

**PROGRAMA DE CURSOS DE FORMACION GENERAL – CFG**

**I Semestre 2014**

**1. NOMBRE DEL CURSO**

Indagación Científica en la Escuela

**2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS** *(No rellenar. Será traducido por la Unidad de Formación General e Inglés)*

Scientific Inquiry at the School

**3. EQUIPO DOCENTE:**

**Profesor Responsable:**

Rosa Devés Alessandri y Pilar Reyes Jaramillo  
Facultad de Medicina y Programa de Educación en Ciencias basada en la Indagación (ECBI)

**Profesor(es) Colaborador(es):**

Andrea Elgueta Poma, Programa ECBI  
Filomena Vargas Ubeira, Programa ECBI

**4. DÍA Y HORARIO:** *(Jornada horaria específica: martes, miércoles o jueves, desde las 14:00 y hasta las 20:00 hrs, idealmente.*

*Estos días se justifican por los feriados establecidos generalmente en días lunes y viernes. Sin embargo, se pueden considerar estos días al igual que la jornada de la mañana en coordinación con el Programa para evaluar la factibilidad)*

Miércoles desde las 15:00 hasta las 16:30 hrs en el caso de las actividades que se realizan en la Universidad. Las actividades en las escuelas podrían realizarse en horarios diferentes acordados con los(as) alumnos(as) en conjunto con los profesores de las escuelas.

**5. LUGAR:** *(Sugiera un lugar de acuerdo al propósito de los CFG de salir de la propia Facultad)*

Campus Andrés Bello – Facultad de Arquitectura y Urbanismo sala C-23 y Escuelas del Sistema Educacional.

**6. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA** *(Ya establecido para CFG transversales de la Universidad):*

SCT-Chile

**7. NÚMERO DE CRÉDITOS** *(Ya establecido de acuerdo al valor SCT – Chile para CFG transversales de la Universidad)*

2 SCT – Chile

**8. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO** *(Ya establecido para CFG transversales en horas cronológicas semanales)*

1,5 hora presencial a la semana

**9. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO** *(Ya establecido para CFG transversales en horas cronológicas semanales)*

2 horas de trabajo personal a la semana

**10. PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA** *(A partir de las competencias genéricas a las que este curso contribuye (que deberán definirse más abajo) y otras consideraciones relevantes para el equipo docente, por favor explicita el sentido de esta actividad curricular y el cómo contribuye a la formación de los estudiantes de la Universidad de Chile. Se sugiere un máximo de 25 líneas)*

En este curso los alumnos tendrán la oportunidad de aprender desde su propia experiencia y a través de la observación participante en escuelas públicas de enseñanza básica, sobre los elementos que involucra el aprendizaje de las ciencias basadas en la indagación. Los estudiantes reflexionarán sobre los fundamentos que sustentan la metodología indagatoria, sus objetivos y las estrategias pedagógicas para su aplicación a nivel básico. Además, con el apoyo de los docentes, desarrollarán sus capacidades a través de la elaboración de una actividad de aprendizaje basada en el enfoque indagatorio que tenga el potencial de aportar a la escuela. Se estimulará el trabajo interdisciplinario y se fomentará la cooperación.

La metodología indagatoria busca que los niños y niñas, además de aprender sobre el mundo natural y material, tengan la oportunidad de experimentar el placer de investigar y descubrir, se apropien de las formas de pensamiento que subyacen a la búsqueda científica y aprendan a convivir en un ambiente que estimule la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y el cuidado de la naturaleza.

El curso se ofrece en el marco del Programa de Educación en Ciencias basada en la Indagación (ECBI) que realiza la Universidad de Chile. Está dirigido a estudiantes de diversas carreras que tengan motivación por aprender sobre la educación en ciencias a nivel escolar desde una perspectiva sistémica.

**11. RESULTADOS DE APRENDIZAJE** *(Son un conjunto de enunciados que establecen lo que el estudiante "sabe hacer" en términos de procesos mentales o de actuaciones complejas de nivel superior al finalizar la asignatura. El conjunto de los Resultados de Aprendizaje deben dar cuenta del propósito la asignatura en términos de ser posibles de aprender y evidenciar su logro. A su vez, éstos se convierten en el compromiso formativo de excelencia de la unidad académica y del propio docente, en el sentido de propiciar su desarrollo y logro en TODOS sus estudiantes. La literatura recomienda que se establezcan entre 3 y 6 resultados de aprendizaje)*

Se espera que los(as) estudiantes:

1. Conozcan los fundamentos que sustentan la metodología indagatoria, sus objetivos, las estrategias pedagógicas y los desafíos sistémicos que demanda su implementación.
2. Obtengan evidencias a través de la observación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela y otras fuentes.
3. Reflexionen sobre sus propios procesos de aprendizaje.
4. Reflexionen con autocrítica sobre los procesos y resultados de su indagación, tomando en cuenta ideas que no son las propias y ejerciten el trabajo colaborativo.
5. Comuniquen y compartan con sus pares, profesores y docentes de la escuela lo que han aprendido.
6. Tomen conciencia sobre la responsabilidad que implica trabajar en estrecho contacto con el sistema escolar público.

**12. COMPETENCIAS** *(Por favor, identifique con una X aquella(s) competencia(s) genérica(s) que su curso se compromete a desarrollar considerando el propósito general del CFG. Para un curso de las características de un CFG, la elección no debiese ser mayor a 4 competencias. Ver documento Perfil CFG para encontrar estas competencias redactadas de forma compatible con el concepto de competencia con que trabaja la U. de Chile)*

	Competencias genéricas propuestas como parte del Sello U. de Chile
X	- Responsabilidad social y compromiso ciudadano
X	- Capacidad crítica
X	- Capacidad autocrítica
	- Compromiso ético
	- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
	- Compromiso con la preservación del medio ambiente
X	- Capacidad de trabajo en equipo
	- Capacidad de comunicación oral

X	- Capacidad de comunicación escrita
	- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación

**13. SABERES / CONTENIDOS** *(Corresponde a los saberes / contenidos pertinentes y suficientes para el logro de los Resultados de Aprendizaje de la Asignatura. Puede ingresar cuantos contenidos quiera sin necesidad de explicar cada uno, ya que supone que el solo enunciado del saber a tratar con sus estudiantes es suficiente para entender la materia a abordar.)*

**Modulo 1: Fundamentos y objetivos de la metodología indagatoria.**

1. Importancia de la educación científica en la enseñanza básica.

Reflexión acerca de los siguientes aspectos:

- a) El valor que asigna a la educación científica en la enseñanza básica.
- b) Los aprendizajes que espera de una educación científica de calidad.
- c) Los elementos que distingue como relevantes en sus propios procesos de aprendizaje.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 26 de marzo

2. Fundamentos de la metodología indagatoria.

Participación - como sujetos - en una lección indagatoria y discusión sobre los fundamentos y potencialidades de esta metodología.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 02 de abril

3. Registro de experiencias y aprendizajes.

El rol del registro y de la narrativa en la actividad científica en la reflexión pedagógica.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 09 de abril

3. Preparación de la visita a la escuela.

Construcción conjunta de una guía de observación que permita un acercamiento a la realidad de la escuela.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 16 de abril

4. Condiciones de contexto para la aplicación de la metodología indagatoria. Observación de una clase de ciencias en un curso de 1° o 2° ciclo de enseñanza básica en la escuela y conversación con el (la) docente para conocer los desafíos que enfrenta en la enseñanza de las ciencias.

(Lugar: Escuela)

Semana del 21 de abril según horario escuela.

5. Síntesis de lo aprendido en base a la pregunta:

¿Qué aspectos deben considerarse para el diseño de una actividad de aprendizaje basada en la metodología indagatoria?

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles: 30 de abril

**Modulo 2: Bases para el diseño de la actividad indagatoria.**

1. Profundización sobre la metodología indagatoria. Análisis de una lección ejemplar e identificación de las fases de un proceso indagatorio.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 07 de mayo

2. Organización para la elaboración de una actividad indagatoria. Propuesta general del proyecto en consistencia con el currículum nacional, y la experiencia e interés del estudiante.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 14 de mayo

3. Análisis del contexto para la definición general del proyecto y sus objetivos. Observación de una lección y discusión con el (la) docente para conocer su visión sobre potenciales aportes que puedan realizarse.

(Lugar: Escuela)

Semana del 19 al 23 de mayo según horario escuela.

4. Presentación oral de los objetivos generales y específicos del proyecto y del proceso que llevó a su definición.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 28 de mayo

**Modulo 3: Diseño de la actividad indagatoria.**

1. Diseño y elaboración de la actividad indagatoria por parte de los estudiantes con asesoría de los profesores del curso.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 04 de junio

2. Diseño y elaboración de la actividad indagatoria por parte de los estudiantes con asesoría de los profesores del curso.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 11 de junio

3. Diseño y elaboración de la actividad indagatoria y presentación al curso y equipo de profesores.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles 18 de junio

#### **Modulo 4: Ejecución y evaluación del proyecto indagatorio**

1. Ejecución de la actividad indagatoria con el monitor ECBI y el docente de aula.

(Lugar: Escuela)

Semana del 23 al 27 de junio según horario acordado.

2. Ejecución de la actividad indagatoria con el monitor ECBI y el docente de aula.

(Lugar: Escuela)

Semana del 30 de junio al 04 de julio según horario acordado.

3. Síntesis del proceso. Presentación del proyecto al curso y todos los profesores participantes y evaluación de su ejecución.

(Lugar: FAU Sala C -23 – UCH)

Miércoles: 9 de julio

**14. METODOLOGÍA** *(Descripción breve de las principales estrategias metodológicas que se desplegarán en el curso, pertinentes para alcanzar los Resultados de Aprendizaje (por ejemplo: clase expositiva, lecturas, resolución de problemas, estudio de caso, proyectos, etc.). Indicar situaciones especiales en el formato del curso, como salidas a terreno, ayudantías de asistencia obligatoria, etc.)*

El curso utilizará la metodología indagatoria para el logro de los aprendizajes, entendiéndose que se trata de un proceso multifacético que involucra no sólo el saber, sino también el “saber hacer”.

El programa del curso busca que los estudiantes aprendan - a partir del desafío de generar y aplicar una lección indagatoria de ciencias a nivel de la enseñanza básica - sobre los fundamentos que sustentan la metodología indagatoria, sus objetivos, las estrategias pedagógicas y los desafíos sistémicos que demanda su implementación. En la elaboración de esta actividad interactuarán no solo con sus profesores sino también con miembros de la comunidad educativa, y especialmente con los docentes y niños o niñas de la escuela.

Un aspecto muy importante es que los estudiantes aprenden en distintos contextos, la universidad y la escuela, lo que genera oportunidades para que mientras aprenden sobre indagación, analicen los procesos y resultados de su trabajo, ejerciten el trabajo colaborativo, se comuniquen y compartan con distintas personas (sus pares, sus profesores, los docentes de las escuelas y los niños y niñas). Todo lo anterior tomando conciencia sobre la responsabilidad que implica trabajar en estrecho contacto con el sistema escolar público.

Los estudiantes serán guiados para aprender sobre los fundamentos y objetivos de la metodología indagatoria, sobre su aplicación a nivel de la enseñanza básica, así como en la reflexión sobre sus propias estrategias de aprendizaje.

**15. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN** *(Descripción breve de las principales herramientas y situaciones de evaluación que den cuenta del logro de los Resultados de Aprendizaje (por ejemplo: pruebas escritas de diversos tipos, reportes grupales, examen oral, confección de material, nota por asistencia etc. Establecer ponderación - % - para cada una de ellas. Para CFG, se deberán establecer al menos 3 notas parciales)*

Por los principios educativos que orientan el curso, así como por los aprendizajes que busca favorecer en un grupo diverso de estudiantes, el sistema de evaluación se inscribe en el paradigma de la evaluación formativa o evaluación para el aprendizaje. La práctica evaluativa está fundada en la aplicación sistemática de los principios y estrategias que se presentan y discuten en el libro “Evaluación y Educación en Ciencias basada en la Indagación” de Wynne Harlen (2013).

Para ellos se utilizarán distintos instrumentos, siendo el Portafolio un elemento central para reunir, informar y potenciar el proceso de aprendizaje de cada estudiante. La escala de nota de cada evaluación será de 1 a 7, pero se entregará además retroalimentación cualitativa en forma escrita y oral y la evaluación final considerará el procesos en su globalidad.

Módulo 1: Informe individual escrito que describa lo observado en la escuela e incluya un análisis crítico de los aspectos que deben considerarse para implementar la metodología indagatoria en la enseñanza básica (máximo 3 páginas). 10 %

Módulo 2: Presentación oral a través de un power point de los objetivos generales y específicos del proyecto así como del proceso que llevó a su definición (presentación de 15 minutos, incluidos 5 minutos de discusión). 10 %

Módulo 3: Presentación en forma escrita del proyecto. La guía incluirá una introducción en la que se justifique su pertinencia y una pauta para su realización y evaluación (máximo 6 páginas). 20%

Módulo 4: Ejecución de validación de la actividad indagatoria con un grupo muestral de niños y niñas junto a los docentes de la escuela. 20%. Presentación oral del proceso de diseño, ejecución y evaluación del de la actividad de aprendizaje indagatoria y Portafolio con la evidencia del proceso y su análisis (40%).

**16. REQUISITOS DE APROBACIÓN** (*Elementos normativos para la aprobación como por ejemplo: Examen Final. Deberá contemplarse una escala de evaluación desde el 1,0 al 7,0 , con un decimal. Estos campos no son obligatorios para CFG y quedan a revisión del Equipo Docente*)

REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXÁMEN (si lo hubiere):

OTROS REQUISITOS (si los hubiere): 80% asistencia a clases en UCH y 95% de asistencia en Escuela.

**17. PALABRAS CLAVE** (*Palabras clave del propósito general de la asignatura y sus contenidos, que permiten identificar la temática del curso en sistemas de búsqueda automatizada. Un total de 5 para CFG es lo recomendable*)

Educación en ciencias – Indagación – Sistema escolar

## 18. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

1. Olson, Steve & Loucks-Horsley, S. Editors. Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning.; National Research Council. National Academies Press (2000).
2. Harlen, Wynne & cols. Principios y Grandes Ideas en Educación en Ciencias. Academia Chilena de Ciencias (2012).
3. Harlen, Wynne. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias.. Ediciones Morata, S.L. Madrid, España (2003).
4. Harlen, Wynne. Evaluación y educación en ciencias basada en la indagación aspectos de la política y la práctica. Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP), (2013)
5. National Sciences Resources Center. Science for All Children: A Guide to Improving Elementary Science Education in Your School District. The National Academies Press: Washington, DC. (1997).
6. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. How People Learn: Brain, Mind, Experience and School. The National Academies Press: Washington DC. (2000)



## 19. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Ministerio de Educación de Chile: Marco para la Buena Enseñanza. 2004
2. Ministerio de Educación de Chile: Bases Curriculares de 1° a 6° año básico. 2012
3. Ministerio de Educación de Chile: Ajuste Curricular de 7° y 8° año básico. 2009

## 20. RECURSOS WEB - links *(Recursos de referencia para el apoyo del proceso formativo del estudiante. Indicar la dirección completa del link)*

<http://search.nap.edu/nap-cgi/de.cgi?term=Inquiry&x=18&y=4>

Harlen, Wynne & cols. Principios y Grandes Ideas en Educación en Ciencias.  
Versión digital disponible en [www.innovec.org.mx](http://www.innovec.org.mx)