

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA  
AREA, EDUCACION EN CIENCIAS NATURALES Y TECNOLOGIA**

**DOCTORADO EN EDUCACIÓN  
ENFASIS: EDUCACION EN CIENCIAS NATURALES**

**SEMINARIO: Experimentación y Enseñanza de las Ciencias**

**EDWIN GERMAN GARCIA, PhD  
Profesor Titular  
Universidad del Valle**

**Justificación**

La enseñanza de las ciencias en general y de la física en particular recibe aportes de otras disciplinas como es el caso de la filosofía de las ciencias. Dentro de los muchos aportes de esta disciplina podemos identificar el papel de las prácticas experimentales o lo que algunos filósofos caracterizan como el nuevo experimentalismo. En este enfoque o corriente de pensamiento la manera de presentar los experimentos no debe ser solamente descriptiva o narrativa para reforzar el papel de las teorías como se consideraba en la filosofía positivista, sino que se debe avanzar hacia la caracterización de experimentos que involucren problemáticas y que tengan una riqueza conceptual en sí mismos, o como dice Hacking (1983), “que la experimentación tenga vida propia”, esto es, crear necesidades donde el experimento “hable” y se comunique, crear situaciones específicas donde la naturaleza se “despliegue” y muestre comportamientos.

La didáctica de la física, que se nutre de los aportes de la filosofía de la ciencia, encuentra en este giro elementos de reflexión fundamentales en torno al papel del experimento; éste pasa de ser verificador o demostrador de teorías para convertirse en elemento de reflexión en sí mismo y también para explorar la riqueza conceptual que encierra. En los procesos de enseñanza de las ciencias la experimentación suele estar presente; los estudiantes hacen prácticas, observan fenómenos, toman datos, hacen registros y a veces manipulan aparatos. Los libros de texto sugieren en muchos casos la realización de tales experimentos, pero cabe preguntarnos; ¿Cuál es la finalidad de los experimentos

sugeridos? ¿Qué modelos se promueve desde las prácticas sugeridas? y ¿Qué intención orienta al autor cuando presenta experimentos? (García y Estany 2010). Una revisión del tema nos lleva a considerar la poca importancia dada a la experimentación en los libros de texto y menos aún, a la experimentación cualitativa, la finalidad de los experimentos sugeridos en los textos es fundamentalmente demostrativa, esto es, validar o confirmar lo que dice la teoría (García, 2011).

## **PROPOSITOS**

Lo que se pretende en este curso es promover la reflexión y la investigación sobre la importancia de las tesis del nuevo experimentalismo a partir de un estudio de caso en la enseñanza de la física. Estudio de caso que se enmarca en la línea de investigación “relación teoría y práctica en la enseñanza de las ciencias”

Se espera aunar criterios y plantear estrategias alternas para la enseñanza de las ciencias donde la nueva experimentación permita redimensionar el papel de la construcción significativa de conocimiento científico al diseñar unidades didácticas, validar y legitimar formas de comunicación y divulgación

## **OBJETIVOS**

1. Identificar las diferentes formas como se concibe la experimentación en la investigación científica
2. Identificar el papel que juega la experimentación en la enseñanza de las ciencias
3. Reconocer la importancia histórica de los instrumentos de registro y medida y su incidencia en los procesos de recontextualización del conocimiento
4. caracterizar la experimentación cualitativa y cuantitativa como formas de organizar los fenómenos y construir modelos de explicación en la didáctica de las ciencias naturales.

## **PLAN DE TRABAJO**

El seminario se centra en torno a las siguientes preguntas que lo orientan y determinan

¿Qué papel juega la experimentación en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias?

¿Qué aporta la historia de la ciencia para la consolidación de la experimentación en la construcción de modelos y teorías?

¿Qué relación existe entre datos, hechos y fenómenos en la experimentación científica?

¿De qué manera es posible hacer viable la construcción significativa de la experiencia en el aprendizaje de una disciplina científica?

## ASPECTOS METODOLOGICOS

El seminario se llevará a cabo de acuerdo a las siguientes actividades:

1. Lectura, análisis y discusión de los diferentes documentos, la realización de comentarios y debates tanto individuales como de grupo.
2. El estudiante debe presentar por escrito las ideas para ser confrontadas, ello le permite afianzar el hábito de escribir y tener elementos de juicio y rigor para confrontar en el debate.
3. Al finalizar el estudiante deberá presentar un documento escrito a manera de ensayo o artículo publicable con sus respectivos soportes bibliográficos en torno a la relación entre la experimentación y la enseñanza de las ciencias de acuerdo al aspecto que considere de mayor interés. Dicho trabajo debe ser sustentado y entregado.

## EVALUACION

Presentación de una secuencia de actividades que relacione la actividad experimental y su trabajo de grado. Mínimo 8 páginas, máximo 10 (resumen corto, introducción. Esquema conceptual, propuesta de actividades, conclusiones y bibliografía) (normas de presentación de trabajos escritos)

## BIBLIOGRAFIA

ESTANY, A.

(2007) *Innovación Tecnológica y Tradiciones Experimentales*. Una perspectiva cognitiva. Revista Ciencias. Facultad de ciencias de la UNAM. México.

GARCÍA, E y ESTANY, A.

(2010) *Filosofía de las prácticas experimentales y enseñanza de las ciencias*. Revista praxis filosófica. Universidad del Valle.

GOODING, D.

(1990) *Experiment and the making of meaning*. Dordrecht, Boston and London. Kluwer Academic.

GALISON, P.

(1987) *How Experiments End*. University of Chicago Press. Chicago

GOODING D, PINCH T y SCHAFFER, S.

(1989) *the uses of Experiment*. Cambridge University press. Cambridge

HACKING, I.

(1983) *Representar e Intervenir*. (Trad. Sergio F. Martinez) Instituto de Investigaciones Filosóficas – UNAM/ Paidós. México (1ª ed. en inglés: 1983).

HUTCHINS, E.

(2005) *Material anchors for conceptual blends*. Journal of pragmatics.

IGLESIAS, M.

(2004) *El giro hacia la práctica en filosofía de la ciencia: una nueva perspectiva de la actividad experimental*. Revista de Ciencias Humanas y Sociales, No. 20, p 44.

ORDOÑEZ, J. y FERREIRÓS

(2002) *Hacia una filosofía de la experimentación*. CRITICA, Revista Hispanoamericana de Filosofía. Vol. 34, No 102.p 47-86.

PICKERING, A.

(1995) *The Mangle of practice*, the University of Chicago Press. Chicago