

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Desarrollo del pensamiento numérico/Development of numerical thinking			
Escuela	Carrera (s)		Código
Escuela de Educación	Pedagogía en Educación Especial Pedagogía en Educación Básica		EDU1401
Semestre	Tipo de actividad curricular		
Semestre 1, año 1	Obligatorio		
Prerrequisitos		Correquisitos	
No tiene		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8	4,5 (3 cátedra, 1,5 ayudantía)	3,5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Enseñanza y aprendizaje de la disciplina	<p>2.2. Monitorear el aprendizaje utilizando criterios de evaluación sistemáticos para retroalimentar los logros de los estudiantes, hacer progresar su aprendizaje y mejorar la propia enseñanza.</p> <p>2.5. Generar oportunidades de aprendizaje que potencien el desarrollo de conocimientos y habilidades matemáticas para formar estudiantes que puedan usar la matemática para resolver problemas y modelar situaciones en diversos contextos.</p>	<p>2.2.1 Recoger información de forma intencionada, sistemática y continua sobre el aprendizaje de los y las estudiantes a través de métodos formales e informales.</p> <p>2.5.1. Identificar, emplear e interpretar la matemática en situaciones de diversos contextos, razonando matemáticamente y utilizando conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos.</p> <p>2.5.2. Argumentar la validez de propiedades, modelos y procedimientos con distintos grados de formalidad matemática utilizando un lenguaje matemático preciso, para desarrollar en sus</p>	

		<p>estudiantes las habilidades de comunicar y razonar, dando significado y conectando ideas matemáticas.</p> <p>2.5.3. Comprender, utilizar y transitar entre múltiples representaciones matemáticas, procedimientos y métodos de solución para abordar un problema o situación, escogiéndolos de acuerdo al objetivo matemático y nivel de conocimiento de los estudiantes.</p> <p>2.5.4. Comprender los números y sus operaciones, sus significados, sus representaciones, sus propiedades y estrategias de cálculo asociadas, así como las situaciones que modelan.</p>
Propósito general del curso		
<p>El propósito del curso Desarrollo del Pensamiento Numérico (DPN) es promover en los y las estudiantes un conocimiento profundo y reflexivo sobre los conceptos matemáticos, representaciones, técnicas, procedimientos, dificultades y errores asociados al eje “Números y Operaciones” de 1° a 6° año de Educación Básica. Particularmente, que profundicen en los sistemas de numeración y sus características, el conteo, el campo aditivo y multiplicativo de los números naturales, las fracciones y su operatoria, los patrones en secuencias y regularidades numéricas y geométricas, para formar una base sólida y actualizada de conocimiento disciplinar y didáctico en conexión con la enseñanza en el aula de matemáticas, considerando espacios para el análisis, diseño e implementación experiencias de aprendizaje.</p> <p>Resultados de aprendizaje</p> <p>RA1: Desarrollar las habilidades de resolver problemas, argumentar, modelar, y representar matemáticamente en el contexto del eje de Números del currículum matemático de 1° a 6° de Educación Básica y comprender cómo estas habilidades matemáticas son relevadas y desarrolladas en el currículum matemático chileno.</p> <p>RA2: Desarrollar un conocimiento profundo de los conceptos, representaciones y procedimientos asociados a los contenidos del eje de Números, en particular los sistemas de numeración y sus operaciones básicas, las fracciones y su operatoria aditiva, y los patrones en secuencias y regularidades numéricas y geométricas.</p> <p>RA3: Contextualizar los contenidos numéricos poniendo énfasis en los significados y relaciones de los números, sus distintas representaciones, y su conexión con la enseñanza en el aula.</p>		

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1, 2 y 3	Números naturales: concepto, representaciones y estimación	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Nociones de cantidad y magnitud. Números para contar y cuantificar. Nociones de clasificación y seriación. Sistemas de numeración. Sistemas aditivos y posicionales. Sistema de numeración decimal y sistemas posicionales en otras bases (p.ej. 2, 20, 60). Modelos de representación de los números. Representación en recta numérica. Orden y comparación. Estimación de cantidades. Abordaje y progresión en el currículo del concepto, representación y estimación de números naturales. 		<p>Describir el proceso de contar; considerando la enumeración y sus diferencias con el conteo. Comprender que la subitización es diferente al conteo y la describe.</p> <p>Identificar, describir y ejemplificar los principios de conteo (Principio de Correspondencia uno a uno, Principio de Cardinalidad, Principio de Orden estable, Principio de Irrelevancia del orden, Principio de Abstracción).</p> <p>Conocer tareas asociadas al conteo: (i) cuantificar colecciones y subcolecciones, (ii) producir colecciones, (iii) comparar colecciones/cantidades e identificar las variables didácticas y condiciones de realización.</p> <p>Comparar cantidades usando la estrategia del valor posicional.</p> <p>Describir estrategias posibles para resolver tareas de conteo.</p> <p>Caracterizar errores de conteo e identificarlos en diferentes situaciones.</p> <p>Caracterizar tipos de sistemas de numeración (aditivo, multiplicativo, posicional).</p> <p>Comprender los principios que están presentes en los sistemas de numeración posicionales, en lo relativo a base y valor posicional, en contraposición con otros sistemas de numeración, como el maya.</p> <p>Manipular representaciones posicionales de números en distintas bases.</p> <p>Convertir números en base 10 a otra base y viceversa.</p> <p>Aplicar de manera pertinente y justificada las propiedades de orden de los números.</p> <p>Modelar situaciones cotidianas utilizando diversas representaciones.</p> <p>Dar significado preciso y conectar múltiples representaciones de los números naturales.</p> <p>Demostrar dominio de procedimientos, estrategias y conceptos matemáticos, utilizándolos de manera flexible.</p>	

	<p>Explicar y construir el razonamiento que hay detrás de un procedimiento matemático en forma clara estableciendo relaciones con conceptos conocidos. Conocer y considerar la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.</p>
--	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1, 2 y 3	Operatoria y aproximación con números naturales	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Adición y sustracción: situaciones aditivas, estrategias de cálculo, algoritmos, propiedades. Multiplicación y división: situaciones multiplicativas, estrategias de cálculo, algoritmos, propiedades. Aproximación de resultados de operaciones. Abordaje y progresión en el currículum de la operatoria y aproximación con números naturales. 		<p>Caracterizar e identificar problemas del campo aditivo.</p> <p>Resolver problemas en el marco del campo aditivo de los números naturales para pequeños y grandes números (problemas de composición, cambio, comparación), utilizando diversas estrategias de cálculo escrito y mental.</p> <p>Comprender los algoritmos de adición y sustracción e identificar posibles errores estudiantiles.</p> <p>Caracterizar e identificar problemas del campo multiplicativo.</p> <p>Resolver problemas utilizando diversas estrategias de cálculo escrito y mental para productos y cocientes entre números naturales.</p> <p>Comprender los algoritmos de multiplicación y división e identificar posibles errores estudiantiles.</p> <p>Comprender las propiedades de los algoritmos.</p> <p>Representar problemas del campo aditivo y multiplicativo.</p> <p>Demostrar dominio de procedimientos, estrategias y conceptos matemáticos, utilizándolos de manera flexible.</p> <p>Explicar y construir el razonamiento que hay detrás de un procedimiento matemático en forma clara estableciendo relaciones con conceptos conocidos. Conocer y considerar la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	1, 2 y 3	Fracciones: concepto, representaciones y operatoria en contexto aditivo	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto e interpretación (parte/todo, medida). • Noción de fracción como número. • Modelos de representación (p.ej. modelos de área, de medida lineal, de conjunto, en recta numérica). • Fracciones equivalentes, simplificación y amplificación. • Fracciones impropias y números mixtos. • Comparación de fracciones: estrategias, algoritmos y propiedades. • Adición y sustracción de fracciones: representación, algoritmos y propiedades. • Abordaje en el currículum del concepto, representaciones y operatoria aditiva de fracciones. 		<p>Caracterizar el concepto de fracción y sus diversos significados/interpretaciones.</p> <p>Dar un significado preciso y conectar múltiples representaciones de las fracciones.</p> <p>Aplicar de manera pertinente y justificada la aritmética aditiva de fracciones.</p> <p>Resolver problemas del campo aditivo de las fracciones.</p> <p>Demostrar dominio de procedimientos, estrategias y conceptos matemáticos, utilizándolos de manera flexible.</p> <p>Explicar y construir el razonamiento que hay detrás de un procedimiento matemático en forma clara estableciendo relaciones con conceptos conocidos.</p> <p>Conocer y considerar la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	1, 2 y 3	Patrones y regularidades numéricas	2
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento de patrones en secuencias de objetos y de números. ● Predicción y conteo a partir de la observación de patrones en secuencias. ● Regularidades numéricas. Secuencias aritméticas y geométricas. ● Abordaje y progresión en el currículum de patrones y regularidades numéricas. 	<p>Reconocer patrones en secuencias numéricas, geométricas y de objetos. Predecir los próximos elementos de una secuencia, según el patrón fundamental.</p> <p>Demostrar dominio de procedimientos, estrategias y conceptos matemáticos, utilizándolos de manera flexible.</p> <p>Explicar y construir el razonamiento que hay detrás de un procedimiento matemático en forma clara estableciendo relaciones con conceptos conocidos.</p> <p>Conocer y considerar la progresión curricular en la selección de material y actividades didácticas.</p>
---	--

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, donde las y los estudiantes serán protagonistas de su propio aprendizaje a través de la posibilidad de interactuar entre ellos en talleres de discusión seguidos de una sistematización de las ideas centrales en un plenario común en donde se expondrán los contenidos matemáticos del curso y su aprendizaje y la conexión con el currículum vigente.</p> <p>Transversalmente se realizará las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de tareas de aula y producciones escolares, con el fin de estudiar las dificultades y errores frecuentes asociados a la enseñanza y aprendizaje de los contenidos del curso. ● Planteamiento y resolución de problemas en contexto, promoviendo el uso flexible de variadas representaciones matemáticas y analizando diversas estrategias de solución. ● Uso y análisis de recursos educativos (material concreto, 	<p>Podrán eximirse del examen las y los estudiantes que hayan obtenido nota de presentación igual o superior a 5,0.</p> <p>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.</p> <p>Nota final del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 70% nota de presentación a examen final (NP) ● 30% nota examen final (NE) <p>Evaluaciones y ponderaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Parcial 1: 20% nota de presentación ● Parcial 2: 30% nota de presentación ● Parcial 3: 30% nota de presentación ● Tareas: 20% nota de presentación <p>Prerrequisito</p> <p>Este curso considera la implementación de la experiencia de aprendizaje <i>Matemática en Movimiento</i> (MMOV) como un prerrequisito para aprobar la asignatura. Esta actividad es</p>

<p>textos escolares y herramientas tecnológicas) para indagar en las propiedades de los números y evidenciar sus aplicaciones.</p>	<p>evaluada formativamente en una jornada de reflexión y análisis, y se realiza en paralelo la programación del curso, requiriendo de la autonomía de las y los estudiantes en la gestión de la actividad.</p> <p>Asistencia: Para aprobar el curso es necesario asistir al 75% 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.</p>
<p>Bibliografía Fundamental</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., & Zanocco, P. (2013). REFIP Matemática: Números para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM. ● Martínez, S., & Varas, M. L. (2013). REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM. ● Segovia, I., Rico, L. (2011). Matemáticas para maestros de educación primaria. España: Pirámide. ● Bases curriculares y programas de estudio de Matemática de 1° a 6° básico. ● Colección de textos escolares vigentes entregados por el MINEDUC. 	
<p>Bibliografía Complementaria</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Maza, C. (1999). Enseñanza de la suma y de la resta. Madrid: Síntesis. ● Maza, C. (1999). Enseñanza de la multiplicación y división. Madrid: Síntesis. ● Llinares, S., & Sánchez, M. V. (1999). Fracciones. Madrid: Síntesis. ● Castro, Enc., Rico, L., & Castro, E. (1999). Números y operaciones. Madrid: Síntesis. ● Aharoni, R. (2012). Aritmética para padres y madres: Un libro para adultos sobre la matemática escolar. Santiago: Academia Chilena de Ciencias. 	
<p>Fecha última revisión:</p>	<p>16 de marzo 2023</p>
<p>Programa visado por:</p>	<p>Coordinación Formación Transversal</p>

Información importante

- **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 graves mencionadas anteriormente, será sancionada 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.

- **Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria**

De acuerdo con la misión y principios de la Universidad de O'Higgins, y siguiendo los Lineamientos para la Docencia (2022) dictaminados por la Dirección de Pregrado, se exige un uso seguro, responsable y ético de las tecnologías de la información. En este sentido, se rechazan tajantemente cualquier conducta (virtual y/o presencial) de uso inadecuado de datos personales, acoso sexual y discriminación arbitraria. Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. En el caso específico de experimentar o ser testigo de acoso sexual y discriminación arbitraria contacta a tu jefatura de carrera y asesorarte por la Dirección de Equidad de Género y Diversidades: oficina.equidad.genero@uoh.cl también puedes asistir de manera presencial a la Dirección que está ubicada en la oficina 501 edificio A. Horario de atención 9:30 a 17:00.

Si vives cualquier otro tipo de situación de acoso, maltrato o abuso de otra índole que NO sea de carácter sexual o de género contacta a la jefatura de carrera y asesórate por pregrado.

- **Respeto por el nombre social del estudiantado**

La Universidad de O'Higgins cuenta con mecanismos para realizar el procedimiento de cambio de nombre social a las personas que lo soliciten en virtud de su identidad de género. Todo integrante de la universidad puede manifestar su voluntad de utilizar su nombre social a el/la docente, así como los pronombres asociados. Además, para formalizar su uso en la Universidad debes solicitarlo a la Dirección de Equidad de Género y Diversidades. Para hacer esta solicitud, descarga el formulario de solicitud y la declaración jurada simple de la página web: <https://www.uoh.cl/#cambios-de-nombre-social>, y preséntalos presencialmente o vía email a: oficina.equidad.genero@uoh.cl

- **Consideración de ajustes razonables:**

Si tienes alguna condición de discapacidad, o requieres comunicar cualquier información relevante para favorecer tu proceso de enseñanza-aprendizaje, contáctate con el/la docente del curso, o bien con tu jefe de carrera para evaluar ajustes razonables y/o la implementación de otras estrategias de apoyo. Para más información puedes escribir a unidad.inclusion@uoh.cl