

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
PROGRAMA INTERINSTITUCIONAL DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

**PROPUESTA DE SEMINARIO DOCTORAL**

<b>Nombre del seminario</b>	Investigaciones en enseñanza de las ciencias experimentales (casos cualitativos y cuantitativos), patrones de explicación y estilos de razonamiento.	
<b>Profesores oferentes</b>	Doctor Jenaro Guisasola (Universidad del País Vasco) Doctora Isabel Garzón Barragán Doctor Julio Alejandro Castro Moreno	
<b>Correos electrónicos</b>	<a href="mailto:jenaro.guisasola@ehu.eus">jenaro.guisasola@ehu.eus</a> <a href="mailto:igarzon@pedagogica.edu.co">igarzon@pedagogica.edu.co</a> <a href="mailto:jcastro@pedagogica.edu.co">jcastro@pedagogica.edu.co</a>	
<b>Énfasis oferente</b>	Educación en Ciencias	
<b>Grupos de investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Matemáticas y Tecnología</li> <li>▪ Grupo Alternaciencias</li> <li>▪ Grupo Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias</li> </ul>	
<b>Universidad donde se oferta el seminario</b>	Universidad Pedagógica Nacional	
<b>Intensidad del seminario</b>	1 semana intensivo Lo restante permanente	
<b>Semestre en el que se oferta</b>	Semestre: 02	Año: 2019
<b>Tipo de seminario</b>	De énfasis	
<b>Horario del seminario</b>	4 sesiones de 4 horas, del 8 al 11 de octubre (el horario se concerta con el profesor invitado y los participantes) 7 sesiones de 4:00 a 7:00 pm, del 26 de agosto al 7 de octubre. 1 sesión de 4:00 a 7:00 pm el 15 de octubre 2 sesiones de 4:00 a 8:00 pm el 21 y 28 de octubre.	
<b>No. de créditos</b>	3	
<b>No. cupos estudiantes de doctorado</b>	8	
<b>No. cupos estudiantes de maestría</b>	7	
<b>Justificación del Seminario</b>		
La planificación de la investigación educativa no es un asunto arbitrario, la investigación misma es una empresa ineludiblemente ética. La comunidad de investigadores y quienes utilizan los hallazgos de la investigación tienen derecho a esperar que la ésta se realice de manera rigurosa, escrupulosa y éticamente defendible. Todo esto requiere una		

planificación cuidadosa, con el pensamiento centrado particularmente a las consecuencias de la investigación.

Todo estudiante del énfasis en Educación en Ciencias del DIE, requiere avanzar en el desarrollo de competencias relacionadas con el proceso de la investigación y con metodologías cualitativas y cuantitativas, para poder abordar diferentes investigaciones en el campo de la Educación en Ciencias. En este sentido, este seminario, en la semana intensiva orientada por el profesor Jenaro Guisasola, abordará el análisis de trabajos de investigación.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que el concepto de explicación científica, desde la Grecia antigua, ha ido variando a lo largo de la historia de las ciencias. Una manera de abordar el análisis de este concepto es a partir de suponer que las ciencias están constituidas por patrones de explicación que se configuran y se desarrollan históricamente, en el marco de diversas tradiciones de razonamiento (Martínez, 1997).

Así, siguiendo los planteamientos de Martínez, los diferentes patrones de explicación de las ciencias se pueden asumir como marcos conceptuales que articulan los modos de comprender el mundo, constituyendo así lo que se denomina el conocimiento científico. Si se reconoce que este conocimiento es un proceso histórico, la manera como se ha constituido no se puede desligar del modo como se formulan las preguntas de investigación y se afronta la construcción de respuestas a las mismas. Entonces, determinar qué es una explicación científica no se puede responder de manera abstracta, a través de una caracterización filosófica general. Se requiere entender los contextos históricos en los cuales la pregunta se ha planteado, así como los problemas y las tradiciones de pensamiento que han contribuido a su examen.

Cabe preguntarse cómo los procesos de enseñanza que se llevan a cabo en el aula de clase, especialmente en la educación básica secundaria y media, pueden propiciar el desarrollo de habilidades de pensamiento, hábitos mentales y la evaluación de la actividad de pensar por parte de los estudiantes, a partir del reconocimiento de la diversidad de patrones de explicación y estilos de razonamiento en el desarrollo de las diferentes ciencias de la naturaleza. En ese sentido, también cabe preguntarse en qué medida los procesos de formación de profesores de ciencias se favorecen.

Así, este seminario, en las sesiones permanentes orientadas por los profesores Alejandro Castro e Isabel Garzón, busca hacer una caracterización de algunos patrones de explicación en Biología, Química y Física, buscando establecer sus implicaciones en la formulación de microcurrículos de enseñanza de las ciencias.

Dicha caracterización se hará, en primera medida, a partir de estudios histórico-filosóficos. En segunda instancia, se enriquecen estos estudios con trabajo experimental y práctico.

Consideramos que esta temática es relevante en la formación doctoral de profesores de ciencias, y apostamos a que las discusiones hechas en el seminario redunden a cualificar las prácticas de enseñanza y a ampliar el estado del estudio sobre este tema en nuestro país.

### **Objetivos del Seminario**

1. Diseño y Metodología de la Investigación en Enseñanza de las Ciencias Experimentales.

2. Discutir acerca de las nociones de patrón de explicación y estilos de razonamiento, a partir del estudio de fenómenos químicos, biológicos y físicos.
3. Reflexionar en torno a las implicaciones de las nociones de patrón de explicación y estilos de razonamiento en el ámbito de la didáctica de las ciencias, la formación docente y la producción de conocimiento escolar.

### **Ejes Temáticos**

**Módulo 1.** Caracterización del modo de llevar a cabo algunas investigaciones en el campo de la Educación en Ciencias.

**Módulo 2.** Análisis histórico y filosófico de las nociones de patrón de explicación y estilos de razonamiento, en el desarrollo de la física y la biología, con fines didácticos.

**Módulo 3.** Desarrollo de habilidades de pensamiento a partir del diseño e implementación de microcurrículos basados en el desarrollo de estilos de razonamiento en física, química o biología.

### **Metodología**

El primer módulo incluye identificar las características de una investigación. Análisis de trabajos de investigación. Instrumentos de recogida de información en diseños de investigación cuantitativa y cualitativa. Ejemplos de validación. Análisis de datos y elaboración de conclusiones. Ejemplos de fiabilidad. Ejemplos de estilos de investigación para diferentes métodos de investigación. Este módulo estará a cargo del Dr. Guisasaola y se desarrollará intensivamente en el mes de febrero.

El segundo y tercer módulos se desarrollarán principalmente a través de un seminario. Todos los participantes leerán los textos propuestos y pequeños grupos se encargarán de presentar las ideas centrales, plantear las preguntas fundamentales y orientar la discusión. Cada participante elaborará una reseña del (de los) texto(s) para cada sesión. Además de lo anterior, se contempla una serie de actividades prácticas y experimentales en las diferentes ciencias consideradas. Lo que implica tener la disponibilidad de algunos laboratorios de la UPN.

Al final del seminario, cada doctorando presentará una propuesta de artículo basada en el desarrollo de los tres módulos.

Los módulos 2 y 3 estarán a cargo de los Doctores Garzón y Castro.

### **Evaluación**

Se evaluará la asistencia y participación al seminario, la profundidad y coherencia de las intervenciones y reflexiones.

La entrega de reseñas.

La socialización del diseño de micro currículos y su implementación en aula.

La propuesta de artículo se considera como examen final, por lo que ésta equivaldrá al 30% de la calificación final.

### **Bibliografía**

#### **Módulo 1.**

Research Methods in Education. L. Cohen, L. Manion and K. Morrison. En <https://islmblogblog.files.wordpress.com/2016/05/rme-edu-helpline-blogspot-com.pdf>

Colección de artículos que se entregarán a los asistentes al Seminario.

**Módulos 2 y 3.**

Castro, J.A. (2012). *Las relaciones entre estilos de razonamiento y prácticas científicas como eje central de un proyecto de epistemología histórica*. Tesis de Doctorado en Filosofía de la Ciencia, México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México. Apartados seleccionados.

Hacking, I. (2006). [1990]. *La domesticación del azar. La erosión del determinismo y el nacimiento de las ciencias del caos*. Trad. Alberto L. Bixio. Barcelona: Gedisa.

Hacking, I. (2009). *Scientific Reason*. Taipei, Taiwan: Institute for Advanced Studies in Humanities and Social Sciences, National Taiwan University.

Hacking, I. (2012). «Language, Truth and Reason» 30 years later. *Studies in History and Philosophy of Science*, 43, pp. 599-609.

López Beltrán, C. (2007). *Narrativa, estadística y pensamiento hereditario. El soporte narrativo de las primeras estadísticas*. En Suárez, E. (comp.). *Variedad infinita: ciencia y representación. Un enfoque histórico y filosófico*. México: Limusa-UNAM, pp. 189-213.

Martínez, S. (1997). *De los efectos a las causas. Sobre la historia de los patrones de explicación científica*. México: Paidós-UNAM.

Martínez, S., Huang, X., & Guillaumin, G. (comps.). (2011). *Historia, prácticas y estilos en la filosofía de la ciencia. Hacia una epistemología plural*. México: UAM-I y Miguel Ángel Porrúa.

Martínez, S, & Barahona, A. (comps.). (1998). *Historia y explicación en biología*. México: Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. Capítulos seleccionados.

Porter, T. (1995). *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton: Princeton University Press.

Porter, T. (2005). *The Biometric Sense of Heredity: Statistics, Pangenesis and Positivism*. In Müller-Wille, S., & Rheinberger, H-J. (eds.). *Conference: A Cultural History of Heredity III: 19th and Early 20th Centuries*, Preprint 294. Berlin: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (Max Planck Institute for the History of Science), pp. 31-42.