

---

**REVISIÓN****Enfoque epistemo-metodológico innovador en la enseñanza universitaria.**

Dr.C. José Alfredo Villarreal Valera, Prof. Titular. [jvillarrealv@udg.co.cu]  
*Universidad de Granma. Cuba.*

MSc. Nidia Rosa Tenrero Silva, Prof. Auxiliar. [ntenreros@udg.co.cu]  
*Universidad de Granma. Cuba.*

**Resumen**

Los años que corren del siglo XXI, caracterizado por la globalización científico-tecnológica, manifiestan la importancia de la innovación del conocimiento científico gestionada a la transformación económica y social, como elementos ineludibles al desarrollo humano. En ese sentido corresponde a la enseñanza universitaria adoptar estrategias y metodologías mediante el enfoque epistemológico como disciplina para el estudio del conocimiento científico, e incentivar la búsqueda de nuevos conocimientos. En la actualidad innovación y Universidad son inseparables. El objetivo del presente trabajo consiste, en reflexionar en torno a los presupuestos teóricos y metodológicos del enfoque epistemológico en la enseñanza universitaria para contribuir a la innovación de los conocimientos y la ciencia en función del desarrollo social. El texto es un resultado parcial de la investigación en proceso (su fundamentación teórica) del mismo nombre, así como de intercambios y debates científicos, observaciones y, sobre todo, de la experiencia y la práctica pedagógica acumulada por el autor durante varias décadas de labor en la educación superior universitaria. La revisión crítica de las fuentes bibliográficas consultadas, la aplicación de métodos teóricos y empíricos y de entrevistas y cuestionarios, conforman la estrategia que permite realizar el estudio de las dimensiones epistemológicas y metodológicas, así como reflexiones en torno al papel innovador de las Universidades.

**Palabras claves:** epistemología; ciencia; innovación; enseñanza.

**Recibido:** 1/10/2019 | **Aceptado:** 16/03/2020

**Focus epistemo-methodological innovative in the university teaching.****Abstract**

The years that run of the XXI century, characterized by the scientific-technological globalization, they manifest the importance of the innovation of the scientific knowledge negotiated to the economic and social transformation, as unavoidable elements to the human development. In that sense it corresponds to the university teaching to adopt strategies and methodologies by

means of the focus epistemological like discipline for the study of the scientific knowledge, and to motivate the search of new knowledge. At the present time innovation and University are inseparable. The objective of the present work consists, in meditating around the theoretical and methodological budgets of the focus epistemológico in the university teaching to contribute to the innovation of the knowledge and the science in function of the social development. The text is a partial result of the investigation in process (its theoretical foundation) of the same name, as well as of exchanges and scientific debates, observations and, mainly, of the experience and the pedagogic practice accumulated by the author during several decades of work in the university superior education. The critical revision of the consulted bibliographical sources, the application of theoretical and empiric methods and of interviews and questionnaires, they conform the strategy that allows to carry out the study of the dimensions epistemológicos and methodological, as well as you meditate around the innovative paper of the Universities.

**Keywords:** epistemology; science; innovation; teaching.

### **Introducción**

El curso del convulso siglo XXI en su primer lustro no deja lugar a dudas, en el campo de los saberes, se está viviendo lo que se ha dado en llamar la sociedad del conocimiento, esto supone la existencia de inversiones elevadas en educación, formación, investigación y desarrollo, programas informáticos y sistemas de información. Se caracteriza por el uso destacado de las nuevas tecnologías de la información, no solo para la comunicación entre las personas, sino también, para la creación de conocimientos nuevos. Por ello se produce una enorme intensidad de la innovación del conocimiento científico en función de la transformación económica y social. Esto presupone también, la ausencia de terreno fértil para este tipo de conocimiento en todos los países, pues requiere de condiciones, retos, políticas y estructuras de poder que la posibiliten y desarrollen, o sea, garantías para el acceso de todos a los nuevos descubrimientos y saberes.

El conocimiento científico posee un conjunto de propiedades que lo definen como tal:

1. Es un conocimiento de las esencias de las cosas. La ciencia debe responder a la pregunta ¿qué es? y expresar en sus definiciones las esencias de las cosas.
2. Es un conocimiento de las cosas por sus causas. No basta saber que una cosa es, sino saber también su esencia y las causas de su existencia.
3. Es un conocimiento necesario. El juicio necesario, propio de la ciencia, consiste en saber que una cosa es así y no puede ser de otra manera.

4. Es un conocimiento universal. Pero la palabra <universal> no debe entenderse en el sentido abstracto, ni como contrapuesto a particular y concreto, sino como equivalente a fijo, inmutable y necesario.

La ciencia es, pues, un conocimiento universal, es decir, fijo, estable, necesario y cierto de las cosas, que llega hasta sus esencias, las expresa en definiciones y las explica por sus causas.

La innovación del conocimiento científico implica que las organizaciones (empresariales, económicas, sociales y de todo tipo), comunidades y personas, adquieran nuevas competencias y cualidades para ser capaces de prosperar. Esto atañe a los sistemas educativos en general, pero corresponde a la enseñanza universitaria un papel crucial dado su encargo social.

La pedagogía universitaria debe asumir un enfoque de enseñanza que propicie nuevos modos de gestión del conocimiento para permitir la emergencia y el funcionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje. En tal caso, la epistemología emerge como una perspectiva filosófica de enseñanza de carácter bidimensional: conocimiento y ciencia, conducente a la investigación científica y en consecuencia a la adquisición y difusión del conocimiento colectivo o coproducción (producción e intercambio) en función de la innovación, al ser esta la gran transformación de los procesos económico-sociales y culturales pertinentes a la realidad y a las necesidades de las sociedades fundadas en el conocimiento.

## **Desarrollo**

*La epistemología en la Universidad innovadora concebida como comunidad del conocimiento.*

El término epistemología tuvo y tiene diferentes significados. Se procede aquí a explicar uno de ellos, por ser el más difundido y de gran importancia. Desde este punto de vista, se puede definir escuetamente a la epistemología como la disciplina que estudia la ciencia, entendida esta en su doble aspecto de actividad (la investigación, la docencia, la aplicación práctica) y de producto de esa actividad (el conocimiento científico). Los primeros estudios epistemológicos figuran en la obra de Aristóteles, y se extienden hasta la actualidad con múltiples variantes e innovaciones.

La epistemología estudia la naturaleza y validez del conocimiento. Conocida en algunas regiones y por algunas teorías o concepciones como teoría del conocimiento o como gnoseología, también es conocida como filosofía de la ciencia (Bunge, 1969).

El propósito de la epistemología es distinguir la ciencia auténtica de la seudociencia, la investigación profunda de la superficial, la búsqueda de la verdad de solo un modus vivendi.

También debe ser capaz de criticar programas y aun resultados erróneos, así como de sugerir nuevos enfoques promisorios.

El problema fundamental que ocupa a la epistemología es el de la relación sujeto-objeto. En esta teoría se le llama sujeto al ser cognoscente y objeto a todo proceso o fenómeno sobre el cual el sujeto desarrolla su actividad cognitiva. De este modo, el problema se presenta en la relación de quien conoce y lo cognoscible. En esencia, se trata de la naturaleza, carácter y las propiedades específicas de la relación cognoscitiva, así como de las particularidades de los elementos propios de esta relación.

Se entiende aquí por epistemología aquella rama de la filosofía que se ocupa del conocimiento científico (Cazau, 1995). Es frecuente que, especialmente en las instituciones académicas de habla española, el término epistemología se use como sinónimo de teoría del conocimiento (en general). Sin embargo, se hace referencia en este trabajo a la epistemología como estudio de una forma específica de conocimiento, a saber, la ciencia. Esta comprensión de la epistemología es la más adecuada también desde el punto de vista filológico, puesto que la palabra griega episteme se refería, no a cualquier forma de conocimiento, sino aproximadamente a lo que hoy se comprende por ciencia.

En tanto que es una reflexión filosófica sobre la ciencia, la epistemología consiste esencialmente en un análisis lógico de las estructuras conceptuales de la ciencia, el cual se ubica, por así decir, en un nivel de segundo orden con respecto a la reflexión científica misma. Los conceptos de la epistemología son conceptos y sus teorías son teorías de teorías. El objeto de estudio de la epistemología no son entidades acotadas espacio-temporalmente, como lo son los objetos de estudio de las ciencias mismas, sino entidades intelectuales abstractas de las que disponen los científicos para sus investigaciones.

Si se tuviera que identificar la piedra angular del crecimiento económico y de la elevación progresiva del bienestar social, todo investigador debe referirse de manera insoslayable al conocimiento. La innovación, es decir, la capacidad de crear nuevos conocimientos y nuevas ideas materializables luego en productos, procedimientos y organizaciones, ha alimentado históricamente al desarrollo. En todo tiempo han existido organizaciones e instituciones eficaces en la creación y difusión de conocimientos, desde las corporaciones de la Edad Media hasta las academias científicas y las actuales instituciones universitarias.

En la actualidad la innovación se convierte en un medio decisivo para sobrevivir y prosperar en las condiciones de las economías globalizadas.

Las dos primeras décadas del siglo XXI se han caracterizado por una aceleración sin precedentes del ritmo de creación y acumulación del conocimiento, acompañado de una fuerte intensidad del progreso científico y tecnológico, en particular la entrada en la era digital, cuya diversidad de formas devienen en instrumentos del saber, facilitadores del aprendizaje colectivo. Se trata de una revolución importante sobre todo porque concierne fundamentalmente a las tecnologías de producción y distribución de información y conocimiento.

La participación de las Universidades resulta fundamental en este fenómeno, si se les considera comunidades de conocimientos: redes de individuos con el objetivo fundamental de la producción y la circulación de saberes nuevos y puestos en relación a personas que pertenecen a entidades diferentes, así estas instituciones actúan como eje articulador del desarrollo, agentes de transformación de la economía y de toda la sociedad. También se pueden declarar Universidad del conocimiento (Brea, 2004).

La Universidad que se constituya como comunidad del conocimiento ha de caracterizarse por los tres elementos siguientes:

1. Capacidades múltiples de creación y reproducción de conocimientos
2. Mecanismo de intercambio y de circulación de los conocimientos creados
3. Utilización intensiva de las nuevas tecnologías

El gran reto de la Universidad en este sentido consiste, en articular mediante sus procesos sustantivos (docencia, investigaciones, vinculación con la sociedad) las dos formas esenciales de producción de innovaciones: las actividades de investigación y desarrollo y las actividades de producción de bienes y servicios.

Dado este reto, a la Universidad corresponde desarrollar no solo el capital físico-tangible, sino, sobre todo, incentivar su capital humano en lo intangible, lo que implica dirigir inversiones en capacitación, instrucción, actividades de investigación y desarrollo, información y coordinación, transferencias de conocimientos, es decir, inversiones consagradas a la producción, la transmisión y la innovación de conocimientos, las cuales abarcan a académicos y a estudiantes. Estos últimos deben ser formados bajo esta perspectiva, pues constituyen el más efectivo vínculo de la Universidad con la sociedad y una vez egresados, es lo que permite evaluar la eficacia innovadora de esta institución.

Lo anterior requiere de la articulación de un enfoque pedagógico innovador, en el que el aprendizaje y las competencias se desarrollan haciendo, es una forma de producción de conocimientos extraordinariamente eficaz en muchas profesiones, en tanto se asienta en la epistemología con sentido de metodología de enseñanza orientada hacia nuevos saberes y

conocimientos para la gran transformación. La regla de oro de este enfoque filosófico-metodológico consiste en la gestión del conocimiento como la capacidad de realizar actividades intelectuales o manuales, para desarrollar fundamentalmente habilidades y capacidades cognoscitivas y su esencialidad metodológica consiste en la interacción dinámica entre la deducción lógica y la experiencia práctica, es decir, aprender haciendo. Así pues, el aprendizaje interactivo y la capacidad de innovación de una Universidad depende absolutamente de su capacidad de movilizar el conocimiento tácito (implícito, referido a las competencias operativas y el saber práctico adquirido por la experiencia, orientado a la acción) y de fomentar su interacción con el conocimiento explícito (puede ser formulado, resumido y transmitido en el tiempo y en el espacio).

La perspectiva en cuestión requiere de un salto cualitativo en la enseñanza, que rompa el estrecho campo de la información que, como conjunto de datos estructurados, formateados, inertes e inactivos se ofrece en las conferencias y otras formas de clases, hacia la innovación del conocimiento. Dicho en otras palabras, se trata de la innovación del conocimiento científico-tecnológico, para la innovación económica y en general de la sociedad. La sociedad en su conjunto se inclina hacia actividades que requieren grandes conocimientos.

La Universidad innovadora, concebida como comunidad del conocimiento, se extiende a las organizaciones e instituciones clásicas (las empresas, los centros de investigación, los organismos públicos y gubernamentales) y sus estudiantes son también potencialmente los empleados de esas organizaciones, los que pasan a serlo realmente una vez egresados. Al vincularse de ese modo con las organizaciones socioeconómicas de la sociedad, las Universidades son los agentes de transformación de las economías locales y nacionales (David & Domínguez, 2002).

*La epistemología y la metodología como disciplinas innovadoras en la enseñanza universitaria.*

Epistemología y metodología son dos áreas del conocimiento que suelen anunciarse y enunciarse conjuntamente, pero que también, sin embargo, se las presenta separadas como si fueran dominios diferentes.

Tal situación ocurre porque entre ellas existen semejanzas y diferencias. Respecto de las semejanzas, lo que hace que muchos autores pongan en la misma bolsa a la epistemología y la metodología es el hecho de que ambas comparten un mismo objeto de estudio. Tanto la epistemología como la metodología estudian por igual “esa cosa llamada ciencia” (Chalmers, 1991, p.12), por cuanto la ciencia es saber fundado (episteme), y por cuanto procede de acuerdo a un método.

Respecto de las diferencias, se pueden anotar dos:

- a) La epistemología es más crítica, más cuestionadora, y no por nada algunos autores como Bourdieu & Passeron (2001), hablan de una vigilancia epistemológica ejercida incluso sobre la misma metodología, por cuanto proponen que el ejercicio de una reflexión epistemológica implica subordinar el uso de las técnicas de investigación a las condiciones y los límites de su validez. La metodología, en cambio, es más bien dogmática, pues se limita a describir y analizar ciertos procedimientos ya consagrados y eventualmente a diseñar nuevos procedimientos para adaptarlos a cada nuevo caso.
- b) Otra diferencia es que la epistemología es un saber más teórico y la metodología un saber más práctico. Con la expresión más teórico se quiere indicar que intenta llegar a los fundamentos mismos de la ciencia, a sus bases lógicas y a sus determinaciones sociales, psíquicas, etc.

En la enseñanza universitaria actual los libros de texto y las asignaturas siguen manteniendo epistemología y metodología, en general, escindidas. Por ejemplo: "Metodología de la Investigación" (con una unidad dedicada a la Epistemología); "Metodología de las ciencias" y "Metodología de la Investigación Pedagógica". De este modo, pudiera considerarse que "la metodología es una rama de la epistemología" (Bunge, 1980, p.24). El gran peligro de ello, en todo caso, reside en que se aíslen cada vez más la una de la otra, impidiendo una mutua realimentación enriquecedora de sus respectivos resultados.

Un ejemplo de esto se percibe en el enfoque de Klimovsky (1994, p.27) al respecto. Este autor indica que la metodología y la epistemología abordan distintos ámbitos de problemas y así, mientras el metodólogo busca estrategias para incrementar el conocimiento, por ejemplo, recurriendo a la estadística, el epistemólogo podría plantearse el interrogante acerca del pretendido valor atribuido a los datos y muestras. En esta perspectiva y siempre según él, la metodología puede ser posterior a la epistemología porque debe contar con criterios para evaluar su método, pero también la metodología puede ser anterior, como cuando alguien inventa un método y luego aparece el epistemólogo, que puede verse en la necesidad de justificarlo en el marco de su propia disciplina.

Además, "a diferencia de lo que sucede con el epistemólogo, el metodólogo no pone en tela de juicio el conocimiento ya obtenido y aceptado por la comunidad científica" (Klimovsky, 1994, p.28), con lo cual, en suma, dos diferencias justificarían, en base a estas afirmaciones, la separación entre metodología y epistemología: por un lado, una disciplina es eminentemente

práctica y la otra es más bien teórica, y por el otro lado, una es no crítica, conservadora, y la otra es crítica, cuestionadora.

Por su parte Samaja (1999) intenta presentar "una perspectiva integral del proceso de investigación, mediante un enfoque que busca articular las cuestiones epistemológicas y de sociología e historia de la ciencia, con las específicamente metodológicas" (p.416).

Precisamente, la esencia innovadora de la enseñanza universitaria en este sentido radica en la concepción y aplicación de la epistemología y la metodología como estrategia y enfoque de enseñanza en el que se integran las dimensiones conocimiento y ciencia, como partes consustanciales de un mismo proceso, las cuales llegan en la práctica pedagógica a crear un saber superior: el conocimiento científico.

La función principal de la epistemología es la vigilancia permanente del instrumental científico y metodológico de una ciencia concreta. Uno de sus recursos para cumplir esa función es crear una conciencia epistemológica en el investigador, para lo cual, se basa en la didáctica como una disciplina caracterizada por su progresividad y por su capacidad para resolver problemas. Le cabe también a la didáctica la vigilancia epistemológica que le permita reconocer aquellas producciones fruto de investigaciones rigurosas (más allá del empleo de metodologías diferentes) y también aquellas líneas o programas de investigación más progresivos dentro de la disciplina (Laudan, 1986).

La epistemología aplicada como metodología o didáctica innovadora de enseñanza, emerge como la ciencia base a partir de la cual se construye la pirámide de un conocimiento especial, el conocimiento científico.

El conocimiento científico es un nivel de conocimiento más acabado y pleno, se caracteriza por ser:

- ✓ Sistemático.
- ✓ Coherente.
- ✓ Resumido en forma lógica.
- ✓ Expresado en forma de conceptos, principios y leyes.
- ✓ Un proceso.

La metodología se refiere al cómo se llegó al conocimiento (entiéndase métodos y técnicas de enseñanza) y la epistemología pregunta el qué (a qué llegaste, qué es eso a lo que llegaste). La enseñanza mediante la interacción epistemología y metodología se basa en la formación de habilidades para enfrentar y superar estos dos tipos de obstáculos:

Obstáculos epistemológicos:

Este tipo de obstáculos designa toda creencia generalmente inconsciente que frena o dificulta el advenimiento o el despliegue del conocimiento científico. Se manifiesta como resistencias intelectuales que bloquean o desnaturalizan la producción del mismo. Se pueden identificar de estas maneras:

- ✓ Contrapensamientos
- ✓ Trama de errores tenaces
- ✓ Resistencias del pensamiento al pensamiento
- ✓ Confusiones
- ✓ Entorpecimientos
- ✓ Prejuicios

Como se puede apreciar, estos surgen en la subjetividad en forma de alucinaciones teóricas, falacias lógicas, lagunas conceptuales. Se objetivan en hábitos de trabajo errados, actitudes inadecuadas y creencias falsas y actúan en el proceso o acto del conocimiento, en el que producen inercia y orientación errática. Conducen a perpetuar lo conocido y a desconocer lo nuevo.

Los obstáculos epistemológicos se clasifican:

1. Los que aparecen durante la investigación básica. Por ejemplo: plantearse una hipótesis irrelevante por afectividad y métodos no científicos
2. Los que aparecen durante la transmisión de conocimientos a través de la enseñanza
3. Los que se dan en la investigación fundamental bajo el influjo de la experiencia básica que conduce a aferrarse a lo singular, lo pintoresco anecdótico, sin captar lo esencial.
4. Protagonizar el conocimiento general. Se refiere a generalizar facilísticamente despreciando el soporte empírico.

Los dos grandes obstáculos de las Ciencias Sociales consisten en:

- ✓ Empirismo: sacralizar el dato, la información, como lo más importante. El análisis del dato y su resultado identificándolo como el conocimiento.
- ✓ Formalismo: descuidar el dato y proceder a hacer las generalizaciones teóricas

Obstáculos didácticos:

Enfrentarlos y superarlos implica una situación didáctica que se basa esencialmente en la interacción del estudiante con situaciones problemáticas, una interacción dialéctica, donde el sujeto anticipa y finaliza sus acciones y compromete sus conocimientos anteriores, los somete a revisión, los modifica, los complementa o los rechaza para formar concepciones nuevas.

En esta interacción dialéctica, la noción de obstáculo aparece como fundamental debido a que estos surgen en el proceso de aprendizaje por la confrontación que de conocimientos efectúa el estudiante, así, habrá de enfrentarlos y superarlos para lograr un conocimiento científico. Al respecto Bachelard (1994) menciona:

No se trata de considerar los obstáculos externos como la complejidad y la fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar la debilidad de los sentidos y del espíritu humano, es en el acto mismo de conocer íntimamente que aparecen por una suerte de necesidad funcional para conocer... Uno conoce contra un conocimiento anterior. (p.15)

Son varios los obstáculos que se presentan en el sistema didáctico:

Ontogénicos: estos sobrevienen del hecho de las limitaciones (neurofisiológicas entre otras) del sujeto en un momento de su evolución; él desarrolla conocimientos apropiados a su medio y objetivos.

De enseñanza: son los que surgen del modo como se enseñan los conocimientos de acuerdo a un modelo educativo específico.

Epistemológicos: son dificultades intrínsecas de los conocimientos.

Brousseau (1981), introdujo a la didáctica esta noción de obstáculo epistemológico como un medio para cambiar el status del error, así fue posible mostrar que este no es solo el efecto de la ignorancia, de la incertidumbre o del azar, concebido así por las teorías conductistas, sino el efecto de un conocimiento anterior, de interés, cuando incluso habiendo sido exitoso se presenta falso o inadaptado. Los errores de este tipo no son erráticos e imprevisibles, se han constituidos en obstáculos. En el funcionamiento del maestro y del alumno, el error es constitutivo del sentido del conocimiento adquirido. Con ello se origina un nuevo paradigma, el de la didáctica en calidad de disciplina científica, desterrando al empirismo.

Por su parte Farfán (1996) sostiene que esta noción de obstáculo epistemológico es la que ha permitido el “surgimiento de la didáctica como disciplina independiente de aquéllas en las que se apoyó al inicio (epistemología, psicología, sociología, lingüística, etc.) construyendo sus propios referentes de explicación como la teoría de situaciones, los conceptos dialécticos herramienta/objeto, el juego de contextos” (p.15).

También en el terreno metodológico se encuentra esta noción en tanto que las relaciones entre observador y observado no se establecen natural e ingenuamente fuera de la problemática que les es consubstancial; la observación se construye contra el sistema observado.

La concepción del aprendizaje apoyada en el desarrollo de los conocimientos en términos de obstáculos difiere de la concepción clásica en lo concerniente al rol y organización de los problemas. El problema va a jugar en el proceso un rol fundamental.

- ✓ Plantear el problema consiste en encontrar una situación en la que el alumno emprenderá una sucesión de intercambios relativos a una cuestión que constituye un obstáculo para él, el cual tomará como apoyo para apropiarse o construir un conocimiento nuevo.
- ✓ Las condiciones en que se desarrolla esta situación-problema son inicialmente escogidas por el que enseña.
- ✓ El proceso debe pasar rápidamente por el control de quien va a participar a su vez en la situación. La motivación nace de esta inversión y se conserva con ella.
- ✓ El estudiante deberá establecer la validez de una afirmación, por lo que el maestro debe dirigirse al alumno como un sujeto capaz de aceptar o rehusar sus afirmaciones, exponer pruebas de lo que anticipa, de oponerle otras afirmaciones.

En este contexto teórico los problemas serán considerados no como un medio para dificultar el aprendizaje en los estudiantes, sino como la mejor alternativa para ayudarlos a superar sus obstáculos y provocarlo, de ahí que se sugiere una nueva forma de plantearlos.

En esta teoría el papel del profesor consiste principalmente en:

- ✓ Organizar la situación didáctica de modo que el conocimiento sea planteado como un objeto de enseñanza de forma tal que pueda ser adquirido, bajo su dirección, en el proceso de aprendizaje.
- ✓ Permitir a los estudiantes aceptar la responsabilidad de resolver el problema propuesto, en un modo de funcionamiento didáctico, manteniéndolo por medio de un proceso de confrontación y argumentación.
- ✓ Unir las adquisiciones desarrolladas durante el proceso de solución al conocimiento institucional a través de una fase de institucionalización.

## **Conclusiones**

1. En estas reflexiones se desarrolla una sistematización de presupuestos teóricos y metodológicos que argumentan cómo un enfoque epistemológico concebido como metodología de enseñanza en sus dimensiones cognitiva y científica, contribuye a la innovación de los conocimientos y la ciencia en función del desarrollo social.
2. La Universidad actual, inmersa en sus procesos sustantivos está llamada a ser institución avanzada en la innovación del conocimiento científico; para ello ha de formar a los sujetos

bajo una disciplina y conciencia epistemológica que se encargue de una vigilancia sistemática de la metodología y la ciencia de enseñanza.

### **Referencias bibliográficas**

- Bachelard, G. (1994). La formación del espíritu científico. Disponible: <http://www.posgrado.unam.mx/musica/lecturas/LecturaIntroduccionInvestigacionMusical/epistemologia/Bachelard%20Gaston-La-formacion-del-espiritu-cientifico.pdf>.
- Bourdieu, P & Passeron, J. (2001). El oficio de sociólogo: presupuestos epistemológicos. Disponible: [http://www.op-du.eu/media/El\\_oficio\\_de\\_sociologo\\_Bourdieu\\_Passeron.pdf](http://www.op-du.eu/media/El_oficio_de_sociologo_Bourdieu_Passeron.pdf).
- Bunge, M. (1969). La investigación científica. Su estrategia y su filosofía. Disponible: [https://books.google.com/cu/books/about/La\\_investigaci%C3%B3n\\_cient%C3%ADfica.html?id=iDjRhR82JHYC](https://books.google.com/cu/books/about/La_investigaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica.html?id=iDjRhR82JHYC)
- Bunge, M. (1980). "Epistemología". Disponible: <https://es.scribd.com/doc/98752139/epistemologia-de-Mario-Bunge>
- Brea, J. (2004). La Universidad del conocimiento y las nuevas humanidades. Estudios Visuales, No. 2. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3015704>
- Brousseau, G. (1981). Los obstáculos epistemológicos y los problemas en matemáticas. Disponible: <https://mealejandrom.files.wordpress.com/2012/03/5oprocesoscognitivosycambioconceptualenmatemc3a1ticasyciencias-docx.pdf>
- Cazau, P. (1995). La Epistemología. Disponible: <http://educadoresfelicescambiaranelmundo.blogspot.com/2014/12/laepistemologia-de-pablo-cazau-la.html>
- Chalmers, A. (1991). "¿Qué es esa cosa llamada ciencia?". Disponible: <https://ulagos.files.wordpress.com/2012/03/libro-que-es-esa-cosa-llamada-ciencia.pdf>
- David, P. & Dominique, F. (2002). Una introducción a la economía y a la sociedad del saber. Tomado de La sociedad del conocimiento. Revista Internacional de Ciencias Sociales. No. 171. Disponible: <http://josemramon.com.ar/wp-content/uploads/David-Paul-A-Foray-Dominique-Una-introducci%C3%B3n-a-la-econom%C3%ADa-y-a-la-sociedad-del-saber.pdf>
- Farfán, R. (1996). Matemática educativa e Ingeniería didáctica. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/335/33560102.pdf>
- Laudan, L. (1986). El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del crecimiento científico. Disponible: <https://www.amazon.es/progreso-sus-problemas-crecimiento-cient%C3%ADfico/dp/8474901413>

Klimovsky, G. (1994). "Las desventuras del conocimiento científico" (Una introducción a la epistemología). Disponible: <http://www.unae.edu.py/biblio/index.php/component/k2/item/392-las-desventuras-del-conocimiento-cient%C3%ADfico-una-introducci%C3%B3n-a-la-epistemolog%C3%ADa>

Samaja, J. (1999). "Epistemología y Metodología". Disponible: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=UCC.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mf=052219>