

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre	
MGII_EEDECBI	Educación en Ciencias Basada en la Indagación – ECBI para todas y todos	
Nombre en inglés		
No aplica		
Unidad Académica u organismo de la unidad académica que lo desarrolla		
Instituto de Estudios Avanzados en Educación (IE)		
Docente responsable del curso		Semestre
<ul style="list-style-type: none"> Pilar Reyes 		2
SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de Trabajo no presencial de la/el estudiante
3 SCT	4 horas	Docencia directa a distancia: 8 horas Tutorías: 2 horas Trabajo autónomo: 58 horas
Horario Semanal		Modalidad
Docencia directa presencial: 4 horas para definir al final del semestre Docencia directa a distancia y Tutoría: - Lunes de 18:00 a 21:00 horas.		Semipresencial
Requisitos		Carácter del curso
Ninguno		Electivo
Propósito general del curso		
<p>Este curso tiene como propósito contribuir al mejoramiento continuo del desempeño profesional docente para la educación en ciencias desde el nivel preescolar hasta cuarto año de educación media, incluido educación diferencial, para ello se proponen talleres de actualización y profundización de las grandes ideas de las ciencias y sobre la educación en ciencias, particularmente la pedagogía indagatoria. Otro elemento fundamental considerado es la reflexión de la práctica pedagógica y la colaboración entre pares y otros profesionales para producir el cambio desde una clase tradicional hacia una clase indagatoria e inclusiva.</p>		
Competencias a las que contribuye el curso (dejar solo aquellas competencias a las que tributa el curso)		
Competencia 5: Demuestra reflexividad e integridad en los procesos académicos, de investigación y el trabajo interdisciplinario con otros/as.		
Subcompetencias		
No aplica		

Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso los/as estudiantes serán capaces de:

- Identificar las características de una actividad indagatoria.
- Comprender los aportes de ECBI en el sistema educativo y el por qué es necesario ampliar cobertura.
- Determinar la relevancia de comenzar a construir argumentos basados en las evidencias desde la primera infancia.
- Reflexionar en conjunto sobre los contenidos ofrecidos en las sesiones anteriores.
- Caracterizar las habilidades de pensamiento científico que se promueven a través de la educación basada en la indagación científica.
- Diseñar secuencia de clases indagatorias.
- Comprender la relación entre la indagación científica y la evaluación para el aprendizaje.
- Retroalimentar los diseños de lecciones indagatorias de sus pares.
- Implementar lecciones indagatorias.
- Analizar críticamente los resultados de aprendizajes de lección indagatorias implementadas.
- Socializar aprendizajes del proceso de diseño, implementación y reflexión de la lección implementada.

Metodología	Evaluación
<p>La metodología del curso considera actividades de docencia directa presencial, docencia directa a distancia (online sincrónica), tutorías individuales y trabajo autónomo, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Docencia directa presencial <p>Las actividades de docencia directa presencial serán en la semana 16 del curso, en donde se espera: realizar una síntesis de los tópicos centrales del curso, presentar y retroalimentar los trabajos y las reflexiones en torno a la actividad indagatoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Docencia directa a distancia por Zoom: <p>Las actividades de docencia directa a distancia tendrán lugar en las semanas 9, 10 y 13 del curso, y se centrarán en revisión de los contenidos, y en la realización de actividades prácticas para la aplicación de estos en el contexto educativo de cada estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tutorías vía Zoom <p>Las tutorías se llevarán a cabo en las semanas 11 y 14, y tendrán como propósito orientar y retroalimentar el diseño de una actividad de aprendizaje basada en la indagación científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo autónomo <p>El trabajo autónomo se llevará a cabo desde las semanas 9 a la 15, y considera: actividades o recursos que permiten el acceso a contenidos (vídeos, textos, contenido generado por estudiantes escolares, casos entre otros), documentos de síntesis,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Borrador diseño actividad indagatoria (20%) ● Evidencia fotográfica de la implementación de la lección indagatoria (20%) ● Ensayo de 3 páginas con el análisis de su lección indagatoria (20%) ● Presentación PowerPoint del proceso de diseño, implementación y reflexión de la lección implementada (30%) ● Reflexión final sobre su proceso (10%)

evaluaciones, y actividades de generación de contenido de manera individual y colaborativa.		
Requisitos de aprobación		
<ul style="list-style-type: none"> ● Asistencia: <ul style="list-style-type: none"> - 100% a las sesiones presenciales. - 80% a las sesiones sincrónicas (docencia directa a distancia y tutorías). ● Calificaciones: <ul style="list-style-type: none"> -Entrega obligatoria de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidencia fotográfica de la implementación de la lección indagatoria (20%) 2. Ensayo de 3 páginas con el análisis de su lección indagatoria (20%) 3. Presentación PowerPoint del proceso de diseño, implementación y reflexión de la lección implementada (30%) 4. Reflexión final sobre su proceso (10%) - Mínimo 4.0 de promedio en las evaluaciones sumativas. 		
Unidades Temáticas		
Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	Educación en Ciencias Basada en la Indagación	8
Contenidos	Resultados de Aprendizaje de la Unidad	
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos científicos ● Ciencias de la Vida. ● Ciencias Físicas y Químicas. ● Ciencias de la Tierra y el Universo. ● Biología ● Química ● Física ● Enseñanza-Aprendizaje basada en la indagación ● Aprendizaje a través de la indagación. ● Habilidades y actitudes indagatorias. ● Estrategias para la elicitación y progreso de ideas previas. ● Ciclo del Aprendizaje Indagatorio ● Habilidades del proceso indagatorio ● Integración de la metodología indagatoria al diseño universal de aprendizaje ● Vivencia de lecciones indagatorias ● Escritura Científica y Argumentación Científica ● Evaluación en coherencia con la metodología indagatoria ● Reflexión en torno a las propias prácticas pedagógicas ● Colaboración y comunidad de aprendizaje 	<p>Al finalizar esta unidad, los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las características de una actividad indagatoria. - Comprender los aportes de ECBI en el sistema educativo y el por qué es necesario ampliar cobertura. - Determinar la relevancia de comenzar a construir argumentos basados en las evidencias desde la primera infancia. - Reflexionar en conjunto sobre los contenidos ofrecidos en las sesiones anteriores. - Caracterizar las habilidades de pensamiento científico que se promueven a través de la educación basada en la indagación científica. - Diseñar secuencia de clases indagatorias. - Comprender la relación entre la indagación científica y la evaluación para el aprendizaje. - Retroalimentar los diseños de lecciones indagatorias de sus pares. - Implementar lecciones indagatorias. - Analizar críticamente los resultados de aprendizajes de lección indagatorias implementadas. - Socializar aprendizajes del proceso de diseño, implementación y reflexión de la lección implementada. 	

<ul style="list-style-type: none"> ● Ciclo de mejora continua 	
Bibliografía	
<p>Obligatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Harlen, Wynne & cols. Principios y Grandes Ideas en Educación en Ciencias. Academia Chilena de Ciencias (2012). ● Harlen, Wynne. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Ediciones Morata, S.L. Madrid, España (2003). ● 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) ● Mathews, Michael R., (2017) La Enseñanza de la Ciencia. Un enfoque de la historia y la filosofía de la ciencia. Fondo de Cultura Económica, México. ● Michaels, Sarah; Shouse Andrew W., Schweingruber Heidi A. (2013) ¡En sus marcas, Listos, ¡Ciencia! Academia Chilena de Ciencias. Santiago, Chile <p>Sugerida</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Call to Action for Science Education: Building Opportunity for the Future (2021). THE NATIONAL ACADEMIES PRESS, http://nap.edu/26152 ● 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). ● Ministerio de Educación de Chile: Marco para la Buena Enseñanza. 2004 ● Ministerio de Educación de Chile: Bases Curriculares de 1° a 6° año básico. 2012 ● Ministerio de Educación de Chile: Ajuste Curricular de 7° a II medio 2009 ● http://search.nap.edu/nap-cgi/de.cgi?term=Inquiry&x=18&y=4 ● Antología sobre Indagación Científica. INNOVEC. Vol. 1, 2015. http://innovec.org.mx/home/images/antologia%20sobre%20indagacion-vol.1.pdf ● Antología sobre Indagación Científica. INNOVEC. Vol. 2, 2016. http://www.innovec.org.mx/home/images/7-antologia_v2_digital-min.pdf ● Antología sobre Indagación Científica, INNOVEC. Vol 3, 2017 http://innovec.org.mx/home/images/antologia_v3-digital.pdf ● http://www.fondation-lamap.org/ “Las manos en la masa” (Lamap) es un programa para apoyar la educación en ciencias de la escuela primaria (desde Kinder en adelante). En este sitio encontrarás numerosos medios de apoyo y guías para educadores. ● http://www.exploratorium.edu/ Exploratorium, es un laboratorio del siglo XXI para el aprendizaje de las ciencias a través de la exploración y el juego. En el encontraras, exposiciones creativas, herramientas, programas y experiencias que encienden la curiosidad, para el logro de un aprendizaje profundo. ● https://medienportal.siemens-stiftung.org/portal/statpage.php?id=experimento "Siemens Stiftung" es un portal de medios didácticos que ofrece una variedad de materiales didácticos y de aprendizaje sobre temas relacionados con las ciencias naturales y la tecnología para las escuelas primarias y secundarias en alemán, inglés y español. ● https://phet.colorado.edu/es/ Simulaciones de experiencias científicas. ● Recursos ECBI on-line. ● https://drive.google.com/drive/folders/1fuk198_cnSbJXzirlG4HzHuz_HE9Cx87?usp=sharing 	
Recursos web	
<p>El material del curso y las interacciones a distancia se llevarán a cabo mediante el uso de la plataforma del curso, disponible en EOL.</p>	

Calendario de actividades y evaluaciones		
Curso	Educación en Ciencias Basada en la Indagación – ECBI para todas y todos	
Docentes	Pilar Reyes, preyesj@u.uchile.cl Andrea Elgueta, andelgue@gmail.com Irene Reyes, mireyeslisoni@uchile.cl	
Días sincrónicos	La docencia directa a distancia y las tutorías serán los lunes, entre las 18:00 y las 21:00 hrs. en las semanas correspondientes.	
Fecha	Contenido	Evaluaciones y/o actividades
Unidad I: Marco conceptual y ajuste de propuesta de mejora		
06 – 12 octubre Semana 9	<p>- Docencia directa a distancia, 3 horas (lunes 06 de octubre)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Características del Programa ECBI ● Enseñanza y Aprendizaje basada en la Indagación <p>- Trabajo autónomo, 8 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ECBI como una innovación social. ● Evidencia de cómo se enseñan ciencias en las escuelas/liceos ● Análisis de un proyecto de investigación escolar o una clase de ciencias que pueda observar o un cuaderno de ciencias de uno de sus estudiantes de su establecimiento de acuerdo con pauta entregada. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Participar en foro (200 a 300 palabras) Impresiones sobre evolución del Programa ECBI y su aporte a la innovación en el sistema escolar. ● TAREA FORMATIVA N°1 OPTATIVA Análisis de investigación escolar - Entrega: vía correo electrónico
13 – 19 octubre Semana 10	<p>- Docencia directa a distancia, 2 horas (lunes 13 de octubre)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza y Aprendizaje basada en la Indagación <p>- Trabajo autónomo, 9 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Argumentación científica. ● Revisión de material audiovisual relacionado con “sustancia misteriosa”. ● Realización de experimento. ● Revisión de material audiovisual de escritura científica. ● Ejercitación de la escritura científica. ● Realización de tarea formativa N°2. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar en casa experimento “sustancia misteriosa”. ● Pasar el taller “escribiendo científicamente” ● TAREA FORMATIVA N°2 OPTATIVA Construcción de Wiki colaborativa - Tema: Importancia de promover la escritura y argumentación científica en los escolares - Formato: máximo 2 páginas, letra Calibri 11, 1 espacio, margen normal. - Entrega: correo electrónico.
20 – 26 octubre Semana 11	<p>- Tutoría, 1 hora por grupo (lunes 20 de octubre)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Revisión conjunta y retroalimentación de pares de tareas previas (tareas formativas, foro y evidencia Wiki). <p>- Trabajo autónomo, 6 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Caracterización de habilidades indagatorias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar documentos y material audiovisual ● TAREA FORMATIVA N°3 OPTATIVA Construcción de Wiki colaborativa - Tema: Glosario de las habilidades de indagación científicas que se

	<ul style="list-style-type: none"> ● Lectura de bibliografía: - Documento 1: Caracterizando la Indagación Aprendizaje y enseñanza. - Documento 2: Indagación y secuencia de enseñanza. - Documento 3: Secuencia de eventos en una clase indagatoria. - Documento 4: Algunas estrategias. - Documento 5: Ciclo de Aprendizaje. ● Revisión de video: <p>https://www.youtube.com/watch?v=WoOAZRoRSIk&feature=youtu.be</p>	<p>desarrollan a través de la educación en ciencias basada en la indagación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formato: máximo 2 páginas, letra Calibri 11, 1 espacio, margen normal. - Entrega: vía correo electrónico
<p>27 octubre- 02 noviembre Semana 12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo autónomo, 9 horas ● Diseño de actividad indagatoria ● Revisión de la secuencia de aprendizaje de los módulos indagatorios de Ciencias naturales ECBI. ● Revisión de video: - El Aire Parte 1. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseñar actividad indagatoria ● Avanzar el primer borrador de la lección indagatoria para retroalimentación.
<p>03 - 09 noviembre Semana 13</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Docencia directa a distancia, 3 horas (lunes 03 de noviembre) ● Evaluación para el aprendizaje - Trabajo autónomo, 6 horas ● Continuación Planificando una lección indagatoria incorporando la sinergia entre el Curriculum-didáctica - Evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Participar en foro (200 a 300 palabras) ¿Cuál sería la sinergia entre la Indagación Científica y la Evaluación para el Aprendizaje? ● EVALUACIÓN SUMATIVA N°1 (20%) Primer Borrador de la lección indagatoria - Entrega: buzón de tareas semana 13. - Plazo: 09 de noviembre, 23:59 hrs.
<p>10 - 16 noviembre Semana 14</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tutoría, 1 hora por grupo (lunes 10 de noviembre) ● Retroalimentación de diseños de lecciones indagatorias y reflexión conjunta. - Trabajo autónomo, 8 horas ● Implementación de actividad indagatoria ● Revisión de videos de implementación de clases indagatorias en pandemia. 	
<p>17 – 23 noviembre Semana 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo autónomo, 9 horas ● Análisis de la implementación ● Elaboración de un ensayo de 3 páginas sobre las fortalezas, debilidades y 	<ul style="list-style-type: none"> ● EVALUACIÓN SUMATIVA N°2 (20%) Evidencia fotográfica, narrativa o video no editado de lección indagatoria

	<p>mejoramientos que hacer sobre lo ocurrido en la implementación de la lección indagatoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaboración de video reflexivo de la acción aplicando protocolo de evaluación formativa (revisar video antes). 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega: buzón de tareas semana 15. - Plazo: 23 de noviembre, 23:59 hrs. ● EVALUACIÓN SUMATIVA N°3 (20%) Ensayo (2 páginas, tamaño carta, calibri 11, 1 espacio) - Entrega: buzón de tareas semana 15. - Plazo: 23 de noviembre, 23:59 hrs.
<p>27, 28 o 29 noviembre Semana 16</p>	<p><i>- Presencial, 4 horas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Presentación, retroalimentación y evaluación de cada proceso de implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● EVALUACIÓN SUMATIVA N°4 (30%) Presentación Power Point - Entrega: buzón de tareas semana 16. - Plazo: 30 de noviembre. ● EVALUACIÓN SUMATIVA N°5 (10%) Reflexión final (500 palabras) - Entrega: buzón de tareas semana 16 - Plazo: 30 de noviembre.