

Diplomado de Especialización en Indagación Científica para la Educación en Ciencia

Orientado a Educadoras/es diferenciales, educadoras/es de párvulos, profesoras/es de educación básica y profesoras/es de educación media de la Región de Los Lagos.



Introducción

El Programa de Indagación Científica para la Educación en ciencias es una iniciativa de innovación pedagógica que busca mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en escuelas y liceos, urbanos y rurales promoviendo el uso de la indagación científica como enfoque didáctico. Esta propuesta, que se implementa a través de un modelo de desarrollo profesional docente en servicio, plantea un nuevo modelo de educación en ciencias orientada a la alfabetización científica, con fuerte énfasis la relación escuela-territorio para aprender ciencias abordando problemáticas sociocientíficas propias del territorio en el cual cada escuela se encuentra inserta.

El Programa ICEC surge como una respuesta a una necesidad país de incrementar la educación científica teniendo conciencia de su importancia en el desarrollo de las personas y de los países. Si bien se reconoce con frecuencia el aporte de la educación en ciencias a la comprensión del mundo natural, no es frecuente reconocerle la promoción de actitudes, formas de pensamiento y adquisición de estrategias de aprendizaje que son requeridos por cada ciudadano en diversos ámbitos de su vida para vivir en sociedades cada vez mas dependientes del conocimiento científico y en constante cambio (Harlen, 2013).

La educación en ciencias aporta al desarrollo personal y, en consecuencia, desde el conjunto de una sociedad alfabetizada científicamente, aportará también a la comunidad, al país y a la suma de países. En efecto, si queremos, como país, atender las necesidades fundamentales de la población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico (Declaración de Budapest, 1999).

Pero Chile, en una sociedad globalizada, requiere también aportar a la solución de problemáticas comunes a la humanidad. Un ejemplo de esto son los objetivos de desarrollo sostenible orientados a erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Todos ellos requieren de una ciudadanía alfabetizada científicamente para participar en la construcción de soluciones creativas, locales y globales, orientadas al bienestar común.

El camino propuesto, la alfabetización científica, permitirá que los estudiantes alcancen las competencias científicas necesarias para comprender el mundo natural y adquirir modelos de pensamiento científico que les permitan aportar a la resolución de problemas concretos que son, a su vez, necesidades de la sociedad global.

Si entendemos entonces la educación científica como un factor esencial en el desarrollo de las personas y de los pueblos (Gil, 2005), es imperativo desarrollar iniciativas que contribuyan a transformar la educación científica en la escuela, por ser ella, la institución matriz en las concepciones sobre la ciencia adquiridas por la mayoría de las personas.

El Programa ICEC propone la mejora de la educación en ciencias a través de la implementación de la indagación científica como enfoque didáctico considerando su aporte al logro de la alfabetización científica. Para ello ha definido como centro de su acción a los docentes que enseñan ciencias en la escuela formulando un modelo de desarrollo profesional docente que considera como punto de inicio los saberes y experiencia docente, para invitarlos a reflexionar, individual y colectivamente, sobre su práctica a fin de detectar desafíos y generar iniciativas de cambio que transformen la educación en ciencias en Chile.

El currículo chileno promueve la adquisición de competencias científicas desde hace casi diez años, pero naturalmente existe una brecha entre las declaraciones curriculares y el saber docente formado bajo otros paradigmas de ciencias. Por ello el Programa ICEC centra su trabajo en los docentes a través de una formación reflexiva y colaborativa que fortalezca el desarrollo de competencias pedagógicas para orientar la educación en ciencias hacia la alfabetización científica transformando la ciencia escolar para permitir a los ciudadanos adquirir competencias científicas que, en una sociedad democrática, requerirán para tomar decisiones, individuales y colectivas, en torno a problemas sociocientíficos y socio tecnológicos cada vez más complejos.



Objetivos del Programa ICEC

General

Mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en escuelas y liceos, urbanos y rurales, a través de la promoción de la indagación científica como enfoque de enseñanza.

Específicos

1. Contribuir al desarrollo profesional de educadoras/es diferenciales, educadoras/es de párvulos y docentes de educación básica y media en el uso de la indagación científica como enfoque didáctico para la enseñanza de las ciencias.
2. Promover la colaboración e intercambio de experiencias pedagógicas entre pares educadoras/es, docentes y equipos directivos para la gestión del currículum de ciencias naturales.
3. Generar instancias de vinculación entre educadoras, docentes y estudiantes ICEC con la comunidad educativa, el mundo académico e instituciones relevantes vinculadas a la educación en ciencias
4. Promover el diseño y uso de recursos pedagógicos como apoyo para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales utilizando la indagación científica como enfoque pedagógico.

Equipo Programa ICEC Los Lagos



José Núñez
Representante institucional
jjnunez@uach.cl



Casandra Maldonado
Profesora de Educación Básica con Mención en Matemática y Ciencias Naturales
casandra.maldonado@uach.cl



Claudia Zil Bontes
Coordinadora General
czil@uach.cl



Santiago Rodríguez
Profesor de Educación Diferencial
Doctor en Cultura y Educación en América Latina con Mención en Educación y Modernización
santiago.rodriguez@uach.cl



Albina Cifuentes Calixto
Coordinadora Operativa
albinacifuentes@uach.cl



Julieta Gutiérrez
Profesora de Educación Básica con Mención en Matemáticas y Ciencias Naturales
julieta.gutierrez@uach.cl



Catalina Iturbe Sarunic
Coordinadora Académica
catalina.iturbe@uach.cl



Diego Reyes Espinoza
Ingeniero Civil Ambiental
Magister en Matemáticas Aplicadas
diego.reyes.espinoza@uach.cl



Marcela Silva Hormazábal
Encargada Comunidades de Aprendizaje
marcela.silva@uach.cl



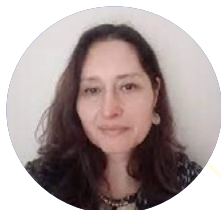
Cinthia Mardones Caifual
Educatora de Párvulos, Magíster en Gestión Directiva de Excelencia
cinthia.mardones@uach.cl



Fabiola Rojel
Profesora de Biología, Química y Ciencias Naturales
fabiola.rojel@uach.cl



Renato Westermeier Hitschfeld
Profesor Emérito Universidad Austral, Profesor de Biología y Química, Doctor en Recursos Naturales
rwesterm@uach.cl



Ximena Montenegro
Educatora de Párvulos, Magíster en Educación mención Curriculum y Evaluación basado en competencias
ximena.montenegro@uach.cl

Diploma en Indagación Científica para la Educación en Ciencia

Orientado a Educadoras/es diferenciales, educadoras/es de párvulos, profesoras/es de educación básica y profesoras/es de educación media.

Horas totales: 400 horas pedagógicas, formato b-learning

Presenciales: 240 horas pedagógicas

A distancia: 160 horas pedagógicas

Objetivo General

Contribuir al desarrollo profesional de educadoras y docentes a través de la formación en indagación científica como enfoque didáctico pedagógico para la educación en ciencia en escuelas y liceos.

Objetivos Específicos

1. Comprender y valorar la ciencia como el resultado de una actividad humana, realizada a través de distintos procedimientos, que se constituye como un conjunto integrado e interdependiente de conocimientos, procedimientos y actitudes, empírico, dinámico, susceptible a cambios frente a nueva evidencia, e influido por el contexto político, social y cultural donde se desarrolla.
2. Comprender la importancia de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia en la escuela, en tanto, contribuye a la alfabetización científica de los estudiantes para que participen activa y responsablemente en la toma de decisiones con base científica que influyan en su bienestar personal, el de su comunidad y del medio ambiente.
3. Profundizar el conocimiento del currículum vigente, reconociendo y valorando sus propósitos, objetivos, sentidos y su progresión curricular como instrumento para el logro de aprendizajes en ciencias naturales.
4. Reconocer la indagación científica como un componente esencial del quehacer científico que se proyecta como enfoque didáctico pedagógico que permite a los estudiantes alcanzar el desarrollo y la comprensión de ideas científicas involucrándolos en los procedimientos propios del hacer ciencia.
5. Apropriarse del Modelo de Evaluación para el Aprendizaje para definir y elaborar diversas estrategias de evaluación en ciencias naturales coherentes con la indagación científica.
6. Diseñar, elaborar, evaluar y/o adaptar diversos recursos educativos como apoyo a la implementación de la indagación científica en la clase de ciencias naturales considerando el contexto local.
7. Utilizar herramientas metodológicas para problematizar e investigar las prácticas pedagógicas en ciencias promoviendo la reflexión individual y colaborativa orientada al mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia.
8. Reconocer las Comunidades de Aprendizaje como un modelo de reflexión y aprendizaje colectivo sobre la práctica pedagógica que valora los saberes y experiencias de educadoras y docentes en un marco de trabajo colaborativo entre pares.

Perfil de egreso

Competencias del/la educador/a y docente que apruebe el Curso ICEC:

1. Es capaz de diseñar e implementar clases de ciencia indagatorias, en el marco del currículo vigente, que respondan a la diversidad en el aula y consideren el diseño y/o adaptación de actividades y recursos de apoyo a la enseñanza sobre criterios pedagógicos fuertemente argumentados.
2. Podrá evaluar, a través de diversas estrategias, los resultados de aprendizaje de sus estudiantes con modelos de evaluación coherentes con el enfoque indagatorio y utilizar dicha información como evidencia para evaluar el impacto de su quehacer pedagógico en los aprendizajes de sus estudiantes.
3. Posee una dinámica de trabajo reflexiva sobre su propia práctica orientada a la innovación, siendo capaz de participar y/o liderar espacios de reflexión docente colectiva que definan metas y planes orientadas al mejoramiento de los resultados de aprendizaje de sus estudiantes y que respondan a la búsqueda de soluciones conjuntas a problemáticas comunes de la educación en ciencias.
4. Reconoce los principales desafíos y problemáticas socio-científicas en su espacio territorial frente a los cuales puede reaccionar liderando iniciativas colectivas que propongan soluciones creativas y factibles de ser implementadas desde la escuela/liceo u otras instituciones con quienes se relaciona.

Objetivos y Distribución Horaria por Unidad

	UNIDAD	Horas Presencial	Horas On-line	Totales
OBJETIVO	1. Visión de Ciencia Comprender y valorar la ciencia como el resultado de una actividad humana, realizada a través de distintos procedimientos, que se constituye como un conjunto integrado e interdependiente de conocimientos, procedimientos y actitudes, empírico, dinámico, susceptible a cambios frente a nueva evidencia, e influido por el contexto político, social y cultural donde se desarrolla.	12	10	22
	2. Visión de la Educación en Ciencia Comprender la importancia de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia en la escuela, en tanto, contribuye a la alfabetización científica de los estudiantes para que participen activa y responsablemente en la toma de decisiones con base científica que influyan en su bienestar personal, el de su comunidad y del medio ambiente.	12	10	22

UNIDAD	Horas Presencial	Horas On-line	Totales
OBJETIVO 3. Currículum en Ciencia Naturale Profundizar el conocimiento del currículum vigente, reconociendo y valorando sus propósitos, objetivos, sentidos y su progresión curricular como instrumento para el logro de aprendizajes en ciencias naturales.	16	8	24
OBJETIVO 4. Indagación Científica en el Aula Reconocer la indagación científica como un componente esencial del quehacer científico que se proyecta como enfoque didáctico pedagógico que permite a los estudiantes alcanzar el desarrollo y la comprensión de ideas científicas involucrándolos en los procedimientos propios del hacer ciencia.	80	30	110
OBJETIVO 5. Evaluación para el Aprendizaje Apropiarse del Modelo de Evaluación para el Aprendizaje para definir y elaborar diversas estrategias de evaluación en ciencias naturales coherentes con la indagación científica.	34	18	52
OBJETIVO 6. Diseño de Recursos Educativos Diseñar, elaborar, evaluar y/o adaptar diversos recursos educativos de apoyo a la implementación de la indagación científica en la clase de ciencias naturales considerando el contexto local.	24	20	44
OBJETIVO 7. Investigación en el Aula Utilizar herramientas metodológicas para problematizar e investigar la práctica pedagógica en ciencias promoviendo la reflexión individual y colaborativa orientada al mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia.	34	24	58
OBJETIVO 8. Comunidades de Aprendizaje Reconocer las Comunidades de Aprendizaje como un modelo de reflexión y aprendizaje colectivo sobre la práctica pedagógica que valora los saberes y experiencias de educadoras y docentes en un marco de trabajo colaborativo entre pares.	28	40	68
	Horas Presencial	Horas On-line	Totales
HORAS TOTALES DEL CURSO	240	160	400
EXPRESIÓN PORCENTUAL	60%	40%	100%

Productos esperados al finalizar el curso

Al finalizar la cohorte de formación del Curso de Especialización debieran surgir los siguientes productos:

1. Planes de Innovación Pedagógica (PIP) para el mejoramiento de la educación en ciencia, individuales o grupales, que surjan de la problematización de la práctica, sean producto de la evaluación de una o más unidades del curso e involucren a todas las educadoras y docentes participantes.
2. Al menos siete trabajos (poster, ponencias o muestras didácticas) para ser presentados en el Congreso Regional de Educación en Ciencia y/o en el Congreso Nacional y Latinoamericano de Educación en Ciencia, que surjan como producto de la evaluación de una o más unidades del curso, e involucren a todas las educadoras y docentes participantes.
3. Proyectos para la realización de Muestras de Aprendizaje, a nivel escolar, comunal o regional, que surjan como producto de la evaluación de una o más unidades del curso y que involucren a todas las educadoras y docentes participantes.

Calendario (sujeto a cambios por parte de coordinación académica)

Profesores

Catalina Iturbe (CI); José Núñez (JN); Casandra Maldonado (CM); Fabiola Rojel (FR); Ximena Montenegro (XM); Santiago Rodríguez (SR); Marcela Silva (MS)

Mes	#	Día	Modalidad	Clase(s)
Agosto	4	Vi	Presencial	2H Indagación Científica en el Aula (CI)
Agosto	5	Sá	Presencial	8H Visión de Ciencia (JN)
Agosto	11	Vi	Distancia	4H Visión de Ciencia (JN)
Agosto	12	Sá	Distancia	4H Visión de Ciencia (JN) 4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Agosto	18	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Agosto	19	Sá	Presencial	8H Currículum en Ciencias Naturales (CM)
Agosto	25	Vi	Distancia	4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Agosto	26	Sá	Distancia	2H Visión de Ciencia (JN) 6H Evaluación para el Aprendizaje (FR)
Septiembre	01	Vi	Presencial	4H Visión de Ciencia (JN)
Septiembre	02	Sá	Presencial	8H Currículum en Ciencias Naturales (CM)
Septiembre	08	Vi	Distancia	4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Septiembre	09	Sá	Distancia	8H Currículum en Ciencias Naturales (CM)
Septiembre	22	Vi	Presencial	4H Visión de la Educación en Ciencia (CI)
Septiembre	23	Sá	Presencial	8H Evaluación para el Aprendizaje (FR)
Septiembre	29	Vi	Distancia	4H Comunidades de Aprendizaje (MS)

Mes	#	Día	Modalidad	Clase(s)
Septiembre	30	Sá	Distancia	4H Evaluación para el Aprendizaje (FR)
Octubre	06	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (XM)
Octubre	07	Sá	Presencial	8H Investigación en el Aula (SR)
Octubre	13	Vi	Distancia	4H Visión de la Educación en Ciencia (CI)
Octubre	14	Sá	Distancia	4H Visión de la Educación en Ciencia (CI) 4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Octubre	20	Vi	Presencial	4H Evaluación para el Aprendizaje (SR)
Octubre	21	Sá	Presencial	8H Visión de la Educación en Ciencia (CI)
Octubre	28	Sá	Distancia	2H Visión de la Educación en Ciencia (CI) 6H Indagación Científica en el Aula (XM)
Noviembre	03	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Noviembre	04	Sá	Presencial	4H Evaluación para el Aprendizaje (FR) 4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Noviembre	17	Vi	Presencial	4H Evaluación para el Aprendizaje (SR)
Noviembre	18	Sá	Presencial	8H Indagación Científica en el Aula (CI)
Noviembre	24	Vi	Distancia	4H Diseño de Recursos Educativos (XM)
Noviembre	25	Sá	Distancia	4H Investigación en el Aula (SR) 4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Diciembre	01	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (XM)
Diciembre	02	Sá	Presencial	8H Indagación Científica en el Aula (XM)
Diciembre	09	Sá	Distancia	8H Indagación Científica en el Aula (XM)
Diciembre	15	Vi	Presencial	4H Diseño de Recursos Educativos (XM)
Diciembre	16	Sá	Presencial	8H Evaluación para el Aprendizaje (SR)
Diciembre	29	Vi	Distancia	4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Diciembre	30	Sá	Distancia	6H Indagación Científica en el Aula (XM) 2H Diseño de Recursos Educativos (XM)
Enero	02	Ma	Presencial	8H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Enero	03	Mi	Presencial	8H Investigación en el Aula (SR)
Enero	04	Ju	Presencial	8H Indagación Científica en el Aula (CI)
Enero	05	Vi	Presencial	8H Evaluación para el Aprendizaje (FR)
Marzo	08	Vi	Distancia	4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Marzo	09	Sá	Distancia	2H Comunidades de Aprendizaje (MS) 4H Evaluación para el Aprendizaje (FR) 2H Indagación Científica en el Aula (CI)
Marzo	15	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Marzo	16	Sá	Presencial	4H Evaluación para el Aprendizaje (XM) 4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Marzo	22	Vi	Presencial	CONGRESO REGIONAL
Marzo	23	Sá	Presencial	CONGRESO REGIONAL
Abril	05	Vi	Presencial	2H Evaluación para el Aprendizaje (XM) 2H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Abril	06	Sá	Presencial	8H Diseño de Recursos Educativos (MS)
Abril	12	Vi	Distancia	4H Diseño de Recursos Educativos (MS)

Mes	#	Día	Modalidad	Clase(s)
Abril	13	Sá	Distancia	2H Evaluación para el Aprendizaje (XM) 6H Evaluación para el Aprendizaje (SR)
Abril	19	Vi	Presencial	4H Investigación en el Aula (SR)
Abril	20	Sá	Presencial	8H Investigación en el Aula (SR)
Abril	26	Vi	Distancia	4H Investigación en el Aula (SR)
Abril	27	Sá	Distancia	8H Investigación en el Aula (SR)
Mayo	03	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Mayo	04	Sá	Presencial	8H Indagación Científica en el Aula (CI)
Mayo	10	Vi	Distancia	4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Mayo	11	Sá	Distancia	4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Mayo	17	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Mayo	18	Sá	Presencial	8H Indagación Científica en el Aula (CI)
Mayo	24	Vi	Distancia	4H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Mayo	25	Sá	Distancia	2H Comunidades de Aprendizaje (MS) 6H Diseño de Recursos Educativos (SR)
Mayo	31	Vi	Presencial	4H Diseño de Recursos Educativos (SR)
Junio	01	Sá	Presencial	2H Indagación Científica en el Aula (CI) 6H Diseño de Recursos Educativos (SR)
Junio	07	Vi	Presencial	2H Indagación Científica en el Aula (CI) 2H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Junio	08	Sá	Presencial	8H Comunidades de Aprendizaje (MS)
Junio	14	Vi	Distancia	4H Investigación en el Aula (SR)
Junio	15	Sá	Distancia	4H Investigación en el Aula (SR)
Junio	28	Vi	Presencial	4H Indagación Científica en el Aula (CI)
Junio	29	Sá	Presencial	2H Indagación Científica en el Aula (CI)





Diplomado de Especialización en Indagación Científica para la Educación en Ciencia

ICECLOSLAGOS@UACH.CL

JUNIO, 2023