

	UNIVERSIDAD DEL VALLE	
	INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA	
	DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN	
SYLLABUS		
NOMBRE DEL SEMINARIO: Desarrollo del pensamiento científico		
Periodo académico: 1 sem 2018	Número de créditos: 3	
ESPACIO ACADÉMICO:		
<ul style="list-style-type: none"> • (x) EFE Espacio De Formación En Énfasis. • () EFEP Espacio De Formación En Educación Y Pedagogía. • () EFI Espacio De Formación En Investigación. 		
LÍNEA: Desarrollo de competencias científicas		
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: Ciencia, Acciones y Creencias		
PROFESOR: Carlos Uribe		
1. RESUMEN:		
<p><i>El objetivo general del seminario es brindar a los participantes la oportunidad de reflexionar y profundizar en los conceptos y procedimientos sobre el diseño e implementación de un “currículo cognitivo” en el contexto de las ciencias naturales. Es decir, un currículo que enfatice la formación en los estudiantes de competencias científicas, yendo más allá de la adquisición pasiva del conocimiento científico como un saber acabado. Se tomará como base de trabajo el libro: <u>Educación mentes para pensar: el desarrollo del pensamiento científico en el aula</u> (Uribe & Solarte, 2017).</i></p>		
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:		
<p>Se examinan y evalúan diversos conceptos teóricos y prácticos relacionados con la formación de competencias científicas en el nivel de básica secundaria como un componente de la asignatura de ciencias. Como base de discusión se tomará el programa <i>Pensar con la Ciencia</i>, el cual se construyó adaptando a nuestro contexto cultural el modelo <i>Thinking Science</i> desarrollado por Michael Shayer y Philip Adey en el Reino Unido en los años 80. La adaptación de este modelo en el proyecto de investigación <i>Aceleración cognoscitiva mediante la educación en ciencias en el contexto local</i> dio lugar al programa de desarrollo de competencias científicas <i>Pensar con la Ciencia</i>. En el seminario se discuten las bases teóricas del programa y de su funcionamiento en el aula, y evidencias de sus efectos tras su aplicación en el proyecto mencionado, y en otros proyectos posteriores.</p>		
3. JUSTIFICACIÓN:		
<p>La educación es uno de los motores más importantes del desarrollo de un país, así como uno de los instrumentos más eficaces para reducir la pobreza, lograr paz, estabilidad e igualdad. Para lograr estos resultados es necesario que el sistema educativo, desde primera infancia hasta la educación superior, sea pertinente: que responda a las necesidades vitales de todos los ciudadanos, tanto generales –para los niveles previos al superior-, como a las necesidades específicas de las distintas prácticas sociales –para el nivel superior-, incluyendo las del sector productivo, pero también proporcionando un pensamiento crítico de alto nivel.</p> <p>Sin embargo, el mundo y las profesiones están cambiando mucho más rápido que el sistema educativo; por lo cual éste se está quedando rezagado ante la aceleración del cambio social y las demandas de la “sociedad del conocimiento” (Uribe, 2015). Son muchas las propuestas en la literatura educativa sobre nuevas visiones para la formación de los ciudadanos críticos que este contexto demanda, dotados de las competencias requeridas para enfrentar los desafíos individuales y colectivos. En el seminario se estudiará una de estas propuestas, la desarrollada en el libro <i>Educación mentes para pensar: el desarrollo del pensamiento científico en el aula</i>.</p>		

4. Objetivo General: Profundizar en los conceptos y procedimientos sobre el diseño e implementación de un “currículo cognitivo” en el contexto de las ciencias naturales.

Específicos: Como resultado de esta actividad, se espera que el participante pueda...

1. Articular y discutir las bases teóricas del programa de desarrollo de competencias científicas *Pensar con la Ciencia* (ver contenidos, 1.).
2. Proponer modelos alternativos para el desarrollo de un “currículo cognitivo” en ciencias (o argumentar en defensa de otras posiciones en los debates educativos sobre la formación de habilidades de pensamiento científico)
3. Diseñar actividades de formación de competencias científicas en colaboración con los docentes de los cursos que dirigirán dichas actividades con sus estudiantes.
4. Evaluar el nivel de desarrollo de las competencias científicas utilizando los instrumentos *Tareas de Razonamiento Científico*

5. CONTENIDOS:

1. ¿Por qué los estudiantes aprenden poca ciencia en secundaria?
 - 1.1. Factores relacionados con el contexto social de los estudiantes y con las instituciones educativas
 - 1.2. Factores psicológicos
 - 1.2.1. Motivación, atención y memoria
 - 1.2.2. Desarrollo intelectual: pensamiento concreto vs pensamiento formal
 - 1.3. Factores epistemológicos: el conocimiento científico y el conocimiento común
 - 1.4. Implicaciones pedagógicas y didácticas
2. Elementos de un “currículo cognitivo”
 - 2.1. Enriquecimiento de los procesos didácticos
 - 2.2. Formación de habilidades metacognitivas
 - 2.3. Intervención en el desarrollo cognitivo
 - 2.3.1. Modificabilidad estructural cognitiva
 - 2.3.2. Vygotsky y la mediación en el desarrollo cognitivo
 - 2.3.3. Distinción entre procesos didácticos y actividades de mediación en el desarrollo cognitivo
3. Elementos del programa *Pensar con la Ciencia*
 - 3.1. Competencias científicas a las que se dirige el programa
 - 3.2. Pilares del modelo didáctico para las actividades de intervención en el desarrollo cognitivo
 - 3.3. Estructura de una clase *Pensar con la Ciencia*
4. Clasificar y Explicar: dos palancas para elevar el nivel intelectual de los adolescentes
5. Competencias didácticas para un currículo cognitivo
6. Otros temas
 - 6.1. Evaluación del nivel de desarrollo del pensamiento formal mediante las tareas de razonamiento científico
 - 6.2. Experiencias en Colombia con el modelo *Pensar con la Ciencia*

6. Cronograma (los números de la primera columna se refieren a los Contenidos listados en la sección 5. y la tercera a la estructura del libro base *Educación Mental para Pensar*)

No.	Fecha	REFERENTE CONCEPTUAL Y LECTURAS BÁSICAS
1	3.04.18	Introducción, Cap. 1 y 2
2	6.04.18	Cap. 3
3	10.04.18	Cap. 4
4	13.04.18	Cap. 5
5	17.04.18	Cap. 6
6	20.04.18	Cap. 7

7. METODOLOGÍA: Se seguirá una metodología adaptada de la del “seminario de investigación”, tomando lineamientos del “aula invertida” (Sánchez, Ruiz, & Sánchez, 2014; Tecnológico de Monterrey, 2014): se hará una distribución entre los participantes de los contenidos del seminario en una reunión previa de planificación del seminario, dependiendo del número de estudiantes matriculados. Cada participante preparará un breve “discussion paper”¹ (DP) del contenido que le correspondió, que presenta las “cuestiones de debate” y las posiciones al respecto. Ese documento deberá enviarse a los demás participantes con una antelación de una semana, quienes lo utilizarán como una guía de lectura del referente conceptual para la respectiva sesión presencial. Durante ésta se discutirán las cuestiones y posiciones propuestas en el DP, aunque pueden plantearse otras cuestiones relacionadas con el contenido, teniendo en cuenta el tiempo disponible. El docente actuará como moderador de la discusión, y el autor del DP, quien no participa en el debate, tomará notas de la discusión. En la semana posterior a la sesión presencial, el autor del DP pondrá en limpio los argumentos esgrimidos y las conclusiones obtenidas, transformando el DP en un ensayo, a modo de “position paper”, en el que se evalúan los argumentos y se establecen las posiciones en consenso o los puntos en disenso. Transcurrida esa semana, el ensayo será “publicado” en una versión preliminar, la cual circulará entre los participantes y el docente (en Google Drive). Se espera que los participantes en la discusión lo comenten y sugieran mejoras en la articulación de sus puntos de vista. También pueden utilizar las ideas presentadas en sus propios ensayos, con el debido reconocimiento. Tras un período razonable de “co-evaluación formativa” por los estudiantes –que se acordará tras cada sesión–, el docente ofrecerá retroalimentación sobre el ensayo, cuya versión final será el trabajo final que representará el 70% de la nota del curso.

8. FORMAS DE EVALUACIÓN

Se integrará la auto-evaluación, la co-evaluación y la hetero-evaluación por el docente, de la siguiente manera:

1. Cumplimiento de los plazos, participación, responsabilidad: 30%
 - Esta nota se acordará entre el docente y el estudiante, en una entrevista final personal de autoevaluación.
2. Calidad científica y redaccional del ensayo: 70%
 - Para asignar esta nota se utilizará una rúbrica de evaluación de ensayos que se adoptará de común acuerdo entre el docente y los estudiantes. Una vez que el estudiante haya terminado la versión final del ensayo lo autoevaluará usando la rúbrica y se lo dará a un par para su co-evaluación (sin conocer la autoevaluación). Igualmente, el profesor lo evaluará sin conocer las dos evaluaciones. En la entrevista final personal (ver n.1) se consensuará la nota del ensayo teniendo en cuenta las tres evaluaciones.

¹ A discussion paper may originate from various sources, (..), and is produced for the purpose of providing balanced information on a particular topic without espousing a particular Academy position. (<https://www.aafp.org/about/policies/all/policy-definitions.html#discussion>). [A discussion paper is] a document that puts forward some ideas or opinions that might form the basis of a discussion of a particular topic. (<https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/discussion-document>)

9. BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, CIBERGRAFÍA GENERAL Y/O ESPECÍFICA

Bibliografía básica:

Uribe, C., & Solarte, M. C. (2017). *Educar mentes para pensar: Desarrollo del pensamiento científico en el aula*. Cali: Programa Editorial Universidad Del Valle.

Uribe, C. (2014). *Desarrollo de competencias científicas*. En A. Claret (Ed.), *Estatuto epistemológico de la investigación en educación en ciencias periodo 2000-2011* (p. 411). Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.

Uribe, C., & Marín, M. (2011). *Niveles cognitivos en la actuación competente*. En A. Claret & C. Uribe (Eds.), *La formación de educadores en ciencias en el contexto de la investigación en el aula: Segundo Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología* (pp. 179-204). Cali: EDUCyT.

Bibliografía complementaria:

Sánchez, J., Ruiz, J., & Sánchez, E. (2014). Las clases invertidas: beneficios y estrategias para su puesta en práctica en la educación superior. En *Europeana Collections*. Madrid. Recuperado a partir de <https://www.uam.es/gruposinv/dim/assets/jose-uned-14.pdf>

Tecnológico de Monterrey. (2014, octubre). Aprendizaje Invertido. Reporte EduTrends. Recuperado a partir de <http://www.sitios.itesm.mx/webtools/Zs2Ps/roie/octubre14.pdf>

Uribe, C. (2015). Una visión de la educación para el siglo XXI. En Universidad del Valle: Reflexiones para un plan de desarrollo. (pp. 119-139). Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.

Adicionalmente se requiere que los estudiantes, con la orientación del docente, recurran a la bibliografía contenida en Uribe & Solarte (2017).

Datos del profesor. Carlos J. Uribe Gartner

Procedencia institucional: Universidad del Valle; Facultad de Ciencias Naturales y Exactas; Departamento de Física

Teléfono: 57-2-3212100-7309 **Celular:** 3113360221

E-mail: carlos.uribe@correounivalle.edu.co

Ubicación en La Universidad: Edificio 320, oficina 2135