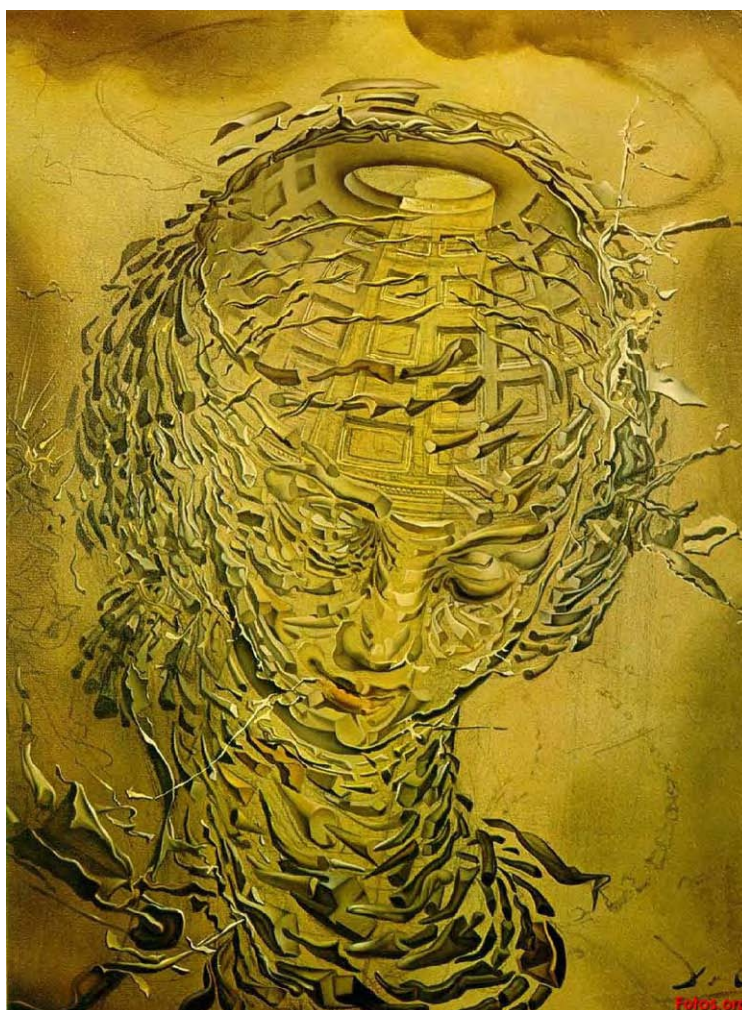


## Programa de Formación Permanente para Docentes

### ELEMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Para efectos de ascenso en el Escalafón Nacional Docente  
Aprobado mediante registro N° 114 de enero 20 de 2009,  
por la Secretaría de Educación del Municipio Santiago de Cali  
Válido para siete (7) créditos, con 14 meses de duración



**Departamento de Filosofía, Universidad del Valle**  
**Grupo de investigación *Episteme: Filosofía y Ciencia***

Coordinador: Germán Guerrero Pino, PhD.

Docentes: Luz Marina Duque, Mg.; Olga Lucía Gómez, Mg.; Juan Carlos Vélez, Mg.;  
Lucia Velasco; Nasser Abdelgani; Carlos Esteban Cuervo;  
Fabián Andrés González; Jairo Isaac Racines.

La Secretaría de Educación del Municipio Santiago de Cali aprobó el Programa de formación permanente para docentes titulado *Elementos epistemológicos de la investigación científica para la enseñanza de las ciencias* mediante Resolución No. 4143.2.21.0253 de 2009 y con el registro N° 114 de enero 20 de 2009, válido para siete (7) créditos, con 14 meses de duración.

Además, el Consejo de la Facultad de Humanidades aprobó el *Diplomado Elementos epistemológicos de la investigación científica para la enseñanza de las ciencias*, mediante resolución No. 028 de febrero 18 de 2009.

#### **DIRIGIDO A**

El programa va dirigido tanto a directivos-docentes como a docentes que trabajen en ciencias naturales (física, química, biología, psicología, etc.), matemáticas o ciencias sociales (filosofía, historia, geografía, etc.), en los diferentes niveles de enseñanza.

También va dirigido a investigadores interesados en los aspectos filosóficos de la investigación, profesionales de distintas áreas de conocimiento involucrados en proyectos de investigación en sus instituciones, profesionales involucrados en el diseño de políticas de investigación científica y, por último, profesionales comprometidos con la administración científica, por ejemplo rectores de colegios.

Nivel de formación requerido: profesional en cualquier área.

#### **PRESENTACIÓN**

El programa atiende las premisas del Plan Nacional de Desarrollo Educativo 2006–2010 del Ministerio de Educación Nacional, publicado en febrero de 2007, en la medida en que si bien consideramos que los estudios epistemológicos sobre la investigación científica son una rama importante de la filosofía, estos se constituyen en una herramienta importante para quienes investigan, enseñan ciencia, diseñan las políticas de investigación científica, administran el quehacer científico y, también, implementan y aplican la ciencia. De ahí la importancia de que estos distintos actores comprometidos en la investigación científica (investigadores, profesores, administradores y quienes la planean) tengan, aunque sea, una comprensión básica de los principales aspectos, teóricos y prácticos, involucrados en la de por sí compleja actividad científica. Resaltamos entonces la importancia capital que tienen los profesores de ciencias en todo lo relacionado con la investigación científica, en especial en dos puntos clave como son su difusión y formación, y en general en la formación de una cultura científica e investigativa.

El programa propuesto prepara a los docentes para incorporar distintos elementos relacionados con la fundamentación y conceptualización de la investigación científica en la enseñanza de manera transversal y a través de la docencia que ejercen en las áreas básicas del conocimiento.

#### **PROPÓSITOS DEL PROGRAMA**

Hay que tener muy presente que este programa inicia una nueva área de formación permanente de educadores de distintos saberes, resaltando la necesidad de tener claridad en aspectos básicos de la investigación científica a partir de la reflexión sobre la actividad científica en general.

- 1) Desarrollar una cultura de la investigación a través de la formación en los fundamentos epistemológicos de la investigación científica.
- 2) Ofrecer herramientas conceptuales para analizar la propia práctica científica, los alcances de los métodos utilizados por la ciencia y el papel de la enseñanza en la investigación científica.
- 3) Adquirir, aunque sea, una comprensión básica de los principales aspectos, teóricos y prácticos, involucrados en la compleja actividad científica.

- 4) Posibilitar, en lo individual, que los educadores, quienes fundamentan la formación general entre los grados 6° y 11°, profundicen en las implicaciones que tienen las consideraciones epistemológicas de la investigación científica en su práctica pedagógica.
- 5) Permitir que los maestros, como uno de los actores de la investigación científica, apropien herramientas conceptuales para valorar lógicamente, epistemológicamente y socialmente la actividad científica y las teorías en las que trabajan y/o enseñan.
- 6) Desarrollar competencias científicas (en el sentido mencionado arriba), permitiendo que los maestros apliquen las consideraciones teóricas y prácticas relacionadas con la investigación científica y teniendo en cuenta las particularidades de la disciplina en la que se desempeña y a la luz de su propia experiencia pedagógica.
- 7) Generar un espacio de carácter inter y transdisciplinario a través del intercambio y la discusión entre estudiantes-docentes de distintas instituciones y de diferentes áreas de investigación.
- 8) Que el estudiante-docente implemente en su lugar de trabajo, de una manera práctica, alguna de las cuestiones centrales, teórica o práctica, tratada en el curso de formación a través de la formulación, ejecución y evaluación de un proyecto (de investigación) a corto plazo, siempre bajo el acompañamiento de los docentes del programa.

## **METODOLOGÍA**

Puesto que la epistemología que subyace a la investigación científica afecta a las competencias dentro de áreas básicas como ciencias naturales, matemáticas, ciencias sociales y lengua castellana, el programa se inscribe en la estrategia transversal de un sistema educativo basado en la formación de competencias, donde se fijan estándares para cada nivel de enseñanza en los colegios. De manera más particular, el programa hará especial énfasis en el Desarrollo por Competencias Científicas (véase Mario Quintanilla Gatica, 2005), entendidas estas como el conjunto de conocimientos, habilidades y motivaciones que son requisito para una acción eficaz en los distintos contextos en los que se desempeñan los profesores y los estudiantes; y teniendo en cuenta que la investigación científica se ha convertido, en las últimas décadas, en el eje fundamental para el desarrollo científico, productivo y social del país, de modo que esta no sólo debe hacerse presente en la formación universitaria sino que también debe estar presente en la escuela. Otro tipo de competencias más particulares a desarrollar son: lectura de material académico y científico, comprensión y análisis de textos, exposición y sustentación de ideas, presentación de argumentos y contra-argumentos que soporten un punto de vista particular, desarrollo de la escritura científica a través del análisis de un texto, informes de lecturas, ensayos y formulación, ejecución y evaluación de un (mini) proyecto pedagógico-investigativo.

Además, se privilegiará la metodología Pedagogía por Proyectos (véase Josette Jolibert, 1999) que permite integrar lo que se hace dentro de escuela con lo que se desarrolla fuera de ella; en nuestro caso, con lo que se va a hacer en el curso de capacitación. De tal modo que en esta propuesta metodológica, la pedagogía se concreta como una técnica de la enseñanza. Con esta pedagogía por proyectos se busca que, en los diferentes grados escolares y en cada materia, los docentes tengan herramientas teóricas y prácticas sobre la investigación científica, a la par que desarrollen las competencias de los estudiantes en sus respectivas áreas. De modo que esta estrategia metodológica no sólo permite implementar de un modo práctico las características generales de la investigación científica, sino que a la vez se preocupa de que cada uno de los asistentes al curso de formación identifique dichas características en su respectiva disciplina o campo de trabajo, así como sus peculiaridades. Esta estrategia ayuda además a problematizar cuáles de esas características es viable desarrollar en cada nivel educativo.

De manera más concreta, y en general, cada sesión de trabajo de cinco horas y media se divide en dos partes, una expositiva (dos horas y media) y otra de taller (tres horas). En la

primera parte expositiva el profesor presenta y desarrolla el tema correspondiente, y en la segunda parte los asistentes se ocupan en la lectura y análisis de un documento relacionado con el tema de estudio teniendo como guía una serie de preguntas formuladas por el profesor. Antes de finalizar la sesión cada grupo de trabajo debe entregar un informe de lectura que consiste en las respuestas de las preguntas planteadas en la guía de lectura, y a continuación se hace una especie de plenaria sobre esta misma guía de lectura. Se espera que los asistentes realicen una lectura juiciosa sobre cada tema de estudio anterior a la fecha de exposición, de modo que puedan participar de manera activa en el desarrollo del tema. Esto último es lo que se cuenta como trabajo personal, no presencial.

Valga decir que los profesores encargados del diplomado son miembros activos del grupo de investigación *Episteme: Filosofía y Ciencia*, dirigido por el profesor Germán Guerrero Pino, y clasificado por Colciencias en categoría A, hasta diciembre de 2009.

## **CONTENIDOS**

### **Módulo Básico**

1. Presentación del programa y exposición de los temas Desarrollo de competencias científicas, Pedagogía por proyectos y Aportes de la filosofía de la ciencia a la investigación científica.

2. Cine Foro.

### **Módulo 1. Visión cultural y fenoménica de la ciencia**

1.1. La ciencia como parte del universo de formas simbólicas que integran lo social.

1.2. Mecanismos de producción, acumulación y comunicación de objetos, prácticas y valores científicos.

1.3. ¿Por qué interesa a los estados sostener y respaldar la investigación científica?

1.4. Límites cognitivos del conocimiento científico: la perfección de la ciencia como ideal regulativo; y racionalidad, objetividad y verdad, a examen.

### **Módulo 2. El problema del método en la ciencia: la evaluación de las teorías científicas**

2.1. El carácter sistemático y teórico de la ciencia.

2.2. Panorama histórico I: el método como el camino para alcanzar el conocimiento.

2.3. Panorama histórico II: el método como forma lógica de justificación del conocimiento.

2.4. La evaluación de las teorías científicas dentro de la concepción historicista de la ciencia: Kuhn y Feyerabend.

2.5. Los métodos propios de algunas disciplinas particulares.

### **Módulo 3. Los conceptos científicos y el problema de la medición en ciencia**

3.1. La naturaleza de los conceptos: objetos, palabras y conceptos.

3.2. Conceptos comparativos, clasificatorios y métricos.

3.3. Los conceptos científicos y el problema de la medición en los procesos de la investigación científica.

3.4. Naturaleza de los conceptos cualitativos y cuantitativos: ciencias blandas y duras.

### **Módulo 4. Las teorías científicas**

4.1. La concepción lingüística de las teorías.

4.2. La concepción historicista de las teorías.

4.3. La concepción semántica de las teorías.

### **Módulo 5. La explicación en la ciencia**

5.1. Modelo inferencial.

5.2. Modelo causal.

5.3. Modelo pragmático.

5.4. La explicación como unificación.

5.5. Explicación teleológica y funcional.

**FORMA DE EVALUACIÓN:** Conceptual (Aprobado, No aprobado). De aprobación para quienes asistan al menos al 80% de las actividades presenciales programadas, realicen a plenitud los informes de lectura y presenten satisfactoriamente el proyecto pedagógico-investigativo.

#### **ACREDITACIÓN Y CERTIFICADO**

Se otorgarán siete créditos que permiten a los educadores el ascenso en el Escalafón Nacional Docente y además un certificado de *Diplomado Elementos epistemológicos de la investigación científica para la enseñanza de las ciencias*.

#### **DURACIÓN E INTENSIDAD HORARIA**

La duración del programa será de 315 horas presenciales, para siete (7) créditos, desarrollados en catorce (14) meses. El trabajo presencial se distribuye en 57 sesiones (aproximadamente), 57 semanas, de 5 horas y media cada una; y las sesiones se adelantarán los sábados de 8 a.m. a 1:30 p.m.

**FECHA DE INICIO:** Sábado 9 de mayo de 2009.

#### **COSTOS**

El programa tiene un costo por persona de \$1.400.000,00 (Un millón cuatrocientos mil pesos M/Cte.), teniendo en cuenta que el cupo mínimo es de 15 personas y el cupo máximo de 25 personas. El valor de la matrícula incluye material impreso para el desarrollo de los talleres. Para mayor facilidad de pago, el costo se puede dividir en tres cuotas.

Primera cuota: \$500.000,00 al momento de la inscripción (hasta el 8 de mayo).

Segunda cuota: \$500.000,00 hasta agosto 6 de 2009.

Tercera cuota: \$400.000,00 hasta diciembre 7 de 2009.

Estos valores deben consignarse en la cuenta No. 248400189-2 del Banco Bogotá a nombre de Consorcio Universidad del Valle, Facultad de Humanidades, cuenta UNIR.

#### **INSCRIPCIONES**

Para legalizar la inscripción hay que entregar el recibo de pago en la secretaría del Departamento de Filosofía (oficina 3005, edificio 386) y un certificado laboral expedido por el rector del establecimiento educativo, oficial o privado, en donde labora el docente y donde conste el área de formación y el área de desempeño.

**LUGAR:** Departamento de Filosofía, Ed. 386, tercer piso.

#### **MAYOR INFORMACIÓN**

Departamento de Filosofía, Facultad de Humanidades,

Universidad del Valle, Ed. 386, of. 3005.

Teléfonos-Fax: 339 11 84 y 333 49 13.

Sitio Web: <http://filosofia.univalle.edu.co>; <http://episteme.univalle.edu.co>

E-mail: [esc-filo@univalle.edu.co](mailto:esc-filo@univalle.edu.co); [posgrados@univalle.edu.co](mailto:posgrados@univalle.edu.co)