

ENSEÑANZA DE LA EXPLORACIÓN DEL ENTORNO NATURAL

CALENDARIZACIÓN PARTE A

A. ANTECEDENTES GENERALES

1. Unidad Académica	FACULTAD DE EDUCACIÓN				
2. Carrera	PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN DE PÁRVULOS				
3. Código	PVC313				
4. Número de clases por semana	2 MÓDULOS				
5. Año / Semestre	3ER AÑO / 5TO SEMESTRE				
6. Créditos	8 Créditos				
7. Horas cronológicas de dedicación semanales	En Aula: 2 horas 40 min.		Fuera de aula: 2 horas 40 min.		
8. Tipo de Asignatura	Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Electiva	<input type="checkbox"/>	Optativa
9. Pre-requisito	No tiene				

B. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura Didáctica en Comprensión del Medio Natural tributa a la competencia del perfil de egreso nº 1: *“Asegura el aprendizaje y promueve el desarrollo de cada niño y niña, por medio de experiencias de aprendizaje integrales, relevantes, significativas y desafiantes”*, abordando las siguientes subcompetencias: 1.1 *“Aplica en su ejercicio profesional una sólida y actualizada base de conocimiento disciplinar, didáctico y de los instrumentos curriculares, considerando cómo aprenden y se desarrollan los niños y niñas”*; 1.2 *“Planifica e implementa experiencias de aprendizaje integrales, relevantes, significativas y desafiantes, articulando de forma pertinente los componentes estructurales de las Bases Curriculares de Educación Parvularia”*; y 1.3 *“Utiliza variadas estrategias y recursos de apoyo en la preparación, implementación y evaluación curricular -incluyendo recursos TICs- apropiados para el logro*

de los objetivos de aprendizaje y pertinentes a las características de los niños y niñas”.

De igual forma, esta asignatura tributa a la competencia nº 3 del perfil de egreso: *“Crea y gestiona ambientes de aprendizaje enriquecidos, desafiantes y seguros, que promueven el aprendizaje y bienestar físico y emocional de cada niño y niña”*; y la subcompetencia 3.1: *“Crea ambientes de aprendizaje con intención educativa, que estimulan la expresión de los niños y niñas, activan su creatividad y curiosidad y les permiten ser protagonistas de su aprendizaje”.*

Finalmente, se aborda la competencia nº5 del perfil de egreso: *“Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje y desarrollo integral de cada niño y niña”*, tributando a la subcompetencia 5.1: *“Se forma continuamente en habilidades y conocimientos actualizados que le permiten ser competente en su rol profesional, manteniendo una reflexión crítica sobre su propia práctica”.*

Es parte del eje curricular de Formación Pedagógica Disciplinar y de la línea Exploración y Comprensión del Entorno. La asignatura se sitúa en el ciclo de Licenciatura de la carrera.

C. PROPÓSITOS DEL CURSO

Les voy a presentar a un grupo de científicos en acción: Julieta, de 2 años, disfruta jugando en la tina: tira objetos y ve que algunos flotan y otros se hunden, coge agua con un vaso y luego vierte jabón en él, mezclando y viendo cómo se forman las burbujas; Mateo, de 4 años, cada vez que sale al patio va en búsqueda de insectos para su terrario, con su red y una lupa, los busca bajo las piedras porque su experiencia ya le ha enseñado dónde es más fácil encontrarlos. También está Samuel, de 5 años, le encanta jugar con sus autitos, construye caminos sinuosos y rampas con los bloques de madera para probar cuál es más rápido y más estable.

Todos ellos están construyendo teorías científicas. Sí, como ellos, los niños desde sus primeras interacciones con el mundo natural, buscan y generan sus propias explicaciones frente los fenómenos que observan. Al parecer esto es una tendencia natural e instintiva, propia del ser humano, y que ha permitido a la humanidad avanzar en la ciencia y tecnología hasta fronteras insospechadas. Sin embargo, ¿cómo se explica entonces que tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo exista una notable disminución en el interés de los jóvenes por estudiar carreras del ámbito científico? Investigaciones acusan esta falta de interés a la percepción de la ciencia como una disciplina lejana y difícil, accesible sólo para aquellos alumnos intelectualmente dotados, y cuya enseñanza suele ser descontextualizada, llena de fórmulas y conceptos abstractos que hay que memorizar.

Pero, volvamos a nuestro grupo de científicos... ¿cómo perpetuar esa actitud curiosa? ¿cómo alimentar ese interés por explorar, experimentar y conocer el entorno? ¿cómo ayudar a que nuestros alumnos desarrollen, a partir de estas explicaciones intuitivas, ideas científicas más complejas y generales, que le ayudarán a comprender y a cuidar cada vez mejor el mundo natural?

Porque necesitamos que este grupo de científicos no pierda ese interés, sino que al contrario, que siga investigando y creando soluciones para abordar la problemática ambiental, nuestra invitación es entonces a aprender a transformar esas experiencias naturales en una progresión de ideas científicas, que permita al ciudadano del futuro no sólo conocer y comprender el entorno en que vive, sino que valorarlo y cuidarlo a través de una intervención respetuosa y responsable.

D. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias Específicas del Perfil de egreso	Subcompetencia(s) del Perfil de egreso	Resultados de Aprendizaje de la Asignatura
<p>1. Asegura el aprendizaje y promueve el desarrollo de cada niño y niña, por medio de experiencias de aprendizaje integrales, relevantes, significativas y desafiantes.</p>	<p>1.1 Aplica en su ejercicio profesional una sólida y actualizada base de conocimiento disciplinar, didáctico y de los instrumentos curriculares, considerando cómo aprenden y se desarrollan los niños y niñas.</p>	<p>1. Demuestra comprensión sobre el concepto de ciencia en su evolución histórica como disciplina, identificando y valorando aquellos elementos que tienen un mayor impacto para la alfabetización científica y tecnológica en la educación infantil.</p> <p>2. Demuestra comprensión de los diferentes modelos y propuestas didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales (modelo por transmisión, modelo por cambio conceptual, modelo por investigación y propuestas basadas en la indagación), analizando y valorando su aporte en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en los niños de educación infantil.</p> <p>3. Demuestra comprensión y dominio de los aprendizajes esperados contenidos en el marco curricular vigente, identificando aquellas habilidades del pensamiento científico a desarrollar (observar,</p>

		<p>predecir, formular hipótesis, investigar, medir, comparar, explorar, experimentar, formular preguntas comunicar), los contenidos conceptuales a abordar y las actitudes hacia las ciencias que deben promoverse en cada nivel de la educación parvularia</p>
	<p>1.2 Planifica e implementa experiencias de aprendizaje integrales, relevantes, significativas y desafiantes, articulando de forma pertinente los componentes estructurales de las Bases Curriculares de Educación Parvularia.</p>	<p>4. Diseña e implementa experiencias didácticas integrales, pertinentes y significativas, que favorezcan el desarrollo progresivo de las ideas científicas en los niños en cada uno de los niveles de la educación inicial, así como de sus destrezas de procedimiento para el proceso investigativo y su curiosidad e interés por la actividad científica</p>
	<p>1.3 Utiliza variadas estrategias y recursos de apoyo en la preparación, implementación y evaluación curricular - incluyendo recursos TICs- apropiados para el logro de los objetivos de aprendizaje y pertinentes a las características de los niños y niñas.</p>	<p>5. Incorpora la indagación, la exploración, la experimentación y el trabajo colaborativo en sus planificaciones, como estrategias que favorecen la construcción de ideas científicas respecto al mundo natural en los niños y que les permite comprender y valorar la ciencia como fuente de conocimiento.</p> <p>6. Utiliza variados recursos, acorde a la edad de sus alumnos (textos literarios e informativos, tics, experimentos, juegos, modelos científicos, visitas pedagógicas), en la planificación e implementación de las</p>

		<p>experiencias de aprendizaje que faciliten y apoyen el desarrollo de ideas científicas y la toma conciencia del impacto que sus acciones tienen en el entorno natural, en la vida de otros y en su propia vida.</p>
<p>3. Crea y gestiona ambientes de aprendizaje enriquecidos, desafiantes y seguros, que promueven el aprendizaje y bienestar físico y emocional de cada niño y niña²</p>	<p>3.1 Crea ambientes de aprendizaje con intención educativa, que estimulan la expresión de los niños y niñas, activan su creatividad y curiosidad y les permiten ser protagonistas de su aprendizaje.</p>	<p>7. Selecciona recursos, estrategias y experiencias de aprendizaje para crear ambientes pedagógicos significativos, que fomenten tanto en sus alumnos como en sus padres y la comunidad el interés, la colaboración, la curiosidad, la motivación, la autonomía y la responsabilidad hacia el medio natural.</p> <p>8. Diseña e implementa secuencias de experiencias de aprendizaje significativas y desafiantes, gestionando en forma efectiva y adecuada el espacio, los materiales y el tiempo, de acuerdo a las características de sus alumnos, sus intereses y su realidad geográfica y socio-cultural.</p>
<p>5. Demuestra profesionalismo en su quehacer docente, en beneficio del aprendizaje y desarrollo integral de cada niño y niña.</p>	<p>5.1 Se forma continuamente en habilidades y conocimientos actualizados que le permiten ser competente en su rol profesional, manteniendo una reflexión crítica sobre su propia práctica.</p>	<p>9.- Participa en forma activa y responsable en todas las instancias de aprendizaje que son propuestas como parte de su formación pedagógica y disciplinar, tales como clases, talleres, seminarios, simulaciones de clases, observaciones de clases, evaluaciones, estudios de caso; reflexionando al respecto e incorporando aquellos elementos que enriquecen y/o</p>

		<p>corrigen deficiencias de su práctica profesional.</p> <p>10.- Toma decisiones sobre su dominio disciplinar y habilidades didácticas por medio de la revisión permanente de literatura actualizada sobre la enseñanza de la ciencia en educación infantil y reflexionando sobre sus falencias en base a la retroalimentación de evaluaciones.</p>
--	--	---

E. UNIDADES DE COMPETENCIA

UNIDAD 1:

El propósito de esta unidad es que los alumnos/as conozcan y fundamenten la relevancia de favorecer procesos didácticos para promover la comprensión del medio natural en el contexto de educación infantil, tomando conciencia de la importancia de apoyar efectivamente la alfabetización científica y tecnológica desde una temprana edad.

En este contexto, se busca desarrollar en el futuro docente un acercamiento positivo hacia las Ciencias Naturales a través de la revisión y comprensión de diferentes concepciones epistemológicas para llegar a una noción actualizada de la ciencia, así como de modelos didácticos propios de la disciplina que le permitan a su vez intervenir adecuadamente para favorecer un acercamiento positivo en sus propios alumnos.

En definitiva, se aspira lograr que el futuro educador tome conciencia de su rol como docente y se comprometa con el fomento de la ciencia como actividad humana de una enorme implicancia social, adoptando una actitud crítica y fundamentada al analizar propuestas orientadas a promoverla desde la temprana edad.

Resultados de aprendizaje	Evidencia de competencia / Criterio de Desempeño
1. Demuestra comprensión sobre el concepto de ciencia en su evolución histórica como disciplina, identificando y valorando aquellos elementos que tienen un mayor impacto para la alfabetización científica y tecnológica en la educación infantil.	<p>Elabora un mapa conceptual o esquema que integra la información respecto a la evolución del concepto de ciencia, las diferentes concepciones epistemológicas y el concepto de alfabetización científica.</p> <p>Explica el concepto de alfabetización científica y tecnológica, identificando las dimensiones que abarca, su relevancia en la educación temprana y la relación que tiene con el desarrollo de la humanidad.</p>

<p>2. Demuestra comprensión de los diferentes modelos y propuestas didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales (modelo por transmisión, modelo por cambio conceptual, modelo por investigación y propuestas basadas en la indagación), analizando y valorando su aporte en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en los niños de educación infantil.</p>	<p>Elabora una tabla comparativa, diferenciando los modelos curriculares que privilegian el aprendizaje de contenidos de aquellos que centran sus experiencias educativas en base al desarrollo de ideas científicas, habilidades y actitudes hacia la ciencia.</p> <p>Elabora un informe a partir de un análisis de propuestas orientadas a la comprensión del entorno natural, y selecciona aquellas congruentes con los fundamentos teóricos.</p>
<p>9. Participa en forma activa y responsable en todas las instancias de aprendizaje que son propuestas como parte de su formación pedagógica y disciplinar, tales como clases, investigaciones, talleres, seminarios, simulaciones de clases, observaciones de clases, evaluaciones, estudios de caso; reflexionando al respecto e incorporando aquellos elementos que enriquecen y/o corrigen deficiencias de su práctica profesional.</p>	<p>Investiga y expone sobre temas relevantes para el desarrollo de la unidad (alfabetización digital, pensamiento computacional, conceptos estructurantes, pre conceptos, modelización científica), en base a literatura actualizada.</p> <p>Contesta pautas para co-evaluar y auto evaluar su participación y aportes en talleres colaborativos, demostrando progreso.</p>
<p>10. Toma decisiones sobre su dominio disciplinar y habilidades didácticas por medio de la revisión permanente de literatura actualizada sobre la enseñanza de la ciencia en educación infantil y reflexionando sobre sus falencias en base a la retroalimentación de evaluaciones.</p>	<p>Propone modificaciones / correcciones a las evaluaciones y retroalimentaciones recibidas, demostrando progreso.</p>
<p>Contenidos declarativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Noción de ciencia tradicional y moderna. - Concepto de alfabetización científica, modelización científica, conceptos estructurantes, preconceptos. 	

- El pensamiento científico: desarrollo de ideas científicas y el constructivismo.
- Modelos didácticos de enseñanza de las ciencias naturales: Modelo por Transmisión, Modelo de Cambio Conceptual, Modelo por Investigación.
- La indagación: fundamentos y propuestas basadas en ella.

Contenidos procedimentales:

- Análisis y comparación de los diferentes modelos didácticos con las teorías vigentes de aprendizaje.
- Investigación y comunicación de ideas relevantes sobre alfabetización científica y tecnológica, modelización científica, conceptos estructurantes, preconceptos, pensamiento computacional.
- Análisis de propuestas basadas en la Indagación (ECBI, APB, 5E Model, STEM).

Contenidos actitudinales:

- Valorización de la ciencia como actividad humana y dinámica, que tiene impacto en la sociedad y en la vida de las personas.
- Reconocimiento de la importancia de promover la alfabetización científica en niños de educación infantil.
- Valorización de la indagación como estrategia constructivista.
- Exhibición de actitudes positivas hacia el trabajo colaborativo y la investigación.

Recursos de aprendizaje obligatorios:

Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M., & Sanmartí, N. (2011). Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. México, México. Disponible en http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf

Acevedo-Díaz, J. A., García-Carmona, A., del Mar Aragón-Méndez, M., & Oliva-Martínez, J. M. (2017). Modelos científicos: significado y papel en la práctica científica. Revista científica, 3(30), 155-166. Disponible en <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/12288>

Canedo-Ibarra, S. P., Castelló-Escandell, J., García-Wehrle, P., Gómez-Galindo, A. A., & Morales-Blake, A. R. (2012). Cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores en educación infantil. Revista mexicana de investigación educativa, 17(54), 691-727. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662012000300002&script=sci_arttext&tIng=en

Dyasi, D. H., Harlen, W., Figueroa, M., Léna, P., & Stewart, P. L. (2015). Enseñanza de la Ciencia en la Educación Básica: Antología sobre la indagación. Enseñanza de la Ciencia en la Educación Básica: Antología sobre la indagación. Disponible en <http://innovec.org.mx/home/images/antologia%20sobre%20indagacion-vol.1.pdf>

Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early Childhood? Journal of science education and technology, 14(3), 315-336. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/226334198_Should_Science_be-Taught_in_Early_Childhood

Furman, M. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación.

<http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4776>

Kumtepe, E. G., Kaya, S., & Kumtepe, A. T. (2009). The effects of kindergarten experiences on children's elementary science achievement. *İlköğretim Online*, 8(3). Disponible en

https://www.researchgate.net/publication/239930192_The_Effects_of_Kindergarten_Experiences_on_Children's_Elementary_Science_Achievement

Liguori, L., & Noste, M. I. (2000). Didáctica de las ciencias naturales: enseñar ciencias naturales: enseñar a enseñar ciencias naturales. Homo Sapiens Ediciones.

Pujol, R. M. (2003). Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria.

Tamayo, Ó. E., Sánchez, C. A., & Buriticá, O. C. (2010). Concepciones de naturaleza de la ciencia en profesores de educación básica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 6(1), 133-169.

<https://www.redalyc.org/pdf/1341/134124444008.pdf>

Wynne, H. (2010). Principios y grandes ideas de la educación en ciencias. Contribución de Derek Bell, Rosa Devés, Hubert Dyasi, Guillermo Fernández de la Garza, Pierre Léna, Robin Millar, Michael Reiss, Patricia Rowell, y Wei Yu. Association for Science Education.

Informáticos:

AAAS American Association for the Advancement of Science

<https://www.aaas.org/resources>

ECBI CHILE, Enseñanza de la Ciencia Basada en la Indagación

<http://www.ecbichile.cl/home/>

Enseñanza de la Ciencias, Revista de Investigación y Experiencias Didácticas

<https://ensciencias.uab.es/>

NSTA National Science Teaching Association

<https://www.nsta.org/>

NGSS Next Generations Science Standards

<https://www.nextgenscience.org/>

UNIDAD 2:

El propósito de esta unidad es brindar al alumno/a fundamentos teórico-prácticos necesarios para el diseño de experiencias de aprendizaje que promuevan la comprensión del medio natural en niños de educación infantil, a través de la articulación de los principios y propuestas didácticas revisados en la unidad previa, de los núcleos de

contenidos propios del ámbito y de aquellas estrategias que promuevan el interés, la investigación, el descubrimiento y la vinculación de sus alumnos con el conocimiento científico.

En definitiva, se busca desarrollar en los futuros docentes la capacidad de planificar, implementar y evaluar situaciones de enseñanza-aprendizaje a partir del marco curricular vigente, aplicando estrategias didácticas pertinentes, que favorezcan tanto el desarrollo de ideas científicas como de habilidades y actitudes hacia las ciencias.

Resultados de aprendizaje	Evidencia de competencia / Criterio de Desempeño
<p>3. Demuestra comprensión y dominio de los aprendizajes esperados contenidos en el marco curricular vigente, identificando aquellas habilidades del pensamiento científico a desarrollar (observar, predecir, formular hipótesis, investigar, medir, comparar, explorar, experimentar, formular preguntas, comunicar), los contenidos conceptuales a abordar y las actitudes hacia las ciencias que deben promoverse en cada nivel de la educación parvularia.</p>	<p>Elabora redes de contenidos conceptuales que integren los diferentes núcleos abordados, en cada uno de los niveles de la educación infantil.</p> <p>Elabora redes de contenidos procedimentales y actitudinales relacionados con el medio natural en los diferentes niveles de educación infantil.</p>
<p>4. Diseña e implementa experiencias didácticas integrales, pertinentes y significativas, que favorezcan el desarrollo progresivo de las ideas científicas en los niños en cada uno de los niveles de la educación inicial, así como de sus destrezas de procedimiento para el proceso investigativo y su curiosidad e interés por la actividad científica.</p>	<p>Planifica una experiencia de aprendizaje basada en la indagación, que integre el desarrollo de algún concepto, alguna(s) habilidades y una actitud para científica por parte de los niños de educación infantil, en cada uno de sus niveles.</p> <p>Elabora instrumentos de evaluación basados en la observación sistemática y continua (registro anecdótico, lista de cotejo, escala de apreciación, rúbrica) que permitan obtener información diagnóstica, formativa y sumativa de cada uno de los ámbitos (conceptual, procedimental y actitudinal) para verificar y favorecer el desarrollo progresivo de ideas, habilidades y actitudes científicas.</p>
<p>5. Incorpora la indagación, la exploración, la experimentación y el trabajo colaborativo en sus planificaciones, como estrategias que favorecen la construcción de ideas científicas respecto al mundo natural en los niños y que les permite comprender y valorar la ciencia como fuente de conocimiento.</p>	<p>Planifica una experiencia didáctica orientada conceptualmente a la comprensión del medio natural por parte de los niños de educación infantil, utilizando una o más estrategias propias del aprendizaje basado en la indagación (exploración, experimentación, trabajo colaborativo), acorde a cada nivel de la educación parvularia.</p>

<p>9. Participa en forma activa y responsable en todas las instancias de aprendizaje que son propuestas como parte de su formación pedagógica y disciplinar, tales como clases, talleres, seminarios, simulaciones de clases, observaciones de clases, evaluaciones, estudios de caso; reflexionando al respecto e incorporando aquellos elementos que enriquecen y/o corrigen deficiencias de su práctica profesional.</p>	<p>Participa en estudios de caso, evaluando programas educativos y propuestas didácticas, y propone mejoras, aplicando aprendizajes adquiridos en el curso.</p> <p>Participa en forma continua y activa en talleres y laboratorios, experimentando en forma directa, comunicando sus ideas en el grupo y registrando sus reflexiones.</p>
<p>Contenidos declarativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases Curriculares: núcleos conceptuales e ideas científicas básicas, habilidades de pensamiento científico y actitudes hacia las ciencias contenidas en las bases curriculares. - La exploración y experimentación en la comprensión del medio natural en educación infantil. - El trabajo colaborativo e interdisciplinario en la construcción de ideas científicas. - La creatividad y su vinculación con el desarrollo del pensamiento científico. - Estrategias de evaluación continua sobre la conceptualización del medio natural por parte de los niños: tipos, instrumentos y momentos. <p>Contenidos procedimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar estrategias y actividades diseñadas e implementadas con niños de educación infantil para la comprensión del medio natural. - Diseñar propuestas didácticas orientadas conceptualmente para la comprensión del medio natural por parte de los niños de educación infantil. - Implementar experiencias de aprendizaje que fomenten en los niños el interés, la curiosidad y la motivación hacia el medio natural, como punto de partida para su comprensión. - Analizar el uso de la evaluación, en su función propiamente pedagógica como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza, del aprendizaje y de su propia formación. <p>Contenidos actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valoración del uso de una la diversidad de estrategias para favorecer la comprensión del medio natural por parte de los niños en educación infantil. - Asumir compromiso con la selección y diseño de estrategias pertinentes a los niños, para su comprensión del medio natural en contextos de educación infantil. - Responsabilidad ante el manejo de contenidos conceptuales. 	
<p>Recursos de aprendizaje obligatorios:</p> <p>Bibliografía obligatoria:</p> <p>Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M., & Sanmartí, N. (2011). Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. México, México. Disponible en http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf</p> <p>Amaro, F., Manzanal Martínez, A. I., & Cuetos Revuelta, M. J. (2015). Didáctica de las ciencias naturales y educación ambiental en educación infantil. Universidad Internacional de La Rioja.</p>	

Andersson, K., & Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural studies of science education*, 9(2), 275-296. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/s11422-012-9439-6>

Brenneman, K. (2011). Assessment for Preschool Science Learning and Learning Environments. *Early Childhood Research & Practice*, 13(1), n1.

Márquez, C., Bonil, J., & Pujol, R. M. (2005). Las preguntas mediadoras como recursos para favorecer la construcción de modelos científicos complejos. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 1-5. Disponible en https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp281premed.pdf

Sanmartí, N., & Márquez, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, (70), 27-36. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3805982>

Torres-Contreras, H. (2015). La importancia de realizar investigación en ciencias naturales en el nivel preescolar: la biofilia como una oportunidad. *Revista Enfoques Educativos*, 12(1), 105-126. Disponible en <https://revistas.uchile.cl/index.php/REE/article/view/43449>

Veglia S. (2007). *Ciencias Naturales y aprendizaje significativo. Claves para la reflexión didáctica y la planificación*. Buenos Aires: Novedades Educativas

Wilson, R. (2002). Promoting the development of scientific thinking. *Early childhood news*. Disponible en <http://predskolci.rs/HTML/Literatura/Promoting%20the%20Development%20of%20Scientific%20Thinking.pdf>

Worth, K. (2010, May). Science in early childhood classrooms: Content and process. In *Early Childhood Research and Practice, Collected Papers from the SEED (STEM in Early Education and Development) Conference* (Vol. 10, pp. 1-118). Disponible en : <http://www.predskolci.rs/HTML/Literatura/Science%20in%20Early%20Childhood%20Classrooms.pdf>

Informáticos:

EXPLORA, Programa Nacional de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología
<https://www.conicyt.cl/explora/>

JUNJI, Centro de Documentación
<https://www.junji.gob.cl/educacion-parvularia/>

MINEDUC Ministerio de Educación, Educación Parvularia
<https://parvularia.mineduc.cl/>

UNIDAD 3:

El propósito de esta unidad es favorecer en el futuro docente las competencias necesarias para diseñar, implementar y evaluar módulos o unidades temáticas integrales y significativas orientadas a la comprensión del entorno natural. Para ello, se pretende que conozca, seleccione y aplique recursos, materiales y herramientas didácticas que faciliten el tratamiento del contenido científico y tecnológico propio de las bases curriculares, asegurando el acceso equitativo a los aprendizajes.

Junto a esto, se espera desarrollar la capacidad de integrar estos recursos a los conocimientos teórico- prácticos ya adquiridos, para enriquecer las experiencias de aprendizaje sobre el mundo natural, apoyando los procesos educativos principalmente en la transferencia y aplicación del conocimiento en proyectos significativos para el niño y su entorno.

En definitiva, se busca propiciar la generación y puesta en marcha de secuencias didácticas para el desarrollo de ideas científicas basadas en la indagación, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas significativos para el niño de edad preescolar.

Resultados de aprendizaje	Evidencia de competencia / Criterio de Desempeño
<p>6. Utiliza variados recursos, acorde a la edad de sus alumnos (textos literarios e informativos, tics, experimentos, instrumentos, juegos, representaciones o modelos científicos, visitas pedagógicas), en la implementación de las experiencias de aprendizaje para la comprensión del mundo natural, que faciliten y apoyen el desarrollo de ideas científicas y la toma conciencia del impacto que sus acciones tienen en el entorno natural, en la vida de otros y en su propia vida.</p>	<p>Incorpora en sus planificaciones diferentes recursos didácticos para apoyar el aprendizaje: -Seleccionando material manipulativo, textos literarios e informativos, tics, experimentos, instrumentos, juegos, representaciones o modelos científicos, visitas pedagógicas. -Elaborando o adaptando material didáctico manipulativo, guías de observación y registros, textos literarios e informativos, tics, experimentos, instrumentos, juegos, representaciones o modelos científicos.</p>
<p>7. Selecciona recursos, estrategias y experiencias de aprendizaje para crear ambientes pedagógicos significativos, que fomenten tanto en los alumnos, sus padres y la comunidad el interés, la colaboración, la curiosidad, la motivación, la autonomía y la responsabilidad hacia el medio natural.</p>	<p>Desarrolla una matriz de recursos para la comprensión del mundo natural, organizada por nivel y en unidades temáticas, que incluya: textos, modelos, juegos, visitas pedagógicas, aplicaciones, juegos, experimentos.</p>

<p>8. Diseña e implementa secuencias de experiencias integrales, significativas y desafiantes para la comprensión del mundo natural gestionando en forma efectiva y adecuada el espacio, los materiales y el tiempo, de acuerdo a las características de sus alumnos, sus intereses y su realidad geográfica y socio-cultural.</p>	<p>Planifica un módulo o unidad temática, de varias sesiones consecutivas, para abordar un tema significativo de acuerdo al nivel y realidad de los alumnos, articulando los aprendizajes esperados con los recursos, tiempo y espacio disponibles.</p>
<p>9. Participa en forma activa y responsable en todas las instancias de aprendizaje que son propuestas como parte de su formación pedagógica y disciplinar, tales como clases, talleres, seminarios, simulaciones de clases, observaciones de clases, evaluaciones, estudios de caso; reflexionando al respecto e incorporando aquellos elementos que enriquecen y/o corrigen deficiencias de su práctica profesional.</p>	<p>Diseña e implementa una clase en contexto simulado, evidenciando dominio de la enseñanza basada en la indagación, un excelente manejo disciplinar y preparación adecuada de recursos.</p>
<p>Contenidos declarativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La relevancia de la representación de modelos para la comprensión del medio natural y las formas que esta puede tomar, en educación infantil. - Los textos literarios e informativos como recurso que favorece la contextualización de los aprendizajes sobre el medio natural y su vinculación con el lenguaje. - El rol del juego en los procesos educativos que buscan favorecer la comprensión del medio natural en educación infantil. - Recursos audiovisuales y las TIC's que favorecen la enseñanza para la comprensión del medio natural. - Salidas a terreno y trabajo en entornos para la comprensión del medio natural - El rincón del medio natural en el aula de educación infantil y sus características. - La relevancia de la integración disciplinar para la comprensión del medio natural. <p>Contenidos procedimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar programas educativos o propuestas didácticas desde su articulación para la comprensión del medio natural. - Diseñar propuestas didácticas que se orienten a la comprensión del medio natural por parte de los niños de educación inicial, desde la articulación de experiencias educativas sustentadas conceptualmente. - Realizar observación sistemática como principal instrumento de evaluación global, formativa y continuada de las capacidades de los niños. <p>Contenidos actitudinales:</p>	

- Valoración de la importancia del uso de variados recursos y estrategias para el acceso equitativo y significativo al aprendizaje de la ciencia por parte de los niños.
- Involucrarse en forma profesional en el diseño de propuestas didácticas.
- Creatividad en el abordaje de temas para gatillar el interés y curiosidad de los niños por indagar sobre el entorno natural.

Recursos de aprendizaje obligatorios:

Bibliografía obligatoria:

Abarzúa, A., & Cerda, C. (2011). Integración curricular de TIC en educación parvularia. *Revista de Pedagogía*, 32(90), 13-43. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/659/65920055002.pdf>

Acher, A. (2014). Cómo facilitar la modelización científica en el aula. *Tecné Episteme y Didaxis TED*, (36). Disponible en <https://doi.org/10.17227/01213814.36ted63.75>

Banister, F., & Ryan, C. (2001). Developing science concepts through story-telling. *School Science Review*, 82, 75-84. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Charly_Ryan/publication/234691332_Developing_Science_Concepts_through_Story-Telling/links/5510101f0cf2ac2905afc3cb/Developing-Science-Concepts-through-Story-Telling.pdf

Cáceres, S., Oligier P., Viviani M (2009). Del Trigo al Pan, Modulo de educación en ciencias basada en la indagación, ECBI, Universidad de Chile. Disponible en https://www.academia.edu/3094325/M%C3%B3dulo_para_Ciencias_Educaci%C3%B3n_Parvularia_Del_Trigo_al_Pan

Harlen, W. (2013). Evaluación y Educación en Ciencias Basada en la Indagación: Aspectos de la Política y la Práctica. *Trieste: Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme (SEP)*. Disponible en <https://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/IBSE%20assessment%20guide%20%20spanish.pdf>

Merino, C., Olivares, C., Navarro, A., Avalos, K., & Quiroga, M. (2014). Tus competencias en ciencias en educación parvularia: ¿nuestra cocina es un laboratorio de química?. *Educación Química*, 25, 229-239. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X14705622>

Orozco, I., & Pro, A. (2010). Estudio del agua en primer ciclo de Educación Primaria. *la obra: Investigación e Innovación en Educación Infantil y Educación Primaria*, 3, 579-603. Disponible en <https://www.um.es/documents/299436/550138/Pena+Orozco+y+Pro+Bueno.pdf>

Samuelsson, I. P., & Carlsson, M. A. (2008). The playing learning child: Towards a pedagogy of early childhood. *Scandinavian journal of educational research*, 52(6), 623-641. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00313830802497265>

Sarlé, P., Rodríguez Saenz, I., & Rodríguez, E. (2014). Juego y Espacio. Ambiente escolar, ambiente de aprendizaje.

Informáticos:

AAAS American Association for the Advancement of Science
<https://www.aaas.org/resources>

EXPLORA, Programa Nacional de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología
<https://www.conicyt.cl/explora/>

MINEDUC Ministerio de Educación, Educación Parvularia
<https://parvularia.mineduc.cl/>

NSTA National Science Teaching Association
<https://www.nsta.org/>

Otros Recursos:

Dispositivo: celular o tablet con cámara.

F. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso es de tipo interactiva y se basa en ofrecer a los alumnos oportunidades de reflexión permanente sobre su propio proceso de aprendizaje, como también de evaluación y creación de propuestas pedagógicas. Para tal efecto, el curso propone un enfoque donde los futuros educadores construyan conocimiento y desarrollen habilidades para el diseño de propuestas pedagógicas, en base a la vivencia, la reflexión y el análisis de experiencias didácticas, de manera vinculante entre la teoría y la práctica.

Se integran actividades tales como, clase dialogada (en base a los diferentes núcleos conceptuales trabajados y lecturas orientadas a la comprensión de los componentes que articulan el curso), trabajo colaborativo para el análisis y diseño de propuestas didácticas, aplicación en terreno y reflexión en base al diseño e implementación de situaciones educativas en contextos reales, laboratorios didácticos para la vivencia y análisis de experiencias de aprendizaje potencialmente asequibles para los niños y salidas a terreno, para experimentar el contacto directo con la naturaleza dentro del contexto del curso y reflexionar sobre su potencialidad como recurso didáctico.

G. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Se contempla enfatizar instancias de evaluación formativa, utilizando procedimientos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Para efectos de calificación se considerarán:

- Talleres y laboratorios que se enfocan en la reflexión didáctica de experiencias de aprendizaje con la ciencia, aplicación de contenidos conceptuales del curso y al análisis de estrategias.
- Controles bibliográficos, orientados a la reflexión de investigaciones y aplicaciones de experiencias que promuevan la alfabetización científica.
- Informes de aplicación de situaciones educativas (propuestas didácticas), diseñados por las alumnas.
- Pruebas (certámenes) orientadas a la corroboración de la comprensión de los núcleos conceptuales centrales del curso. El certamen 1 orientado a evaluar la comprensión y aplicación de conceptos básicos relacionados con la alfabetización científica, identificación de modelos orientados al aprendizaje constructivista en ciencias. El certamen 2 medirá las competencias para planificar una experiencia didáctica a través de una experiencia basada en la indagación, con la aplicación de alguna de las estrategias revisadas.
- Examen Final (informe escrito y presentación oral de un módulo didáctico compuesto por una secuencia de experiencias de aprendizaje para la comprensión del medio natural), tendiente a cerrar el proceso con una explicitación por parte de los alumnos de las competencias desarrolladas en éste.

Tipo de evaluación	Rango (N°)	Ponderación	Ponderación final
Pruebas bibliográficas y de aplicación	4	10%	70%
Talleres, tareas y laboratorios	10	25%	
Certámenes	2	40 %	
Propuestas didácticas y Simulaciones	3	25%	
Examen Final			30%

H. RECURSOS DE APRENDIZAJE COMPLEMENTARIOS

Arcá, M. (2002). La observación de los seres vivos en la escuela. Ponencia en Seminario-Taller de Educación Científica “La observación de los seres vivos”. Museo de la Ciencia. Barcelona: Fundación “La Caixa” (Documento sin publicar).

Boston Children’s Museum (2018) Stem Sprouts: Science, Technology, Engineering & Math Teaching Guide. Disponible en <https://www.bostonchildrensmuseum.org/sites/default/files/pdfs/STEMGuide.pdf>

Bunge, M. (2018). La ciencia: su método y su filosofía (Vol. 1). Laetoli.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness. Colorado Springs, Co: BSCS, 5, 88-98. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/242363914_The_BSCS_5E_Instructional_Model_Origins_Effectiveness_and_Applications

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 19(2), 243-254.

Disponible en

https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=ALFABETIZACIO%CC%81N+CIENTI%CC%81FICA+Y+TECNOLO%CC%81GICA%3A+LA+TRANSPOSICIO%CC%81N+DIDA%CC%81CTICA+DEL+CONOCIMIENTO+TECNOLO%CC%81GICO&btnG=

Clarendon Early Education Services, Inc., Construyendo los Cerebros con las cajas, Learning Experiences

Disponible en <https://www.mass.edu/stem/documents/preschoolcurricular/CEES%20Curriculum%20Boxes-Spanish.pdf>

Flotts, M. P., Manzi, J., Romero, G., Williamson, A., Ravanal, E., González, M., & Abarzúa, A. (2016). Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales.

Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244733>

Galfrascoli, A. Título: " Un Acercamiento a la Noción de Conceptos Estructurantes en el profesorado de Educación Primaria. Disponible en

https://cedoc.infed.edu.ar/upload/Metaconceptos_Articulo_Aula_Universitaria_2014_para_INFED_2.pdf

Mineduc-Ministerio de Educación. (2018). Bases Curriculares Educación Parvularia. Disponible en

https://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/34/2018/03/Bases_Curriculares_Ed_Parvularia_2018.pdf

National Science Education Standarts

<https://www.csun.edu/science/index.html>

Pine, K., Messer, D. and St. John, K., 2001. Children's misconceptions in primary science: A survey of teachers' views. Research in Science & Technological Education, 19(1), pp.79-96. Disponible en

<https://doi.org/10.1080/02635140120046240>

Tassin, M., Benavides, F., & Leiva, P. (2009). Pedagogía cultural: abrir puertas en educación inicial.

The National Academies of Science- Engineering -Medicine

<http://www.nationalacademies.org/>

Tonucci, Francesco y Gladys Kochen (1995) "El niño y la ciencia." Con ojos de maestro Troquel, Buenos Aires, 1995: 85-107.

Veglia, S. (2007). Ciencias naturales y aprendizaje significativo. Noveduc Libros.

I. PRÁCTICAS DE ALTO IMPACTO (PAI)

Identifique con una X las PAI que serán trabajadas de forma principal y secundaria en el curso.

- PAI principales: son trabajadas y evaluadas de forma explícita y sistemática en el curso.

- PAI secundarias: son mencionadas y tocadas en el curso, pero no cumplen los criterios de las PAI principales.

Principal	Secundaria	Práctica de Alto Impacto
	x	1.Liderar discusiones grupales
x		2.Explicar y modelar los contenidos, prácticas y estrategias
x		3.Elicitar e interpretar el pensamiento individual de los estudiantes
	x	4.Diagnosticar patrones comunes particulares en el razonamiento y desarrollo de los estudiantes en una asignatura
	x	5.Implementar normas y rutinas para el discurso y el trabajo de la sala de clases
		6.Coordinar y ajustar la enseñanza durante una clase
		7.Especificar y reforzar el comportamiento productivo de los estudiantes
	x	8.Implementar rutinas de organización
x		9.Establecer y gestionar el trabajo de los estudiantes en grupos pequeños
		10.Construir relaciones respetuosas con los estudiantes
		11.Conversar acerca de los estudiantes con sus padres o apoderados
		12.Aprender sobre el contexto cultural, religioso, familiar, intelectual y personal de los estudiantes y considerarlo en el proceso de enseñanza - aprendizaje
		13. Establecer metas de corto y largo plazo para los estudiantes.
x		14.Planificar clases y secuencias de clases
	x	15.Comprobar la comprensión de los estudiantes durante y al final de cada clase
	x	16.Seleccionar y diseñar evaluaciones formales del aprendizaje de los estudiantes

Principal	Secundaria	Práctica de Alto Impacto
		17. Interpretar los resultados del trabajo de los estudiantes, incluyendo tareas cotidianas, controles, pruebas, proyectos y evaluaciones estandarizadas
		18. Retroalimentar a los estudiantes de forma oral y escrita
	x	19. Analizar la enseñanza con el propósito de mejorarla

Describe cómo se evaluarán las principales PAI identificadas, a lo largo del curso, incluyendo el examen final:

2. Explicar y modelar los contenidos, prácticas y estrategias: se espera que los alumnos realicen al menos 2 talleres para trabajar cada dimensión relacionada con la alfabetización científica con sus futuros alumnos (conceptual, procedimental y actitudinal) que serán evaluados a través de un informe; se espera también que elaboren al menos 3 planificaciones de clases que evidencien la conducta mediadora de la educadora en cada etapa del ciclo de aprendizaje, también evaluadas a través de una rúbrica; se espera que realicen al menos 1 clase simulada en la que se evidencie la conducta modeladora de la educadora, la cual será evaluada y co-evaluada a través de una escala de apreciación; y en el examen final se espera evidencia de explicaciones y modelado de conceptos y procedimientos, que será evaluado a través de una rúbrica.

3. Elicitar e interpretar el pensamiento individual de los estudiantes: se espera que los alumnos evidencien, tanto en sus planificaciones, como en sus simulaciones de clase y en su propuesta para el examen final, la formulación de preguntas mediadoras claves para favorecer el razonamiento de los niños (¿cómo sabes qué..? ¿Por qué crees que...? ¿Qué más ves...?)

9. Establecer y gestionar el trabajo de los estudiantes en grupos pequeños: se espera que los alumnos tengan una participación productiva en los talleres de aprendizaje colaborativo, aportando a la discusión y al resultado del trabajo. Para evaluar su participación y aporte, se aplicarán co-evaluaciones en forma periódica. Junto a esto, se evaluará la evidencia de trabajo colaborativo en sus propuestas didácticas, en coherencia con la estrategia de indagación promovida durante el curso.

14. Planificar clases y secuencias de clases: se espera que los alumnos vayan integrando los aprendizajes a través del diseño de experiencias pedagógicas, orientadas a la comprensión del medio natural en cada una de las etapas (sala cuna- nivel medio y transición), para que finalmente elaboren una propuesta didáctica compuesta de una secuencia de actividades, incorporando todos los aprendizajes del curso. Las planificaciones de actividades tendrán una evaluación formativa, y la planificación de una secuencia de actividades corresponde a una evaluación sumativa.

J. PROFESIONALISMO DOCENTE (prácticas éticas)

Identifique con una X el o los comportamientos profesionales que serán enseñados y evaluados de forma explícita y sistemática en el curso.

	Comportamiento
	1. Respeta el carácter único de cada estudiante y, por tanto, la diversidad que se manifiesta entre ellos.
	2. Se hace responsable del acceso equitativo al aprendizaje y del desarrollo del máximo potencial de todos los estudiantes.
	3. Actúa con honestidad e integridad.
x	4. Demuestra un trabajo riguroso y responsable.
	5. Ejerce cuidadosamente el liderazgo y la autoridad que implica el rol docente.
	6. Trabaja de manera colaborativa y respetuosa con jefaturas, colegas, padres y apoderados, técnicos y otros miembros de la comunidad educativa.
x	7. Mejora continuamente su desempeño profesional.

Describa cómo se evaluará el profesionalismo docente a lo largo del curso, incluyendo el examen final:

4. Demuestra un trabajo riguroso y responsable:

Se espera que los alumnos demuestren un trabajo riguroso y responsable a través de la puntualidad y asistencia continua a clases y talleres, su aporte en los trabajos colaborativos, la preparación previa de lecturas, clases y simulaciones de clases, el trabajo autónomo utilizando los recursos de la plataforma CANVAS, y la entrega oportuna de tareas, informes y evaluaciones. Para esto, se evaluará con una nota la cantidad de talleres realizados, se otorgará puntaje adicional a tareas voluntarias o evaluaciones rendidas que sobrepasen las expectativas (presencial u online), y se abonará puntaje en el examen final a aquellos alumnos que hayan tenido una participación destacada y responsable en las simulaciones de clases.

7. Mejora continuamente su desempeño profesional.

Se espera que los alumnos evidencien progreso en su desempeño profesional, a partir de las propuestas didácticas elaboradas a lo largo del curso. Para esto, cada propuesta será evaluada por medio de una escala de estimación que mida el logro de indicadores relevantes en el diseño de experiencias de aprendizaje significativas para la

comprensión del medio natural, el uso del lenguaje profesional y la elaboración de instrumentos de evaluación. Además, se acompañará de instancias de retroalimentación, auto-evaluación y hetero-evaluación.