

PROGRAMA

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

NOMBRE DEL CURSO:	DIDÁCTICA DE LAS CCNN PARA LA ENSEÑANZA BÁSICA EN CONTEXTOS FORMALES E INFORMALES DE APRENDIZAJE
UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE:	Dirección de Educación Museo Interactivo Mirador - MIM.
N° DE HORAS:	20 horas pedagógicas.
HORARIO:	9:00 a 18:00 hrs. Jornada completa. (Incluye pausa café am/pm y almuerzo).
RELATORA:	MARÍA VERÓNICA ASTROZA I. Académica del Depto de Educación USACH (2018). Académica de la Facultad de Química y Biología USACH (2018). Co-coordinadora Comisión Elaboradora de Estándares de Egreso de Profesores de Educación Básica en Ciencias Naturales (2017-2018). Docente-Investigador (R) del Departamento de Didáctica. Facultad de Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile. Cursos impartidos: Didáctica de las Ciencias Naturales I y II (1981-2018). Magíster en Diseño Instruccional. Pontificia Universidad Católica de Chile. Especialista en Educación Tecnológica. Pontificia Universidad Católica de Chile.
DESTINATARIOS:	Profesores/as de Educación Básica en ejercicio activo de aula que impartan la asignatura de Ciencias Naturales entre 1° y 6° de EB.
CERTIFICACIÓN:	Certificado MIM. Se certifica cumpliendo ambos requisitos Aprobación con nota igual o superior a 4.0 y 100 % de asistencia.
MODALIDAD:	Presencial.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En los últimos 20 años, el Ministerio de Educación ha declarado su interés por promover la alfabetización científica de todos los niños y niñas del país (MINEDUC, 2009). Para ello, se han propuesto variadas iniciativas para fomentar la Educación Científica y cambios curriculares para actualizar los contenidos disciplinares conceptuales, otorgando una mayor importancia a la práctica de las habilidades de investigación científica; el desarrollo de iniciativas extra curriculares para profesores y alumnos que buscan potenciar tales habilidades; la creación de cursos de actualización para profesores dictados por las universidades; la publicación de estándares orientadores pedagógicos y disciplinarios para egresados de la carrera de Pedagogía Básica (Mineduc, 2011) y en la actualidad se cuenta con Programas de Estudio de 1° a 6° y las Bases Curriculares para 7° a II medio (2013).

Estas iniciativas son importantes pasos para mejorar la alfabetización científica de los estudiantes y esto se evidencia en pruebas internacionales como PISA y TIMMS, las que han mostrado algunos nudos críticos de la enseñanza de las ciencias en Chile. Lo anterior se corrobora también con resultados de la prueba Simce para 4° y 8° básicos y, por tanto, es posible establecer que nuestros alumnos, en especial aquellos provenientes de los sectores más vulnerables, logran aprendizajes insuficientes y muestran dificultades para el desarrollo de las habilidades fundamentales que le permitirán comprender, valorar e interactuar con su entorno físico y natural.

Por otra parte, Cofré et al (2010) advierten que existen problemas en las clases de ciencias, ya que se realizan de modo tradicional y predominando el método expositivo, con escaso desarrollo de habilidades de investigación o indagación científica.

Además, resultados provenientes de estudios realizados por Mahias, P. et al. (2016)¹, a partir del portafolio de 750 profesores del Programa de Asignación de Excelencia Pedagógica, muestran que las estrategias de enseñanza, aspectos personales y la capacidad de gestionar el aula son las principales debilidades percibidas por los docentes, además de advertirse un ejercicio de reflexión limitado, sin profundizar en las causas ni en el impacto de las dificultades identificadas para el proceso de enseñanza aprendizaje que los docentes lideran¹, situación que pone un acento justamente en cómo fortalecer estas debilidades para transformarlas en acciones, que desde la clase de ciencias, permitan mejorar la calidad de los aprendizajes científicos planificados.

Por esto y en el contexto de la carrera docente impulsada por el Ministerio de Educación de Chile se crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (Ley N° 20.903), cuyo objetivo central es contribuir al mejoramiento continuo del desempeño profesional de las/los docentes, mediante la actualización y profundización de sus conocimientos disciplinares y pedagógicos, el despliegue de habilidades de investigación científica y actitudes hacia las ciencias, la tecnología y la reflexión sobre su práctica profesional. En concordancia con lo anterior, el Museo Interactivo Mirador (MIM), a través de su

¹ Mahias, P. et al. (2016). La mirada de los profesores: debilidades que reconocen en su práctica y cómo proponen superarlas. Un estudio de la reflexión pedagógica en docentes postulantes al Programa AEP. Informe Técnico MIDE UC. Extraído de: <http://www.mideuc.cl/wp-content/uploads/2016/04/IT1601-AEP.pdf>

Programa de Formación Continua para profesores vigente desde el año 2003, se alinea con la tarea y desafíos que implican los cambios impulsados por el MINEDUC, ofreciendo propuestas de actividades formativas para el desarrollo docente sustentadas desde su propia identidad y quehacer, diseñando este curso que pone su foco en la Didáctica de las Ciencias para docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales en Educación Básica. Allí se propone un espacio de formación que se basa en el modelo de aprendizaje en ciencias MIM, cuyas claves se fundamentan en la exploración autónoma, lo lúdico entendido como el goce y la diversión por aprender y la interactividad que conlleva la experimentación. En consecuencia, se promoverá el diseño de secuencias de actividades con una selección de métodos y recursos propios del área de las Ciencias, que respondan a las características de los estudiantes de 1° a 6° de enseñanza básica (EB) para contextos tanto formales como no formales del proceso de enseñanza/aprendizaje científico.

III. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar competencias para el diseño de estrategias didácticas que vinculen los distintos niveles de progresión del pensamiento de los estudiantes en contextos formales e informales de enseñanza de las Ciencias Naturales para la Educación General Básica a través de una metodología concordante con el modelo de aprendizaje experiencial del MIM que permitan promover competencias de pensamiento científico de acuerdo a las propuestas curriculares.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar los principales fundamentos, propósitos y enfoques de la enseñanza de las CCNN de la educación básica en diseños de secuencias de actividades de aprendizaje contextualizadas, más allá de los contextos formales que involucren la relación escuela-museo de ciencias y que estén alineados con el modelo de aprendizaje sustentado por el Museo Interactivo Mirador (MIM).
- Diseñar secuencias de actividades de aprendizaje situadas que impliquen la enseñanza integrada de los tres contenidos de la ciencia: conceptos, habilidades y actitudes, para favorecer el aprendizaje de las competencias de pensamiento científico.
- Determinar los principales obstáculos epistemológicos que afectan la construcción de conocimiento real o empírico del estudiantado y que subyacen a los ejes temáticos del Programa de Estudios vigente para las asignaturas de Ciencias con el propósito de contribuir a la mejora de los aprendizajes escolares basadas en propuestas de secuencias de actividades de aprendizaje sustentadas en el conocimiento didáctico del Contenido (PCP).
- Diseñar secuencias de actividades de aprendizaje que consideren métodos didácticos y recursos, basados en el modelo metodológico que sustenta el Museo Interactivo Mirador (MIM) y en el ciclo de aprendizaje constructivista que incluya contextos formales e informales de enseñanza.

V. CONTENIDOS

UNIDAD 1: La enseñanza de las CCNN en la Educación Básica

- 1.1 Características, fundamentos, propósitos, enfoques actuales (indagatorio, alfabetización científica, CTSA, entre otros).
- 1.2 La educación de las CCNN en los museos y desde la escuela.
- 1.3 Modelo Metodológico del Museo Interactivo Mirador: fundamentos, características, implicancias didácticas.

UNIDAD 2: Enseñanza de Y acerca de las Ciencias de acuerdo a los ejes del programa oficial de CCNN para Educación Básica

- 2.1 Tipos de contenidos a promover en CCNN.
 - 2.1.1 Contenido conceptual o declarativo.
 - 2.1.2 Habilidades de Investigación Científica.
 - 2.1.2.1 Habilidades de Investigación Científica (HIC) en el currículum oficial de CCNN: definición y clasificación en eje y sub ejes de 1° a 6°.
 - 2.1.2.2 Progresión de las Habilidades de Investigación Científica (HIC) por niveles educativos de 1° a 6°.

UNIDAD 3: Ciencia de los alumnos

- 3.1 Los obstáculos epistemológicos de los alumnos y alumnas y su consideración en el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- 3.2 El conocimiento pedagógico del contenido (CPC) y la transposición didáctica para favorecer los aprendizajes científicos.

UNIDAD 4: El diseño de la enseñanza de las CCNN en Educación Básica en contextos formales e informales

- 4.1 Diseño de secuencias de actividades basadas en ciclo de aprendizaje constructivista que incluyan visita a museos de ciencias y otros recursos disponibles de la comunidad, la experimentación, el trabajo cooperativo y demostraciones, principalmente.

VI. METODOLOGÍA

La principal propuesta metodológica de este curso se sustenta en relevar el modelo de aprendizaje en Ciencias basado en la experiencia MIM, dando un espacio donde los profesores y las profesoras participantes puedan experimentar desde la perspectiva del estudiantado distintas estrategias metodológicas orientadas en los principios de la Didáctica para la Enseñanza-Aprendizaje de la Ciencia Escolar y considerando el sello del modelo de aprendizaje en ciencias MIM cuyas claves están definidas en la exploración autónoma, lo lúdico y la interactividad.

Se contemplarán las modalidades de trabajo colaborativo en equipo, reflexión personal y grupal,

explicaciones dialogadas con los profesores, trabajo individual y de grupo sobre documentos, material bibliográfico y experiencias prácticas contextualizadas.

Respecto de los talleres de reflexión grupal, en estos se resolverán guías de trabajo y elaboración de informes, en los talleres colaborativos se diseñarán de secuencias de actividades de aprendizaje a fin de utilizar, entre otros, de manera didáctica diferentes módulos que están en las salas de MIM y que eventualmente pueden ser replicadas en la sala de clase, pudiendo ser por medio de la ejecución de actividades prácticas-experimentales, demostraciones de prácticas experimentales como así mismo, se considerarán otras ofertas educativas de la comunidad.

Se modelizarán las visitas a museos y otros recursos educativos de la comunidad en cuanto a la organización, conducción y evaluación de los mismos.

VII. EVALUACIÓN

Requisitos Técnicos:

- Informe de talleres grupales. Ponderación 70%.
- Informe de una propuesta de secuencias de actividades que incluya, entre otros el uso de un contexto informal de enseñanza. Ponderación 20%.
- Pauta de autoevaluación 10%.
- Aprobar con nota promedio igual o superior a 4,0 (cuatro, cero) en escala de 1,0 a 7,0.

VIII. REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Asistencia: 100%.
- Nota mínima promedio igual o superior a 4,0 (cuatro, cero).

IX. POSTULACIÓN

Postulación vía Ficha de Preinscripción y envío de carta de autorización del establecimiento a **capacitación@mim.cl**. Curso gratuito, 30 vacantes.

X. BIBLIOGRAFÍA

- **Adúriz, A. Et Al (2011).** *Las CCNN en Educación Básica. Formación ciudadana para el siglo XXI.* México: Secretaría de Educación Pública.
- **Daza, S. & Quintanilla, M. (2012).** *La enseñanza de las Ciencias Naturales en las primeras edades.* Colombia: Litodigital.
- **Equipo Editorial (2008).** *El Gran Libro de los Experimentos.* México: Lexus Editores.
- **Furman, M y M^a E. Podestá (2011).** *La aventura de enseñar CCNN.* Argentina: Aique.
- **García, M. y R. Domínguez (2011).** *La Enseñanza de las CCNN en el nivel inicial.* Argentina: Homo Sapiens.
- **Garritz, A. (2004).** *El conocimiento pedagógico del contenido.* En *Revista de Educación Química*, v.15 (2), 2004. Pp. 98-102.
- **Guisasola, Jenaro Y Morentin, Maite (2007).** *¿Qué papel tienen las visitas escolares a los museos de ciencias en el aprendizaje de las ciencias? Una revisión de las investigaciones.* En *Enseñanza de las ciencias*, 25(3), 401-414.
- **Jorbá, J. y N. Sanmartí (1997).** *La regulación y autorregulación de los aprendizajes.* Barcelona: Síntesis.
- **Liguori, L. & Nostre, M^a I. (2005).** *Didáctica de las Ciencias Naturales.* Argentina: Homo Sapiens.
- **Martin Del Pozo, R. (Ed.) y otros (2013).** *Las ideas «científicas» de los alumnos y alumnas de primaria: tareas, dibujos y textos.* Universidad Complutense de Madrid. GAMAR, Madrid.
- **Martín, M. (2002).** *Enseñanza de las ciencias. ¿Para qué?* En *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, v. 1 (2), pp. 57-63.
- **Melgar, María Fernanda y Danilo Silvio Donolo (2011).** *Salir del aula... Aprender de otros contextos: Patrimonio natural, museos e Internet.* *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 8 (3), 323-333.
- **Michaels, Sarah, Shouse, A y H. Scheingruber (2014).** *¡En sus marcas, listos, ciencia! De la investigación a la práctica en las clases de ciencias en la educación básica.* Academia Chilena de Ciencias. Santiago de Chile. Graficandes.
- **MINEDUC (2013).** *Programa de Estudios de CCNN.* Santiago: MINEDUC. Disponible en: http://www.mineduc.cl/index5_int.php?id_portal=47&id_contenido=17116&id_seccion=3264&c=10
- **MINEDUC (2015).** *Marco para la Buena Enseñanza.* Disponible en: <http://portales.mineduc.cl/usuarios/cpeip/File/Documentos%202011/MBE2008.pdf>
- **Mora Zamora, A. (2002).** *Obstáculos epistemológicos que afectan el proceso de construcción de conceptos del área de ciencias en niños de edad escolar.* En *Revista de las Sedes Regionales*, vol.3, N°5, mayo 2002. Pp. 75-89. Universidad de Costa Rica.
- **Pujol, R. (2003).** *Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria.* España: Síntesis.
- **Sánchez Mora, María del Carmen (2013).** *Museos de ciencias, escuelas y profesorado, una relación a revisarse.* *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 10 (3), 377-393.
- **Soto Lombana Carlos; Angulo Delgado Fanny; Rickenmann René (2011).** *Un programa de formación continua con profesores de ciencias en el contexto de la relación Museo-Escuela.* *Tecné, Episteme y Didaxis* N°29 Primer semestre, pp. 85-97.
- **Xanthoudaki, M. (Editora) (2003).** *Un Lugar para descubrir: la enseñanza de la ciencia y la tecnología en los museos.* Italia: Impaginazione e stampa T&T Studio. Versión electrónica disponible en: http://www.museoscienza.org/smec/pdf_spa/Libro_espanol_web.pdf