

PLANIFICACIÓN DE CURSO

Segundo Semestre Académico 2022

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Semestre de la carrera	Carrera	Asignatura/Sigla	Docente/s	Coordinador/a (si aplica)
8	Pedagogía en Educación Básica	Desarrollo de habilidades matemáticas en el aula PEM 4002	Rubén Balboa Ortega Marcia Villena Ramírez	
Escriba con palabras todos los Resultados de Aprendizajes (RA)/Objetivos declarados en el programa regular			Unidades <u>declaradas</u> en el <u>programa regular</u> (indicar solo el nombre)	
<p>RA1. Reconocer la importancia del desarrollo de habilidades dentro del aprendizaje de las matemáticas, como de su enseñanza.</p> <p>RA2. 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>RA3. Planificar la gestión de aula y de interacciones en ella, que permitan implementar tareas para desarrollar habilidades matemáticas en el aula.</p>			<p>Unidad 1 Habilidades matemáticas (1 semana)</p> <p>Unidad 2 Desarrollo de habilidades matemáticas en el aula (9 semanas)</p> <p>Unidad 3 Enseñanza de habilidades matemáticas (4 semanas)</p>	

UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

Unidad n° 1: Habilidades matemáticas				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Trabajo presencial	Trabajo autónomo del estudiante	
S1 22/08 al 26/08	Unidad 1 Presentación curso. Importancia de promover en el aprendizaje el desarrollo de habilidades.	* ppt de la clase * Actividad grupal * Presentaciones grupales	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividades diagnósticas y formativas

Unidad n° 2: Desarrollo de Habilidades Matemáticas en el aula				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Trabajo presencial	Trabajo autónomo del estudiante	
S2 29/08 al 02/09	Unidad 2 (representar) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Importancia de las representaciones para el aprendizaje de la matemática. ▪ Diversidad de representaciones. ▪ Clasificación de las representaciones. 	* Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material concreto	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y entrega de evaluación sumativa 1 (taller 1)
S3 05/09 al 09/09	Unidad 2 (representar) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso y conexión de las representaciones. 	* Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material concreto	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y trabajo en evaluación sumativa (taller 1)

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo COPISI para estructurar la enseñanza. ▪ La competencia de representar. ▪ Estrategias para promover el uso de representaciones. 			
S4 12/09 al 16/09	Unidad 2 (argumentar y comunicar) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lenguaje matemático ▪ Razonamiento matemático: Conjeturar, generalizar, investigar y justificar. ▪ Demostraciones: definición y elementos. ▪ Características de tareas matemáticas que promuevan las demostraciones. ▪ Tipo de razonamiento (inductivo vs deductivo). ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material audiovisual 	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y trabajo en evaluación sumativa (taller 1)
S5 19/09 a 23/09	Unidad 2 (argumentar y comunicar) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo de Toulmin. ▪ Estrategias para promover el razonamiento, las demostraciones y la argumentación. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material audiovisual 	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y trabajo en evaluación sumativa (taller 1)

<p>S6 26/09 a 30/09</p>	<p>Unidad 2 (resolver problemas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rol de la resolución de problemas en la actividad matemática. ▪ Resolver problemas en las Bases Curriculares. ▪ desarrollo del conocimiento matemático. ▪ Noción de problema matemático, y su diferencia con ejercicio. ▪ Presencia y uso de los problemas en textos escolares. ▪ Enfoques del uso de la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material audiovisual y material concreto 	<p>Tarea para articular con clase siguiente. Lectura</p>	<p>Actividad formativa y entrega de evaluación sumativa 2 (taller 2)</p>
<p>S7 03/10 a 07/10</p>	<p>Unidad 2 (resolver problemas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Criterios para seleccionar y elaborar problemas matemáticos para ser usados en la enseñanza. ▪ Transformar tareas matemáticas rutinarias en problemas no rutinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material audiovisual y material concreto 	<p>Tarea para articular con clase siguiente. Lectura</p>	<p>Actividad formativa y trabajo en evaluación sumativa 2 (taller 2)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Identificar acciones del docente para apoyar a los estudiantes en cada una de las fases de resolución de problemas. 			
10/10 a 14/10	Semana de receso docente <i>*Considerar lunes 10/10 feriado</i>			
S8 17/10 a 21/10	Unidad 2 (modelar) <ul style="list-style-type: none"> Consideraciones realistas al resolver problemas. Diferencias entre problemas de enunciado verbal y de modelamiento. Ciclo de modelamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material audiovisual y material concreto 	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y trabajo en evaluación sumativa 2 (taller 2)
S9 24/10 a 28/10	Unidad 2 (modelar) <ul style="list-style-type: none"> Diferencias entre problemas de modelamiento y los que se usan en resolución de problemas, Caracterización de los problemas de modelamiento. Estrategias para adaptar problemas para hacerlos de modelamiento.	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones * Uso de material audiovisual y material concreto 	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y entrega en evaluación sumativa 2 (taller 2)

S10 31/10 a 04/11	Unidad 2 Articular las 4 habilidades	Trabajo asincrónico con modalidad de trabajo individual y foco en articular las 4 habilidades disciplinares.	Actividad formativa
--------------------------------	--	--	---------------------

Unidad n° 3: Enseñanza de Habilidades Matemáticas				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Trabajo presencial	Trabajo autónomo del estudiante	
S11 07/11 a 11/11	Unidad 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interacciones efectivas en el aula. ▪ Qué es la Discusión Matemática. ▪ Tareas matemáticas según demanda cognitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones 	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y entrega en evaluación sumativa 3 (taller 3)
S 12 14/11 a 18/11	Unidad 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Importancia de la Discusión Matemática para la enseñanza y aprendizaje. ▪ Aspectos que se necesitan para preparar Discusiones Matemáticas. ▪ Planificar Discusiones Matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones 	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y trabajo en evaluación sumativa 3 (taller 3). Entrega de evaluación sumativa integrativa (trabajo final)

S13 21/10 a 25/10	Unidad 3 ▪ Planificar Discusiones Matemáticas. ▪ Implementar Discusiones Matemáticas.	* Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones	Tarea para articular con clase siguiente. Lectura	Actividad formativa y entrega de evaluación sumativa 3 (taller 3).
S14 28/10 a 02/12	Unidad 3 ▪ Implementar Discusiones Matemáticas.	* Ppt de la clase * Trabajo individual * Actividad grupal * Plenaria/Presentaciones		Actividad formativa de presentar planificación de su evaluación sumativa (trabajo integrativo).
05/12 a 09/12	Periodo de Evaluaciones Finales Semestre 2022-2 <i>*Considerar jueves 08 feriado</i>			
12/12 a 16/12	Periodo de Evaluaciones Finales Semestre 2022-2 <u>Implementación de evaluación sumativa (trabajo integrativo)</u>			
19/12 a 23/12	Periodo de Evaluaciones Finales Semestre 2022-2			
26/12 a 30/12	Semana de receso docente			

* Viernes 02 de diciembre último día de clases.

* Lunes 02 enero es el plazo máximo para registro de Actas en Ucampus Semestre 2022-2.

II. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

¿Cómo se evaluarán los aprendizajes en el curso?

Las evaluaciones propuestas para el curso son las siguientes:

- ❖ Taller 1: 20%
- ❖ Taller 2: 20%
- ❖ Taller 3: 20%
- ❖ Trabajo integrativo: 40%

La entrega de las evaluaciones fuera de plazo, solo serán recepcionadas y revisadas de contar con justificación desde la DAE.

Si el curso no considera examen

- El curso contempla un trabajo final integrativo, el cual tiene carácter obligatorio para aprobar el curso. Quienes no entreguen/realicen este trabajo reprueban el curso automáticamente.

Sobre la asistencia

- Se exige como mínimo un 70% de asistencia a clases, para que el ramo sea aprobado.
- Si las clases por situaciones de salud del/de la docente, se realizan de forma virtual, la asistencia a éstas también se contabiliza en el porcentaje mínimo pedido.
- Se sugiere que los y las estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en el punto anterior deberán destinar 3,5 horas a la semana para revisar documentos y desarrollar de forma periódica los talleres/evaluaciones propuestas.
- La asistencia se pasará aleatoria en cualquier módulo de clases. Tener la consideración que, en caso de inasistencia, todos los contenidos los vistos en clase, como las lecturas, talleres, tareas, se considera parte del curso y, por lo tanto, será parte de las evaluaciones.

Aprobación del curso

El curso es aprobado con calificación igual o superior a 4,0, con la rendición del trabajo final integrativo y con asistencia igual o superior al 70%.

Sobre consultas y/o dudas del ramo

- Las consultas generales del ramo, realizarlas por medio de la herramienta Foro de ucampus.
- Las consultas individuales del ramo (retroalimentaciones de evaluaciones, situaciones personales, etc.), realizarlas escribiendo un correo al docente con copia al ayudante del curso.
- Las consultas deben ser realizadas en día y horario hábil, y éstas serán respondidas, por el mismo medio, en día y horario hábil en un plazo máximo de 48 horas.

Protocolo ante inasistencia y/o dificultades al rendir evaluaciones

Las justificaciones por ausencia a alguna clase, no rendición y/o entrega de las evaluaciones o trabajos deben ser presentadas directamente a la DAE, tal como lo indican las Orientaciones y Lineamientos para la implementación de Actividades Curriculares de Pregrado 2022-2.

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 documentaciones 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, ciberbullying, 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.

III. 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.

IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- 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>.
- 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).
- 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.
- 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.
- 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.

- 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
COMPLEMENTARIO
 - Ministerio de Educación de Chile (2012). Bases Curriculares 1° a 6° básico.
 - Ministerio de Educación de Chile (2013). Bases Curriculares 7° básico a 2° medio.
 - 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. COMPLEMENTARIO
 - 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. N.C.T.M. 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), 5)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