

## PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre académico 2023

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Semestre de la carrera	Carrera	Asignatura	Docente/s	Coordinador/a (si aplica)
8	Pedagogía en Educación Básica PEB	Desarrollo de habilidades matemáticas en el aula PEM 4002	Claudia Cornejo Morales Marcia Villena Ramírez	No aplica
<b>Escriba con palabras todos los Resultados de Aprendizajes (RA)/Objetivos de la asignatura</b>			<b>Unidades de la asignatura (indicar sólo el nombre)</b>	
<p><b>RA1.</b> Reconocer la importancia del desarrollo de habilidades dentro del aprendizaje de las matemáticas, como de su enseñanza.</p> <p><b>RA2.</b> Comprender y analizar qué son las habilidades matemáticas (representar, modelar, argumentar y comunicar y resolver problemas), distinguiendo sus principales elementos y componentes; como también las tareas y actividades que respondan a cada tipo de habilidad matemática.</p> <p><b>RA3.</b> Planificar la gestión de aula y de interacciones en ella, que permitan implementar tareas para desarrollar habilidades matemáticas en el aula.</p>			<p><b>Unidad 1</b> (1 semana) Habilidades matemáticas</p> <p><b>Unidad 2</b> (2 semanas) Enseñanza de habilidades matemáticas</p> <p><b>Unidad 3</b> (12 semanas) Desarrollo de habilidades matemáticas en el aula</p>	

## II. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1: Habilidades matemáticas				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Trabajo presencial	Trabajo autónomo	
<b>S1</b> <b>21/08 a</b> <b>25/08</b>	Presentación del curso. Amistad crítica como práctica orientadora del curso. Importancia de promover el desarrollo de habilidades matemáticas en el aprendizaje. Descripción de la estructura curricular nacional y del desarrollo de habilidades como una propuesta para la enseñanza básica.	Desarrollo de actividades de la clase. Presentación de ideas claves. Reflexión en torno al tema de la sesión.	Lectura próxima clase: Alsina, Á. (2020). Cinco prácticas productivas para una enseñanza de las matemáticas a través de los procesos Five productive practices for teaching mathematics through processes. Saber & Educar, (28).	Evaluación diagnóstica asociada a la reflexión sobre la importancia de las habilidades en el aula.
UNIDAD 2: Enseñanza de las Habilidades Matemáticas				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Trabajo presencial	Trabajo autónomo	
<b>S2</b> <b>28/08 a</b> <b>01/09</b>	Priorización curricular y su impacto en la enseñanza de la matemática Prácticas efectivas para promover el desarrollo de habilidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajo individual en actividades prácticas</li> <li>● Actividad grupal</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa

<b>S3</b> <b>04/09 a</b> <b>09/09</b>	Prácticas efectivas para promover el desarrollo de habilidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo individual en actividades prácticas</li> <li>Actividad grupal</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa
---	---	---	--	---------------------

<b>UNIDAD 3: Desarrollo de Habilidades matemáticas en el aula</b>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Trabajo presencial	Trabajo autónomo	
S4 11/09 a 15/09	Representar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller 1 en clases: Progresión habilidad Representar.</li> <li>Aspectos teóricos de la habilidad Representar.</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa Presentación de metodologías activas
<b>Semana de receso docente</b> <i>18 al 22 de septiembre</i>				
S5 25/09 a 29/09	Representar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos teóricos de la habilidad (continuación)</li> <li>Comienzo del diseño preliminar 1 (Representar).</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	<b>Evaluación sumativa, parcial 1:</b> Habilidad Representar
S6 02/10 a 06/10	Representar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de su diseño preliminar 1 y retroalimentación.</li> <li>Compartir diseño preliminar 1</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Inicio de <b>Diseño 1</b> (Representar y Resolver Problemas)
S7 09/10 a 13/10	RP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller 2 en clases: Progresión habilidad RP</li> <li>Aspectos teóricos de la habilidad (RP)</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	

S8 16/10 a 20/10	RP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos teóricos de la habilidad (continuación)</li> <li>Comienzo del diseño 1 (Representar y RP).</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	<b>Evaluación sumativa, parcial 2:</b> Habilidad Resolver Problemas
S9 23/10 a 27/10	RP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de su diseño 1 y retroalimentación.</li> <li>Entrega de diseño 1.</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Evaluación formativa, Amistad Crítica <b>Diseño 1</b>
S10 30/10 a 03/11	Modelar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller 3 en clases: Progresión habilidad</li> <li>Aspectos teóricos de la habilidad Modelar.</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Entrega <b>Diseño 1</b> . Sección 1: Martes Sección 2: Jueves
S11 06/11 a 10/11	Modelar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos teóricos de la habilidad (continuación)</li> <li>Comienzo del diseño preliminar 2 (Modelar y AyC).</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	<b>Evaluación sumativa, parcial 3:</b> Habilidad Modelar
S12 13/11 a 17/11	Modelar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de su diseño preliminar 2 y retroalimentación.</li> <li>Compartir diseño preliminar 1</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Inicio <b>Diseño 2</b> (Modelar y Argumentar y comunicar)
S13 20/11 a 24/11	Argumentar y comunicar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taller 4 en clases: Progresión de habilidad AyC</li> <li>Aspectos teóricos de la habilidad (AyC)</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	<b>Evaluación sumativa, parcial 4:</b> Habilidad de Argumentar y Comunicar
S14 27/11 a 01/12	Argumentar y comunicar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos teóricos de la habilidad (continuación)</li> <li>Comienzo del diseño 2 (Modelar y AyC).</li> </ul>	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Evaluación formativa, Amistad Crítica de <b>Diseño 2</b>
S15 04/12 a 08/12	Argumentar y comunicar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación de su diseño 2 y retroalimentación.</li> <li>Entrega de diseño 2.</li> </ul>		Entrega <b>Diseño 2</b>

11/12 a 23/12	PERIODO DE EXÁMENES 11/12 a 15/12 cierre curso Examen del curso: Martes 12 y jueves 14 de diciembre, según sección.
------------------	---

### III. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

#### **Evaluaciones del curso**

Este curso considerará las siguientes evaluaciones:

#### Evaluaciones y ponderaciones

- Diseño 1 (grupal): 20% nota de presentación
- Diseño 2 (grupal): 20% nota de presentación
- Parcial 1 (individual): 15% nota de presentación
- Parcial 2 (individual): 15% nota de presentación
- Parcial 3 (individual): 15% nota de presentación
- Parcial 4 (individual): 15% nota de presentación

#### Importante

- El curso tiene examen.
- Podrán eximirse las y los estudiantes que hayan obtenido nota de presentación (**NP**) igual o superior a **5,0**.
- Las y los estudiantes que hayan obtenido entre un 3,7 y un 3,9 después del examen final, se presentan a un examen recuperativo. Este nuevo examen será similar al examen final en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso.

#### Nota final del curso

- 70% nota de presentación a examen final (**NP**)
- 30% nota examen final (**NE**)

#### **Asistencia**

- Para aprobar el curso es necesario asistir al 70% de los módulos de las clases.
- La asistencia se tomará por cada módulo de clases. Máximo 15 minutos de retraso, de lo contrario se registrará como ausencia.
- Es responsabilidad de cada estudiante firmar el registro de asistencia o escanear el código QR.
- Se sugiere que los y las estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en esta planificación deberán destinar 3,5 horas a la semana para revisar documentos y desarrollar de forma periódica los talleres/evaluaciones propuestas.

### **Aprobación del curso**

El curso es aprobado con calificación igual o superior a 4,0, asistencia igual o superior al 70% y con la rendición de todas las evaluaciones.

### **Protocolo ante inasistencia y/o dificultades al rendir evaluaciones**

Las justificaciones por ausencia a evaluaciones deben ser presentadas directamente a la DAE, tal como lo indican las Orientaciones y Lineamientos para la implementación de Actividades Curriculares de Pregrado.

### **Sobre la integridad académica.**

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.

Cualquiera de las faltas mencionadas anteriormente será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

### **Sobre protocolo de actuación ante denuncias por vulneración de derechos, como acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria.**

Las conductas que impliquen una vulneración de derechos, como el acoso sexual, acoso laboral o discriminación arbitraria, cometidas por funcionarios académicos o personal de colaboración o las conductas de acoso sexual o discriminación arbitraria perpetradas por estudiantes de la Institución, dentro o fuera de sus dependencias, sin perjuicio de las normas del presente Protocolo, serán sancionadas conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en cada caso, en especial los Estatutos de la Universidad de O'Higgins, el Estatuto Administrativo o normativa universitaria específica (<https://www.uoh.cl/#protocolo-de-actuacion>).

En todas las comunicaciones e interacciones, todos los agentes participantes –docentes y estudiantes– deben mantener un clima de respeto y cordialidad, acorde con las normativas y principios de la Universidad de O'Higgins. No se tolerarán situaciones de ciberacoso, cyberbullying, amedrentamiento u otras que afecten la dignidad e integridad de los integrantes de nuestra comunidad. En este sentido, se debe evitar contactos, conductas y contenido nocivo, y promover este mismo accionar entre ayudantes y

estudiantes. En caso de requerir asistencia en este aspecto, se debe contactar a la Oficina de Equidad y Género, escribiendo a [oficina.equidad.genero@uoh.cl](mailto:oficina.equidad.genero@uoh.cl).

#### IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

- Blanco, L. y Pino, J. (2015). ¿Qué entendemos por problema matemático? En La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria, pp- 81-92. España: Universidad de Extremadura. Recuperado de <http://dehesa.unex.es/handle/10662/5241>.
- Blum W. (2015) Quality Teaching of Mathematical Modelling: What Do We Know, What Can We Do?. In: Cho S. (eds) The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education. Springer, Cham.
- Bruner, J. (1966). Towards a theory of instruction. Cambridge, MA: Harvard University Press. Cuoco, A. A., & Curcio, F. R. (Eds.). (2001). The roles of representation in school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Lee, C. (2009). El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas. Ediciones Morata.
- Mata-Pereira, J., & da Ponte, J. P. (2017). Enhancing students' mathematical reasoning in the classroom: teacher actions facilitating generalization and justification. Educational Studies in Mathematics, 96(2), 169-186
- Ministerio de Educación de Chile (2012). Bases Curriculares 1° a 6° básico.
- OCDE (2017), Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar, OECD Publishing, Paris.
- Peled, I., Balacheff, N. Beyond realistic considerations: modeling conceptions and controls in task examples with simple word problems. ZDM Mathematics Education 43, 307–315 (2011). <https://doi.org/10.1007/s11858-011-0310-0>
- Sepúlveda, A., Medina, C. y Sepúlveda, D. (2009). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. Educación Matemática, vol. 21, núm. 2, pp. 79-115.

#### V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- Abassian, A., Safi, F., Bush, S., & Bostic, J. (2020). Five different perspectives on mathematical modeling in mathematics education. *Investigations in Mathematics Learning*, 12(1), 53-65.
- Alfaro, C. y Barrantes, H. (2008). ¿Qué es un problema matemático? Percepciones en la enseñanza media costarricense. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. Año 3, Nº 4, pp. 83-98. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6902>.
- Aranedo, A. M., Chandía, E., y Sorto, M. A. (2013). *Recursos para la formación inicial de profesores de Educación Básica: Datos y Azar*. Santiago de Chile: Ediciones SM.
- Blanco, L. y Cárdenas, J. (2013). La Resolución de Problemas como contenido en el Currículo de Matemáticas de Primaria y Secundaria. *Campo Abierto*, vol. 32(1), pp. 137-156.
- Bliss, K., et al. (2016). GAIMME: Guidelines for assessment & instruction in mathematical modeling education. Philadelphia, PA: Consortium for Mathematics and Its Applications (COMAP) & Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM).
- Blum, W., & Borromeo Ferri, R. (2009). Mathematical modelling: Can it be taught and learnt?. *Journal of mathematical modelling and application*, 1(1), 45-58.
- Cabañas-Sánchez, Guadalupe; Cervantes-Barraza, Jonathan (2019). Principios que fundamentan el diseño de tareas matemáticas en una planificación didáctica. *Comunicación matemática y argumentación. Uno Revista de didáctica de las Matemáticas*, vol. 85, pp. 7-12.
- Cai, J., & Lester, F. (2010). Why is teaching with problem solving important to student learning. *National Council of Teachers of Mathematics*, pp. 1-6.
- Conner, A., Singletary, L. M., Smith, R. C., Wagner, P. A., & Francisco, R. T. (2014). Teacher support for collective argumentation: A framework for examining how teachers support students' engagement in mathematical activities. *Educational Studies in Mathematics*, 86(3), 401-429.
- Cornejo-Morales, C. & Goizueta, M. (2019) El tránsito entre argumentos diagramáticos y narrativos en preescolar. *Orientaciones y propuestas. Revista UNO*, 85, 28-31.
- Duval (2002). Representation, vision and visualization: cognitive functions in mathematical thinking. Basic issues for learning. F. Hitt, ed. *Representations and Mathematics Visualization*.
- Fennell, F. (2006). Representation—Show Me the Math!. President's Message for NCTM's Professional Development Focus of the Year (FOY) for 2006–2007.
- Giacomone, Belén (2019). Análisis a priori de tareas matemáticas. Un componente del análisis didáctico. Retos de la evaluación de la competencia matemática. *Uno Revista de didáctica de las Matemáticas*, vol. 86, pp. 25-31.
- Goizueta, M. y Solar, H. (2019). Relaciones entre la argumentación en el aula de matemáticas y la mirada profesional del profesor. En R. Olfos, E. Ramos y D. Zakaryan (Eds.), *Formación docente: Aportes a la práctica docente desde la didáctica de la matemática* (pp. 241-280). Barcelona, España: Grao.

- Isoda, M. & Olfos, R. (2009) *El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Lannin, J., Ellis, A., Elliot, R., & Zbiek, R. M. (2011). *Developing Essential Understanding of Mathematical Reasoning for Teaching Mathematics in Grades Pre-K–8*. Reston: NCTM.
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., Zanocco, P. (2013). *Recursos para la formación inicial de profesores de Educación Básica: Números*. Santiago de Chile: Ediciones SM.
- Ma, L. (2010). *Conocimiento y enseñanza de las matemáticas elementales: La comprensión de las matemáticas fundamentales que tienen los profesores en China y los EE.UU* (Trad. Paula Micheli). Santiago: Academia Chilena de Ciencias.
- Maaß, K. Classification Scheme for Modelling Tasks. *J Math Didakt* 31, 285–311 (2010). <https://doi.org/10.1007/s13138-010-0010-2>
- Marshall, A., Castro Superfine, A., & Canty, R. (2010). Star students make connections: Discover strategies to engage young math students in competently using multiple representations. *Teaching Children Mathematics* 17(17), 38-47
- Martínez, S., Varas, M.L., López, R., Ortiz, A., Solar, H. (2013). *Recursos para la formación inicial de profesores de Educación Básica: Álgebra*. Santiago de Chile: Ediciones SM.
- Ministerio de Educación de Chile (2012). *Bases Curriculares 1° a 6° básico*.
- Reyes, C., Dissett, L., Gormaz, R., Ortiz, A., Larraín, M., Zanocco, P. (2013). *Recursos para la formación inicial de profesores de Educación Básica: Geometría*. Santiago de Chile: Ediciones SM.
- Santos Trigo, L. M. (1997). *Principios y métodos de la resolución de problemas*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Smith, M., & Stein, M. (1998). Reflections on Practice: Selecting and Creating mathematical Tasks: From Research to Practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(5), 344-350.
- Stylianides, A. J. (2007). Proof and proving in school mathematics. *Journal for research in Mathematics Education*, 289-321.
- Schroeder, T. L & Lester, F. K. (1989). Developing understanding in mathematics via problem solving. NCTM. En *New directions for elementary school mathematics*. Reston, Virginia: NCTM, pp. 31-42.
- Stylianides, A. J., & Ball, D. L. (2008). Understanding and describing mathematical knowledge for teaching: Knowledge about proof for engaging students in the activity of proving. *Journal of mathematics teacher education*, 11(4), 307-332.
- Thom, J. S. (2011). Nurturing mathematical reasoning. *Teaching Children's Mathematics*, 18(4), 234-243.
- Thompson, D. R., & Rubenstein, R. N. (2000). Learning mathematics vocabulary: Potential pitfalls and instructional strategies. *The Mathematics Teacher*, 93(7), 68-574.
- Verschaffel, L., & De Corte, E. (1997). Teaching realistic mathematical modeling and problem solving in the elementary school: A teaching experiment with fifth graders. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 577–601.
- Wagner, P. A., Smith, R. C., Conner, A., Singletary, L. M., & Francisco, R. T. (2014). Using Toulmin's model to develop prospective secondary mathematics teachers' conceptions of collective argumentation. *Mathematics Teacher Educator*, 3(1), 8-26.

- Wilburne, J. (2006). Preparing Preservice Elementary School Teachers to Teach Problem Solving. *Teaching Children Mathematics*, Vol. 12, Nº 9, pp. 454-463.
- Zawojewski J. (2013) Problem Solving Versus Modeling. In: Lesh R., Galbraith P., Haines C., Hurford A. (eds) *Modeling Students' Mathematical Modeling Competencies. International Perspectives on the Teaching and Learning of Mathematical Modelling*. Springer, Dordrecht