué hace bien, con un buen nivel de desempeño en el ejercicio de su profesión. Pero más aún las actividades en que participa directa o indirectamente, y al hacerlo aporta, pone un granito de arena dado su buen rendimiento muy superior o superior a la media.

El cumplimiento de ese paso, la identificación de las fortalezas para el trabajo científico, da como resultado que el estudiante tiene más de una potencialidad para el trabajo profesional que realiza y por extensión para la actividad científica en torno al mismo. Si a lo anterior le hacemos pensar y reflexionar sobre sus intereses más relevantes, su pasión, la toma de conciencia de sus fortalezas se hace aún mayor.

El trabajo de investigación de un estudiante en formación doctoral en un tema ajeno a sus potencialidades de desarrollo en cuanto a trabajo científico se refiere, hace del mismo una actividad doblemente costosa tanto intelectual como en cuanto al tiempo y la dedicación que le exige. Lo que puede resultar aún más difícil si el tema objeto de estudio no tiene relación alguna con su quehacer laboral diario, es decir con lo que hace como profesionalista diariamente, y sus intereses profesionales.

### **El Interés Personal y las Necesidades Sociales**

La práctica refleja que una condición necesaria, aunque no suficiente, para que un estudiante en formación doctoral realice en tiempo y con el rigor requerido su tesis doctoral es el nivel de interés personal con el objeto de estudio de su tesis. En otras palabras, la pasión que siente por el contenido de su investigación, lo cual está muy relacionado con sus fortalezas y determina la culminación exitosa en tiempo de la disertación.

La pasión es un sentimiento muy peculiar que nos acerca a alguien o a algo. La pasión se siente porque entre otras cosas nos resulta fácil y placentero hacerlo. Algo que se hace y se disfruta. Algo que uno hace bien y cada vez mejor, y que al hacerse el tiempo pasa sin percatarnos. En tu trabajo profesional diario hay muchas cosas que atraen la atención y que se disfruta hacerlas, que se hacen bien y al hacerlo se siente una gran satisfacción. El placer por hacer algo justifica en gran medida la elección de un tema de investigación.

Otro paso necesario es el de precisar las necesidades sentidas de la comunidad, institución o puesto de trabajo. En otras palabras, determinar aquellas urgencias que de resolverse permitirán por ejemplo, que una institución sea mejor, ya sea a nivel general de la institución (universidad, escuela), o bien a nivel de salón de clases o de relaciones interpersonales. Las cuestiones a resolver por lo regular están relacionadas con lo siguiente:

1. Ausencia, no existe algo que es necesario.
2. Deficiencia, hay pero no funciona como es de esperar.
3. Insatisfacción, por la forma en que determinados eventos se dan.
4. Insuficiencia, es decir no está al nivel o grado de crecimiento que se requiere o aspira.
5. Información no validada.
6. Información no disponible.
7. Contradicción, contraste entre lo real e ideal.
8. necesidad de mejorar, completar, o enriquecer.
9. Necesidad de incorporar algo diferente.

El proceso de formación de un investigador exige el desarrollo de un compromiso social con el entorno profesional. Hacer coincidir los intereses personales, la pasión por determinada área del conocimiento, con las exigencias y necesidades sociales, constituye un compromiso ético ineludible que enaltece a la persona como investigador y le permite liderar de cierto modo procesos de transformación necesarios en su entorno profesional.



Las necesidades y exigencias del entorno son muchas y el estudiante en formación científica debe ser capaz de priorizar y alinear lo seleccionado con sus fortalezas e intereses profesionales de desarrollo. Dar prioridad es poner en orden de importancia, de acuerdo a uno o varios criterios, hechos explícitos; es decir planteados con toda claridad, pero siempre tomando en consideración las variables de interés y desarrollo profesional. La metodología MeProB presenta un conjunto de preguntas que son estímulos que ayudan a priorizar el posible problema de investigación.

La realización de los pasos de la metodología (MeProB) que sugerimos seguir para la determinación y formulación del problema de investigación permiten poco a poco la toma de conciencia por el estudiante de aspectos esenciales que favorecen a posteriori la aplicación del método científico. La realización de un siguiente paso puede hacer que el estudiante sienta la necesidad de volver atrás para completar, enriquecer o bien cambiar algunas de las respuestas dadas pero como en un “*continuum*” el avance en la interiorización de en qué debe focalizar su atención y acción investigativa crece en espiral. En otras palabras la constante “alineación” de las partes del todo propia de todo proceso de creación humana como lo es sin duda alguna la actividad científica a uno u otro nivel, de principiante o de experto.

El cumplimiento consciente de los cuatro pasos anteriores de la metodología hace que el estudiante tenga en este momento preseleccionado un problema de investigación. No es el problema definitivo, es un acercamiento que debe ser justificado con evidencias de la práctica y fundamentado en hallazgos de la búsqueda de la literatura científica. Solo entonces el estudiante podrá con un mayor nivel de certidumbre presentar un problema que “demanda” la aplicación crítica y creativo del método científico

### **La Justificación Científica del Posible Problema de Tesis**

Pero el “problema” preseleccionado debe ser justificado como tal. Entre las vías para hacerlo y distinguirlo de un problema diario, doméstico, administrativo o bien de organización que se puede resolver con una disposición o política institucional; están el tener las evidencias que fundamenten su existencia y que solo mediante la aplicación del método científico somos capaces de responder a las preguntas planteadas y pasar a la solución del mismo.

De acuerdo al Diccionario Océano (1999), “las evidencias de la práctica son toda clase de información que permite asegurar que estamos frente a una situación real, objetiva, cierta, perceptible, certera, que nadie puede racionalmente dudar de ella” (p. 658), y que solo mediante procedimientos rigurosamente planteados se pueden dar respuesta correctas. En otras palabra es necesario “evidenciar, hacer patente y manifiesta la certeza de una cosa” (p. 658) que requiere por su naturaleza y complejidad la aplicación del método científico.

A mayor número de evidencias, de diferentes tipos y naturaleza, mejor justificado está el problema de investigación. ¿Qué evidencias podemos aportar para convencer de que nuestra preocupación es un posible problema de investigación? ¿Cuáles son las fuentes y lo que cada una de ella aportar al respecto? Reportes estadísticos, informes de organismos internacionales,

nacionales y regionales, normativas y políticas institucionales, consultas a expertos, informes de sociedades y asociaciones, estudios exploratorios e investigaciones realizadas en otras instituciones similares, son entre otras las evidencias de la práctica que debemos aportar para fundamentar el problema de investigación.

Pero no basta tener evidencias de la práctica, se requiere para legitimizar el problema como problema de investigación conocer cómo está reflejado el mismo en la literatura científica.

La autenticidad de un problema científico lo corroboran las referencias de la literatura científica que sobre el mismo existen en la literatura. Se requiere explorar y buscar en diferentes fuentes de información tanto impresas como electrónicas y, localizar y seleccionar aquellas que se refieren al problema pre seleccionado.

Una buena búsqueda en fuentes prestigiosas y rigurosamente avaladas (referenciadas/arbitradas) nos brindará la certeza de la autenticidad del problema y nos permitirá también delimitarlo, precisar las variables, encontrar los enfoques de abordaje del problema, así como identificarnos con algunos de los autores de trabajos al respecto. Las referencias deben ser tanto bibliográficas como de contenido. Las primeras se refieren a la localización de fuentes (preferentemente de artículos de revistas indexadas y libros de editoras de prestigio), y las segundas, a las de contenido, los planteamientos de los autores localizados sobre el problema preseleccionado.

Las referencias de contenido pueden ser de dos tipos: (a) las textuales en las que se copian entre comillas lo que nos interesa registrar como evidencia de que el problema existe y es referenciado por otros, y (b) las referencias resumen en las que parafraseando al autor sintetizamos con nuestras palabras lo esencial de un párrafo del escrito del autor citado. Tanto en uno como en el otro tipo debemos seguir las orientaciones de la Asociación de Psicólogos Americanos más conocida por sus siglas APA. En todo momento y como parte del oficio de investigador es recomendable la confección de fichas para guardar y sistematizar la información que vamos acopiando en el proceso de legitimización del asunto que queremos abordar como problema científico que demanda una investigación.

### **Componente Epistemológico del Problema de Investigación**

Como parte de lo anterior, de la legitimización del posible problema como problema de la ciencia, se requiere de la ubicación del problema en un sistema de referencias temático que por una parte viabilicen la búsqueda de referencias en fuentes autorizadas y por la otra parte permita precisión de las variables implicadas en el estudio que se realizará. Cualquier asunto a resolver (problema de investigación) en una institución o comunidad educativa es necesario ubicarlo en un sistema de referencia científica que permita mediante una derivación gradual precisar las variables implicadas y realizar la búsqueda bibliográfica que permita su autenticidad como problema de la ciencia.

Las categorías filosóficas universal, particular y singular, nos pueden ayudar de inicio a

la ubicación de nuestro asunto a resolver en un esquema temático de referencia compatible con la literatura científica. La filosofía, y en particular la epistemología como ciencia de la construcción del conocimiento científico, nos plantea la necesidad de considerar la relación e interdependencia entre lo existente. En tal sentido:

1. La categoría de lo “universal” se refiere a lo más *general*, el nivel mega, lo más amplio y abarcador, que contiene los restantes.

2. La categoría de lo “particular” hace referencia a algo de menor nivel de generalidad, al nivel macro, menos abarcador y amplio que el que lo contiene, y con el cual se relaciona de modo directo por ser parte del mismo.

3. La categoría de lo “singular” por su parte es como su nombre lo indica lo *específico*, el nivel micro, lo estrecho en cuanto a nivel de generalidad y está contenido en los dos anteriores.

Estas tres categorías filosóficas, epistemológicas, mencionadas arriba o bien sus equivalentes prácticos mega, macro y micro, se pueden traducir en los conceptos de *Tema – Tópico – Asunto*, propios de la literatura sobre metodología de la investigación. El tema es equivalente a lo universal, es decir lo general, el nivel mega, la expresión más amplia de lo que nos ocupamos. El tópico por su parte equivale a lo “particular”, es decir menos amplio y abarcador, mientras que el asunto es lo específico, el nivel micro. En el que vamos a trabajar y que está contenido en los anteriores y con los cuales guarda una relación de dependencia conceptual.

Antes de iniciar la búsqueda preliminar que nos permitirá determinar la autenticidad científica del problema que queremos resolver debemos precisar el tema, el tópico en relación directa a los mismos el asunto, que dado su grado de generalidad está relacionado y “contenido” en los dos niveles anteriores (el tema y el tópico). Es posible que por una serie de factores se nos facilite hacerlo a partir del asunto, luego el tópico y tema. Todo depende de nuestro estilo y preferencia cognitiva. Pero lo que no debemos dejar de precisar son estos tres niveles íntimamente relacionados con la estructura epistemológica del objeto de nuestra investigación. No hacerlo no tan solo podemos correr el riesgo de no legitimizar adecuadamente el problema de investigación sino que a mediano plazo nos traerá consecuencia en cuanto a la precisión de las variables, la mejor búsqueda de la literatura para fundamentar la tesis o bien entre otras cosas, la no correcta selección del tipo de diseño metodológico para la solución del problema planteado.

Por ejemplo, si el problema se refiere a la calidad de la participación de los estudiantes de ingeniería eléctrica en los foros y chats electrónicos, podemos ubicarlo en:

1. Tema: Enseñanza de la Ingeniería
2. Tópico: Participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje
3. Asunto: Foros y chats electrónicos

Tanto en una como en las otras dos categorías antes mencionadas podemos convencionalmente establecer sub-categorías para lograr mayor precisión y facilitar la búsqueda y el esquema temático lógico que entre otras ventajas tiene guiar la búsqueda de la literatura científica que fundamenta y justifica el trabajo. Por ejemplo y continuando con el ejemplo anterior:

1. Tema: Enseñanza de la Ingeniería

Sub Tema: Enseñanza de la Ingeniería Eléctrica

2. Tópico: Participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza

Sub Tópico: Participación de los estudiantes “en línea”

3. Asunto: Foros y Chats electrónicos de un curso de la carrera de Ingeniería Eléctrica

La ubicación del posible problema de investigación en un sistema de referencia lógico (epistemológico) contribuye a la revisión de la literatura científica, la precisión del problema y las variables implicadas en el mismo, así como autenticar el mismo como un problema actual de la ciencia a resolverse a uno u otro nivel epistemológico en un determinado contexto social y educativo (Machado Ramírez & Recio, 2008). En un continuum de actividades encaminadas a la correcta determinación y formulación del problema de investigación se requiere ahora que el estudiante contraste las evidencias de la práctica con los hallazgos en la literatura. La presencia en la literatura científica de información alrededor de nuestro “interés científico” lo jerarquiza y hace de éste un problema realmente de la ciencia.

La precisión del tema, el tópico y el asunto permite entre otras cosas una revisión de la literatura en fuentes indexada de mayor alcance y por tanto la localización de referencias de autores de prestigio que fundamenten el posible problema de investigación.

De este modo si las evidencias localizadas permiten justificar la existencia real del problema, las fuentes de la literatura indexada permiten la fundamentación teórica del mismo.

### **Contraste de Evidencias**

Las evidencias de la práctica recopiladas y las referencias bibliográficas localizadas deben contrastarse, en otras palabras, comprobar su exactitud, establecer en qué medida uno (evidencia práctica) y otro (referencias bibliográficas) coinciden, en qué medida lo hace o bien si no hay coincidencia entre una y la otra. La finalidad es corroborar la existencia del problema que nos planteamos como un asunto de investigación que “exige” la aplicación del método de la ciencia para su solución y así lograr su autenticidad. En otras palabras el proceso de identificación de un problema de investigación consiste en contrastar el “*Ser*” dado por la realidad, las *evidencias de la práctica* y el “*deber ser*” dado por la *referencias de distintos tipos y fuentes encontradas*. La diferencia o no coincidencia entre el *ser* dado por la realidad, las evidencias de la práctica, y el *deber ser* dado por las referencias encontradas le da autenticidad al asunto y lo acerca a la categoría de problema científico.

## La Prueba Cuádruple

A partir de toda la información recopilada hasta este momento el estudiante debe someter la propuesta del posible problema de investigación planteado a lo que hemos llamado *prueba cuádruple*, consistente en hacernos y responder las siguientes preguntas afirmativamente bajo el formato de rúbrica:

1. **¿Es real el problema?** ¿Existe realmente? ¿Tenemos suficientes evidencias de la práctica que lo demuestran? ¿Tenemos al menos 5 constancias de su existencia? ¿Aparece descrito y/o explicado en la literatura científica? ¿Tenemos al menos 10 referencias científicas que lo respaldan?

2. **¿Es viable el estudio que se pretende realizar?** ¿Tenemos el tiempo disponible y los recursos necesarios para hacer un estudio encaminado a darle solución al problema planteado? ¿Es realmente de nuestro interés? ¿Sentimos pasión por él? ¿Contamos con las fortalezas para realizarlo?

3. **¿Es original?** ¿En qué medida no está resuelto al menos en su totalidad en nuestro entorno? ¿Qué enfoque o desde qué perspectiva lo queremos estudiar que otros no lo han hecho?

4. **¿Cuán importante es?** ¿Quiénes se benefician con su solución? ¿En qué medida cambiaría la realidad con los resultados?

Cada uno de los pasos de MeProB aporta ideas y precisiones sobre el posible problema de la disertación. Cada uno de ellos exige pensar y reflexionar pero también la realización de acciones que legitiman el mismo como un problema de la ciencia.

## Dos Caras de una Moneda: La Determinación y Formulación del Problema.

El proceso de identificación consta de dos aspectos muy relacionados, uno la determinación (precisión) del problema de investigación, el otro la expresión (formulación) del problema en los términos metodológicamente correcto. Si importante resulta precisar (determinar) el problema, importante es su formulación, es decir escribir la pregunta o el enunciado con el que vamos a identificar y comunicar a los demás el *objeto de estudio* de nuestra investigación.

El enunciado o la pregunta con el que identificamos el problema deben ser conciso, es decir breve, y además preciso con los elementos necesarios y suficientes que abarca el universo conceptual del objeto de estudio. El enunciado del problema de investigación debe reflejar la esencia del mismo mediante la correcta selección del *término clave* que lo identifica cabalmente, por ejemplo: (a) ausencia, (b) deficiencia, (c) insuficiencia, (d) necesidad de una validación, evaluación, comprobación, etcétera, (e) desconocimiento y (f) contradicción.

La mejor formulación del problema se logra después de varias versiones de la misma y está sujeta a variación continua en la misma medida en que se avanza en el proceso de

investigación. Otro criterio de calidad de una buena formulación del problema es la contextualización del mismo, es decir poner en perspectiva el problema, precisando espacio y tiempo.

### **Evaluación de la Formulación del Problema de la Tesis**

El penúltimo paso, para no decir el último, ya que esto va a estar dado por el grado de cumplimiento de cada uno de los pasos de MeProB y algún otro que, el estudiante y el asesor sientan la necesidad de cumplimentar, es la valoración de la formulación. Es decir, evaluación de la expresión escrita del problema a investigar mediante una rúbrica.

En total son 11 pasos. Un mismo paso puede realizarse tantas veces como sea necesario para precisar la información que se solicita o bien realizar correctamente el ejercicio que se presenta. El propósito es pensar y hacer, hacer y reflexionar sobre el posible problema de investigación y contar con los elementos necesarios para, a partir de una buena identificación del problema y una correcta redacción del mismo, estar en condiciones de precisar los restantes componentes del diseño de investigación: el propósito y objetivos de investigación, las preguntas de investigación, el método, los instrumentos para la recogida de la información, los indicadores o criterios que nos permitirán el análisis, los resultados esperados, etcétera.

No basta con teorizar sobre los problemas de investigación y expresar el valor de la observación para su identificación o bien dar buenos ejemplos “en abstracto” de problemas, tampoco es válido pedirles sin ayuda alguna que nos expresen de una u otra forma su problema de investigación. Una de las más importantes tareas del maestro es ayudar al alumno; actividad como plantea Padilla (2006), que requiere tiempo, dedicación y buenos principios.

No hay duda alguna, tanto en los ambientes presenciales como virtuales o mixtos (*blended*) el maestro requiere ofrecer ayuda, a manera de andamiaje al decir de Bruner, es decir brindar un conjunto de orientaciones puntuales que muevan al estudiante en su zona de desarrollo próximo y que les permita explorar, buscar, encontrar, justificar, fundamentar, y decidir sobre un posible problema que tenga por una parte las características de un auténtico problema de investigación y por otra permita como parte del proceso de formación doctoral apropiarse del método científico y desarrollar las competencias básicas de investigación.

### **A modo de conclusión**

En tal sentido MeProB ha permitido ayudar a los estudiantes mediante un conjunto de pasos, a que encuentre su posible tema de tesis y desarrollen las competencias que exige la realización de la investigación con el que van a convencer que reúnen los requisitos para obtener el grado científico de doctor en educación. MeProB se presenta tanto en una versión de papel y lápiz como en versión electrónica interactiva que le permite al estudiante seguir a su ritmo los pasos y dejar constancia de su trabajo además de contar con elementos de ayuda (Notas técnicas) que les ayuda a recordar y precisar determinados elementos presentes en la actividad a realizar

tales como el concepto de evidencia, la correcta realización de la revisión de la literatura, etc.

### Referencias bibliográficas

- Bunge, M. (1969). *La investigación científica*. Barcelona, España: Ariel.
- Cárcamo-Vásquez, H. (2010, Marzo). Intencionalidad científica y método en ciencias sociales. *Cinta de Moebio*, 122-129.
- Diccionario Océano. (1999). *Océano uno color: Diccionario enciclopédico*. Barcelona, España: Océano.
- Ferreiro, R. (1995). Hacia una nueva comprensión del método científico. *Sociedad Académica*, 3(6), 27-30.
- Ferreiro, R. (1996). *Etapas del método científico*. Sonora, México: ITSON.
- Ferreiro, R. (2012). MeProB. Informe de investigación desarrollo. Miami, USA: FSE-NSU.
- Ferreiro, R. (2014). *¿Cómo ser maestro investigador?* México: Unisan.
- López Cano, J. L. (2006). *Método e hipótesis científicos*. Distrito Federal, México: Trillas.
- Machado Ramírez, E. F. & Recio, N. (2008). Los niveles del método científico: Una polémica actual y necesaria de la investigación educativa. *Pedagogía Universitaria*, 13(1), 105-114.
- Mancuso, H. R. (1999). *Metodología de la investigación en ciencias sociales*. Buenos Aires, Argentina: Paidós Educador.
- Monteagudo, J. & Rodríguez, Y. (2009). La formación científica desde un enfoque transdisciplinario. *Innovación Tecnológica*, 15(1), 1-13.
- Osguthorpe, R. T. & Graham, C.R. (2003). Blended learning environments. *Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), 227-233.
- Padilla, H. (2006). *El pensamiento científico*. Distrito Federal, México: Trillas.
- Nota: la metodología se puede solicitar a los autores: [rferreir@nova.edu](mailto:rferreir@nova.edu) o [cnydia@nova.edu](mailto:cnydia@nova.edu) .
- Correspondencia con el autor: Ramón F. Ferreiro Gravié [rferreir@nova.edu](mailto:rferreir@nova.edu)