



## Programa de curso

<i>Nombre:</i> Seminario en la Enseñanza de la Matemática <i>Sigla:</i> FD-5096 <i>Créditos:</i> 4 <i>Horas de trabajo presencial (por semana):</i> 4 <i>Horas de trabajo extraclase (por semana):</i> 8 <i>Nivel:</i> quinto año <i>Tipo de curso:</i> propio	<i>Profesor:</i> Luis Alberto López Acosta, PhD <i>Correo electrónico:</i> <a href="mailto:luis.lopezacosta@ucr.ac.cr">luis.lopezacosta@ucr.ac.cr</a> <i>Requisitos:</i> FD-5093 Lenguaje Matemático FD-5094 Currículum en Matemática <i>Correquisitos:</i> ninguno <i>Ciclo:</i> II-2023 <i>Modalidad:</i> teórico-práctico / presencial
--	---

### I. Descripción

El curso Seminario de la Enseñanza de la Matemática código FD-5096 está dirigido al estudiantado de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, en el cual se analizan distintas teorías en Matemática Educativa (ME).

En términos generales, las teorías en ME permiten conocer distintas aristas de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y, por tanto, contribuyen tanto a una sensibilización didáctica fundamental para cualquier profesional en esta área, como así también a la formación de marcos conceptuales para investigar fenómenos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Estos marcos y sensibilización didáctica pueden orientar los procesos didácticos en la escuela con la finalidad de promover el desarrollo del pensamiento matemático de estudiantes, a través de la adecuada planeación, implementación y evaluación de experiencias de aprendizaje, tanto a nivel de la Educación General Básica y Diversificada como en el nivel superior. Además, proveen referentes teóricos sólidos para la reflexión sobre los fenómenos educativos en el quehacer del aula. Por lo tanto, conforman una base conceptual que permite a las futuras personas docentes investigar procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas dentro y fuera del aula.

### II. Objetivos del curso

#### *Conocimiento*

Ofrecer al profesorado en formación un acercamiento a las principales teorías en Matemática Educativa, con el propósito de explicitar:

- Problemáticas de aprendizaje en matemáticas desde enfoques teóricos cognitivos.
- Problemáticas de aprendizaje en matemáticas desde enfoques socioculturales.
- Elementos teóricos y metodológicos para orquestar la instrucción y la construcción de marcos teóricos-conceptuales para la investigación.
- Conceptualización respecto a la forma de estudiar científicamente los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

#### *Habilidades*

- Reconocimiento de las nociones y constructos de la Teoría Antropológica de lo Didáctico de forma adecuada.
- Reconocimiento de las características de la Teoría de Situaciones Didácticas, mediante el análisis de fenómenos y situaciones didácticas en matemáticas.
- Descripción de problemáticas de aprendizaje en matemáticas con base en la Teoría de Representaciones Semióticas.
- Reflexión sobre la resolución de problemas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, desde un enfoque cognitivo.

- Enuncia los fundamentos de la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa de manera argumentada y ejemplificada.
- Reconoce las problemáticas y procesos de construcción social de conocimiento matemático de manera fundamentada.
- Identifica elementos metodológicos de cada teoría para el diseño de la instrucción.
- Reconoce los principales constructos teóricos de cada teoría para investigar fenómenos didácticos en matemáticas.
- Articula distintos constructos teóricos para estudiar un problema de investigación específico en el área de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

#### *Valores y actitudes*

- Observar la actividad educativa como un evento social, donde intervienen múltiples factores de índole económico, social, político y cultural, entre otros.
- Valorar la importancia y los aportes de la Matemática Educativa para apoyar y potenciar la práctica docente.

### **III. Contenidos**

#### A. *Introducción a la Matemática Educativa*

- 1) Matemática Educativa (ME) como disciplina científica.
  - i. ¿Qué son las teorías?
  - ii. Objeto de estudio de la ME.

#### B. *Didáctica Fundamental de las Matemáticas*

- 1) Perspectiva Antropológica de lo Didáctico.
  - i. Lo antropológico de lo didáctico y teoría de transposición didáctica.
  - ii. Tipos y naturaleza de saberes matemáticos.
  - iii. Tipos y naturaleza de las nociones matemáticas
  - iv. Producciones de texto de saber matemático.
- 2) Teoría de Situaciones Didácticas.
  - i. Situación didáctica como generadora y modelo de construcción de conocimiento matemático en situación escolar.
  - ii. Fenómenos didácticos asociados a la enseñanza de las matemáticas.
  - iii. Formas y evolución de conocimientos matemáticos escolares.
  - iv. Ejemplos de situaciones didácticas en matemáticas.

#### C. *Enfoques cognitivos sobre problemas de aprendizaje matemático*

- 1) Semiótica en matemáticas.
  - i. Representaciones semióticas y noesis en matemáticas.
  - ii. Concepto y conceptualización en matemáticas.
  - iii. Registros de representación semiótica y construcción de conocimiento matemático.
- 2) Resolución de problemas en matemáticas.
  - i. Fundamentos de la resolución de problemas.
  - ii. Métodos en la resolución de problemas.
  - iii. Un modelo de análisis de la resolución de problemas.

#### D. *Epistemología de las prácticas socioculturales en matemáticas*

- 1) Teorías Socioepistemológica de la Matemática Educativa
  - i. Fundamentos y principios de la socioepistemología.
  - ii. Socioepistemología y construcción social del conocimiento matemática.

### **IV. Metodología**

Este curso promueve una metodología participativa, de modo que el estudiantado logre construir conocimiento y se apropie en forma responsable y significativa de su aprendizaje. Se utilizarán técnicas y recursos que promuevan aportes críticos y creativos. Se enfatizará en el trabajo en equipo para potenciar el desarrollo personal y profesional del estudiantado. Específicamente, para el logro de los objetivos propuestos, se realizarán actividades como las siguientes: lectura crítica de diferentes autores (artículos de revistas y obras seleccionadas), análisis, síntesis y

exposición, resolución de problemas, trabajo individual, discusión en grupos, desarrollo de una técnica para recolección de datos y elaboración de un diseño de investigación. Para la presentación de trabajos escritos se debe utilizar el Manual de estilo de publicaciones de la *American Psychological Association* (Moreno y Carrillo, 2020).

El curso contará con un espacio en la plataforma virtual de la Universidad de Costa Rica (<http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>) en el que se encontrarán distintos recursos para el aprendizaje de los temas que componen el programa, así como la calendarización del curso. De igual modo, en el aula virtual se encontrarán actividades para trabajar en línea y otros propios del trabajo colaborativo. La contraseña de acceso a la plataforma se dará en la primera sesión de trabajo.

## V. Evaluación

En cuanto a la evaluación del desempeño en el curso, se considerarán los aspectos que se detallan a continuación:

Rubro	Descripción	Valor
Actividades de clase	Aspectos teóricos y prácticos sobre diferentes temáticas del curso —individual—.	12%
Participación	Reflexión y discusión activa en las sesiones—individual—.	6%
Actividades de profundización	Resolución de Actividades de Profundización —individual y equipos— (6 ADP's, una de 10% y cinco de 4% c/u).	30%
Diseño de Actividad de aprendizaje*	Diseño de una actividad basada en una de las teorías vista en el curso —equipos—.	23%
Diseño de un referente teórico*	Elaboración de un marco bibliográfico con base en un tema de interés—equipos—.	22%
Exposición de teorías en ME	Exposición de teorías complementarias del curso —equipos—.	7%

\*Nota: El porcentaje completo se asignará solo si el equipo participa activamente en la crítica constructiva de las propuestas de algún otro equipo asignado para su análisis.

El estudiantado queda sujeto a los reglamentos de evaluación de la Universidad de Costa Rica.

## VI. Resultados de aprendizaje esperados

De acuerdo con el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (2018), los resultados de aprendizaje esperados para nivel de licenciatura con este curso son:

- Comprende en forma crítica el cuerpo conceptual, metodológico, procedimental y normativo, que le permite el ejercicio de su profesión en el contexto nacional e internacional.
- Demuestra conocimientos como cultura humanística y derechos fundamentales, ambiente, entre otros que le brindan una visión amplia de su profesión, de las relaciones de esta con otros saberes y de su entorno.
- Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico en el planteamiento y la resolución de problemas complejos.
- Aplica los conocimientos de su disciplina en la elaboración, fundamentación y defensa de argumentos para prevenir y resolver problemas complejos en su campo profesional, identificando y aplicando innovaciones.
- Propone e implementa nuevos procedimientos y metodologías aplicables a la solución de problemas complejos y mejora de su campo profesional.
- Toma decisiones profesionales con base en fundamentos teóricos, datos e información pertinente, válida y confiable.
- Demuestra destreza y habilidad en la selección, uso y adaptación de herramientas metodológicas, tecnológicas, equipos especializados y en la lectura e interpretación de datos, pertinentes al contexto de su ejercicio profesional.
- Demuestra habilidades colaborativas y cooperativas en el campo profesional, cultural y social.
- Lidera y colabora proactivamente en equipos de trabajo y en comunidades profesionales para el logro de objetivos y mejoramiento de la calidad de vida.
- Muestra respeto hacia la diversidad en todas sus manifestaciones y contribuye al bien común.

- Participa en redes de colaboración que fortalezcan su campo profesional.

## VII. Guías de trabajo y rúbricas

### ADP1. Construcción de conocimiento

*Fecha de entrega:* 14 de septiembre de 2023

*Valor en puntos:* 40

*Valor porcentual:* 10%

La actividad consiste en redactar dos escritos en los que se expongan los razonamientos de dos situaciones de las que se recuperarán elementos transversales en el curso. Las indicaciones por cada escrito son:

**Extensión:** La extensión mínima es de tres cuartillas.

**Formato:** Fuente *Times New Roman* 12, con espaciado entre líneas 1.15, márgenes de 2.5 cm en todos sus lados, cuerpo del trabajo justificado.

**Título:** Centrado con negrita, tamaño de 14, empleando mayúsculas y minúsculas.

**Nombre de las y los autores y correo electrónico:** Incluir el nombre del/la autor(a) alineado a la derecha. En la siguiente línea escribir el correo institucional del/la autor(a).

**Apartados:** El escrito debe incluir los siguientes apartados. No es necesario que los títulos coincidan con estos, pero sí que en cada apartado se aborden las consideraciones propuestas:

- **Conjetura.** Incluye el planteamiento de la conjetura a la que ha llegado el equipo y el procedimiento que han seguido para llegar a esta.
- **Desarrollo:** Se presenta una descripción completa del argumento que fundamenta la conjetura. El argumento debe establecerse en términos de los siguientes componentes:
  - *Inferencia:* abstracción de cualidades intrínsecas en la situación, de relaciones implícitas, ocultas o difíciles de percibir, de manera que debemos comprometernos a probarlas.
  - *Justificación de la inferencia:* razones que permiten considerar que es cierta.
  - *Generalización:* construcción de una premisa que articule los elementos de la justificación de la inferencia.
- **Conclusiones:** Incluye las ideas de síntesis y algunas sugerencias del autor/autores respecto a la conjetura. Aquí se trata de persuadir, basándose en el planteamiento previo, al/la lector(a) que su conjetura es cierta.

#### Rúbrica:

Criterio	0	1	2	3	4	5
<b>Criterios de fondo</b>						
La conjetura es clara y correcta matemáticamente.						
La argumentación es adecuada.						
La conclusión es clara.						
<b>Criterios de forma</b>						
Brinda una portada o un encabezado con los datos generales del curso y de integrantes.						
Presenta una adecuada ortografía, gramática, uso del lenguaje, construcción de párrafos, entre otros.						
Incluye todos los apartados solicitados.						
<b>Avances</b>						
Los avances permitieron identificar los elementos claves de la argumentación.						
En los avances se incluyen recursos visuales.						

Puntos obtenidos: \_\_\_\_\_  
 Nota: \_\_\_\_\_  
 Porcentaje obtenido \_\_\_\_\_

Escala de puntuación:

Puntaje	Escala	Descripción
0	Ausente	Criterio ausente.
1	Incompleto	Faltan componentes solicitados en el criterio o bien no responde a lo solicitado.
2	Deficiente	Faltan algunos componentes o no se evidencia profundidad y coherencia.
3	Aceptable	El criterio se desarrolla de forma parcial aunque puede mejorarse.
4	Muy bueno	Se presentan casi todos los elementos solicitados en el criterio de forma satisfactoria.
5	Excelente	El criterio se presenta de forma completa y satisfactoria.

**ADP2. Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD)**

Fecha de entrega: 28 de septiembre de 2023

Valor en puntos: 50

Valor porcentual: 4%

**1. En una página elabora un mapa conceptual de la Teoría Antropológica de lo Didáctico(TAD) en el que establezcas las relaciones respecto a los siguientes constructos teóricos:**

- Transposición didáctica;
- Objetos de saber, objetos a enseñar y, objetos de enseñanza;
- Noosfera;
- Textos de saber;
- Los fenómenos: desincretización del saber, despersonalización del saber, programabilidad de la adquisición del saber y, publicidad y control social de los saberes matemáticos;
- Vigilancia epistemológica.

**En otra página describe tu mapa conceptual.**

**2. Propón dos ejemplos detallados de transposición didáctica diferentes a los abordados en clase.**

**3. Lee el artículo:**

Gascón, J., Bosch, M. y Ruiz-Munzón, N. (2017). El problema del álgebra elemental en la teoría antropológica de lo didáctico. En J.M. Muñoz-Escolano, A. Arnal-Bailera, P. Beltrán-Pellicer, M.L. Callejo y J. Carrillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXI* (pp. 25-47). Zaragoza: SEIEM.

**Posteriormente, responde a los siguientes planteamientos:**

- Explica las características y limitaciones del *Modelo Epistemológico Dominante (MED)* del álgebra elemental en la ESO.
- Explica las características del *Modelo Epistemológico de Referencia para el álgebra (MER)* y cuáles son las bases de su construcción.
- Explica cuál es la diferencia, en términos de la actividad algebraica, entre ambos modelos.
- Explica cómo este MER para el álgebra elemental aporta hacia la didáctica del álgebra y cómo utilizarías estos resultados para repensar tu concepción de enseñanza del álgebra elemental.

**4. Explica cómo esta teoría podría beneficiar a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.**

**Rúbrica:**

Criterio	0	1	2	3	4	5
<b>Mapa conceptual</b>						
El mapa conceptual es claro y muestra relaciones adecuadas entre los conceptos.						
La explicación muestra un entendimiento de las relaciones entre los conceptos y la teoría.						
La calidad visual del mapa es buena.						
<b>Ejemplos de transposición didáctica</b>						
El primer ejemplo y su explicación son detallados y claros.						

El segundo ejemplo y su explicación son detallados y claros.						
<b>Modelos epistemológicos dominantes y de referencia respecto del álgebra</b>						
Explica las características y limitaciones del Modelo Epistemológico Dominante (MED).						
Explica las características del Modelo Epistemológico de Referencia para el álgebra (MER) y cuáles son las bases de su construcción.						
La explicación es clara respecto de las diferencias entre ambos modelos relativos al álgebra.						
La reflexión es pertinente y muestra un entendimiento de los conceptos de la lectura.						
<b>Reflexión relativa a la TAD</b>						
Explica cómo esta teoría podría beneficiar a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.						

Puntos obtenidos: \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Porcentaje obtenido \_\_\_\_\_

Escala de puntuación:

Puntaje	Escala	Descripción
0	<b>Ausente</b>	Criterio ausente.
1	<b>Incompleto</b>	Faltan componentes solicitados en el criterio o bien no responde a lo solicitado.
2	<b>Deficiente</b>	Faltan algunos componentes o no se evidencia profundidad y coherencia.
3	<b>Aceptable</b>	El criterio se desarrolla de forma parcial aunque puede mejorarse.
4	<b>Muy bueno</b>	Se presentan casi todos los elementos solicitados en el criterio de forma satisfactoria.
5	<b>Excelente</b>	El criterio se presenta de forma completa y satisfactoria.

### **ADP 3. Teorías de las Situaciones Didácticas**

Fecha de entrega: 12 de octubre de 2023

Valor en puntos: 40

Valor porcentual: 4%

**Instrucción.** Proporcionar una respuesta detallada y argumentada a lo que se solicita a continuación en cada ítem. [Nota. Reportar, en formato APA, las referencias utilizadas en la realización de la actividad].

- Considera la situación trabajada previamente qué le pasa a una recta cuando le sumo una función. Explica de manera detallada lo siguiente:**
  - ¿cómo se producen las diferentes situaciones a-didácticas de acción, formulación, y validación?*
  - ¿en qué momentos de la situación sintieron el conflicto cognitivo?*
- Realiza una búsqueda en la web, encuentra otro ejemplo de situación didáctica y explica ampliamente las situaciones a-didácticas de acción, formulación, validación y la situación de institucionalización**

Rúbrica:

Criterio	0	1	2	3	4	5
<b>Explicación de los momentos de la situación didáctica</b>						
Se ejemplifican de manera adecuada la situación de acción.						
Se ejemplifican de manera adecuada la situación de formulación.						
Se ejemplifican de manera adecuada la situación de validación.						
Se ejemplifican de manera adecuada la situación de institucionalización.						
El conflicto cognitivo es identificado y descrito de manera						

adecuada.						
<b>Ejemplo de situación didáctica</b>						
Se incluye la fuente con referenciación y citación en formato APA 7ma edición.						
El ejemplo cumple con las condiciones de ser una situación didáctica.						
La explicación de las situaciones didáctica y a-didácticas es detallada y clara.						

Puntos obtenidos: \_\_\_\_  
 Nota: \_\_\_\_  
 Porcentaje obtenido \_\_\_\_

**Escala de puntuación:**

Puntaje	Escala	Descripción
0	Ausente	Criterio ausente.
1	Incompleto	Faltan componentes solicitados en el criterio o bien no responde a lo solicitado.
2	Deficiente	Faltan algunos componentes o no se evidencia profundidad y coherencia.
3	Aceptable	El criterio se desarrolla de forma parcial aunque puede mejorarse.
4	Muy bueno	Se presentan casi todos los elementos solicitados en el criterio de forma satisfactoria.
5	Excelente	El criterio se presenta de forma completa y satisfactoria.

**ADP 4. Teoría de las representaciones semióticas**

Fecha de entrega: 2 de noviembre de 2023  
 Valor en puntos: 32  
 Valor porcentual: 4%

**Instrucción.** Resuelve las siguientes situaciones:

- Propón dos formas distintas para determinar la expresión algebraica que le correspondería al término n-ésimo de la siguiente sucesión:**

2, 7, 14, 23, 34, ...

- Proporciona por lo menos dos significados y representaciones que puedas atribuirle a los siguientes objetos**

- i) *Derivada*
- ii) *Parábola*

- En una comunidad, la rapidez con la que una noticia se difunde es proporcional al número de personas que han escuchado la noticia y al número de personas que no la han escuchado. Demuestre que la noticia se difunde con la máxima rapidez cuando la mitad de la población tiene conocimiento de ella.**

- Determina las expresiones algebraicas que modelan el comportamiento de los números en las siguientes tablas:**

a)

<b><math>x</math></b>	<b>-3</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
$f(x)$	12	0	-3	-3	5	21

b)

<b><math>x</math></b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
$f(x)$	0.11111111	0.0370370	0.0123457	0.0041152	0.0013717	0.0004572

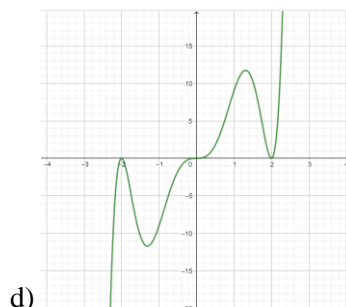
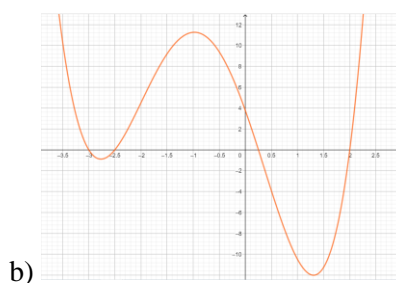
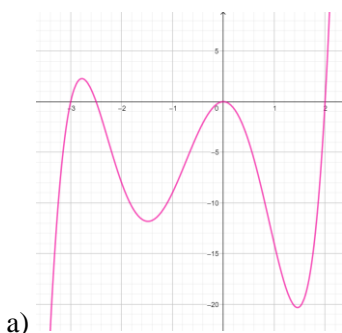
5. Genera una representación gráfica y algebraica de una función polinomial de grado cuatro que satisfaga las siguientes dos condiciones:

- a) Tenga una raíz simple en  $x = -2$  y en  $x = 1$ , y raíz doble en  $x = 0$ .
- b) Ambas ramas tiendan hacia arriba conforme  $x$  tome valores negativos y positivos muy grandes.

6. Resuelve las siguientes desigualdades:

- a)  $|2x - 1| > |x - 5| - 3$
- b)  $\frac{|x+3|-1}{|3x+2|-1} < 0$
- c)  $||2x + 3| - 1| \leq \frac{1}{2}$

7. Propón una expresión algebraica que pudiera corresponderle a las siguientes funciones:



**Rúbrica:**

Criterio	0	1	2
E1. Las soluciones son matemáticamente correctas.			
E1. Se presentan dos formas distintas para determinar el término n-ésimo.			
E2. Los significados son adecuados.			
E2. Las representaciones son adecuadas.			
E3. La solución es matemáticamente correcta.			
E3. La explicación es clara.			
E4. Las representaciones algebraicas son adecuadas.			
E5. Se cumple la condición a).			
E5. Se cumple la condición b).			
E6. La solución de a) es matemáticamente correcta.			
E6. La solución de b) es matemáticamente correcta.			
E6. La solución de c) es matemáticamente correcta.			
E7. La solución de a) es matemáticamente correcta.			
E7. La solución de b) es matemáticamente correcta.			
E7. La solución de c) es matemáticamente correcta.			
E7. La solución de d) es matemáticamente correcta.			



Puntos obtenidos: \_\_\_\_\_  
Nota: \_\_\_\_\_  
Porcentaje obtenido \_\_\_\_\_

Escala de puntuación:

Puntaje	Escala	Descripción
0	Ausente	Criterio ausente.
1	Regular	El componente está incompleto.
2	Excelente	El criterio se presenta de forma completa y satisfactoria.

### ADP 5. Enfoque de Resolución de Problemas

Fecha de entrega: 9 de noviembre de 2023

Valor en puntos: 30

Valor porcentual: 4%

**Instrucción.** De manera grupal realicen lo siguiente:

1. Resuelvan el siguiente problema e indica tres maneras (numérica, gráfica, algebraica) para resolver cada inciso. Para cada una de ellas describe las etapas en la resolución del problema (*comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan, examinar la solución obtenida*), así como los procesos heurísticos y metacognitivos asociados a la resolución (apoyarse en Díaz y Díaz, 2018).

**Problema.** Una familia de cuatro integrantes se encuentra planeando un viaje, de tal suerte que desean visitar dos destinos (A y B) de interés para la misma. En total, han decidido pasar 10 días en el viaje (forzosamente tienen que ser diez días, ni más, ni menos) y un monto de \$10,000 para gastos de hospedaje. A continuación, se muestra una tabla en la que se registran los costos totales de hospedaje por noche para toda la familia, considerando la noche de hospedaje sin desayuno incluido, así como hospedaje con desayuno incluido.

	Lugar A	Lugar B
Hospedaje sin desayuno incluido	\$800.00	\$1,100.00
Hospedaje con desayuno incluido	\$1,300.00	\$1,400.00

- a) Determina cuántos días como mínimo podrían pasar en el lugar A, de manera que se ajusten a su presupuesto, si la familia decide pagar hospedaje sin desayuno incluido.
  - b) Determina cuántos días podrían pasar en cada uno de los lugares si la familia decide pagar hospedaje con desayuno incluido.
2. Resuelvan el siguiente problema e indiquen, como en el caso anterior, las etapas en la resolución del problema (*comprender el problema, concebir un plan, ejecución del plan, examinar la solución obtenida*), así como los procesos heurísticos y metacognitivos asociados a la resolución:

**Problema:** Rubén está en la fila de la taquería esperando a ser atendido. Hay 51 personas delante de él. Debido a que es un hombre impaciente, cada vez que atienden a una persona del frente, Rubén se adelanta de la línea dos lugares, salvo cuando queda una sola persona delante de él. En ese caso él se adelanta solo un lugar y queda al frente de la fila. ¿Cuántas personas serán atendidas antes que Rubén?

Rúbrica:

Criterio	0	1	2	3	4	5
<b>Explicación de los momentos de la situación didáctica</b>						
<b>P1.</b> La solución del inciso a) incluye las tres formas de solución y son matemáticamente correctas.						
<b>P1.</b> Para cada tipo de solución del inciso a) se expone de manera clara y pertinente las fases de resolución del problema.						
<b>P1.</b> La solución del inciso b) incluye las tres formas de solución y son matemáticamente correctas.						
<b>P1.</b> Para cada tipo de solución del inciso b) se expone de manera clara y pertinente las fases de resolución del problema.						
<b>P2.</b> La solución es matemáticamente correcta.						
<b>P2.</b> Se expone de manera clara y pertinente las fases de resolución del problema.						

Puntos obtenidos: \_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_

Porcentaje obtenido \_\_\_\_

Escala de puntuación:

Puntaje	Escala	Descripción
<b>0</b>	<b>Ausente</b>	Criterio ausente.
<b>1</b>	<b>Incompleto</b>	Faltan componentes solicitados en el criterio o bien no responde a lo solicitado.
<b>2</b>	<b>Deficiente</b>	Faltan algunos componentes o no se evidencia profundidad y coherencia.
<b>3</b>	<b>Aceptable</b>	El criterio se desarrolla de forma parcial aunque puede mejorarse.
<b>4</b>	<b>Muy bueno</b>	Se presentan casi todos los elementos solicitados en el criterio de forma satisfactoria.
<b>5</b>	<b>Excelente</b>	El criterio se presenta de forma completa y satisfactoria.

### ADP 6. Teoría Socioepistemológica

Fecha de entrega: 23 de noviembre de 2023

Valor en puntos: 25

Valor porcentual: 4%

**Instrucción.** De manera grupal realicen lo siguiente:

**3. Elaboren un mapa conceptual sobre la Teoría Socioepistemológica que involucre los siguientes conceptos:**

- a. *Construcción social del conocimiento matemático*
- b. *Epistemología de prácticas*
- c. *Discurso matemático escolar y Rediseño del discurso matemático escolar*
- d. *Prácticas sociales*
- e. *Los Principios (racionalidad contextualizada, relativismo epistemológico, resignificación progresiva, normatividad de la práctica)*
- f. *Anidación de prácticas*
- g. *Problematización del saber matemático*

**Posteriormente, describan en una cuartilla aparte el mapa conceptual y expliquen brevemente qué promueve la Socioepistemología como construcción social del conocimiento matemático y cómo aporta a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.**

Rúbrica:

Criterio	0	1	2	3	4	5
<b>Mapa conceptual</b>						
El mapa conceptual es claro y muestra relaciones adecuadas entre los conceptos.						
La explicación muestra un entendimiento de las relaciones entre los conceptos y la teoría.						
La calidad visual del mapa es buena.						
<b>Reflexión relativa a la SE</b>						
Explica lo que esta teoría considera construcción social del conocimiento matemático.						
Explica cómo esta teoría podría beneficiar a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.						

Puntos obtenidos: \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Porcentaje obtenido \_\_\_\_\_

Escala de puntuación:

Puntaje	Escala	Descripción
<b>0</b>	<b>Ausente</b>	Criterio ausente.
<b>1</b>	<b>Incompleto</b>	Faltan componentes solicitados en el criterio o bien no responde a lo solicitado.
<b>2</b>	<b>Deficiente</b>	Faltan algunos componentes o no se evidencia profundidad y coherencia.
<b>3</b>	<b>Aceptable</b>	El criterio se desarrolla de forma parcial aunque puede mejorarse.
<b>4</b>	<b>Muy bueno</b>	Se presentan casi todos los elementos solicitados en el criterio de forma satisfactoria.
<b>5</b>	<b>Excelente</b>	El criterio se presenta de forma completa y satisfactoria.

**Actividad de aprendizaje**

Fecha de entrega: 8 de diciembre de 2023

Valor en puntos: 36

Valor porcentual: 20%

**Instrucción.** De manera grupal realicen lo siguiente:

**De manera grupal diseñen una propuesta de actividad que esté fundamentada en algunas de las teorías vistas en el curso (representaciones semióticas, situaciones didácticas, o resolución de problemas). La propuesta debe incluir los siguientes apartados:**

1. *Título de la propuesta*
2. *Competencia matemática a desarrollar*
3. *Nombre de las/los autoras/es*
4. *Fundamentación de la propuesta*
  - a) *Marco bibliográfico* (basado en la revisión bibliográfica de al menos 8 fuentes especializadas) Debe contener los siguientes apartados:
    - i. Introducción. Describe brevemente la naturaleza del problema y formula por qué es importante investigar dicho problema.
    - ii. Cuerpo de la revisión. Informa de lo que otros han descubierto o pensado sobre el problema de investigación. Los estudios relacionados suelen analizarse juntos, agrupados en subtítulos (para facilitar la lectura de la facilitar la lectura). Los estudios más importantes se se describen con más detalle, mientras que los trabajos menos en una o dos líneas.
    - iii. Resumen. Reúne los elementos principales de la bibliografía revisada y presenta una visión de conjunto de lo que se sabe -y lo que no se sabe- o piensa hasta la fecha.

- iv. Conclusiones de la revisión para el diseño de la actividad de mediación. Deben incluirse todas las conclusiones que el investigador considere justificadas sobre la base del estado de los conocimientos revelados en la bibliografía. ¿Qué medidas sugiere la bibliografía para intentar resolver el problema?
- b. *Uso de la teoría para organizar la actividad matemática.* Deben especificar cómo se está usando la teoría y sus elementos para abordar el contenido. ¿Por qué esa teoría permitiría abordar de mejor manera ese contenido?
5. *Descripción de lo que se quiere lograr con cada parte de la actividad.* (Con base en el Anexo 1)
6. *Anexo de la actividad*
7. *Referencias en formato APA 7* (Todas las referencias empleadas, incluyendo las 10 fuentes de la revisión bibliográfica)

### I. Escala de valoración

Puntaje	Significado	Descripción
0	Ausente	El trabajo presentado no considera del todo el rubro evaluado.
1	No logrado	Se presenta el rubro evaluado, pero este no cumple las condiciones solicitadas.
2	Logrado parcialmente	Se presenta el rubro evaluado, pero este solamente cumple las condiciones solicitadas de forma parcial.
3	Logrado satisfactoriamente	Se presenta el rubro evaluado, y este cumple a cabalidad las condiciones solicitadas.

### II. Actividad

Aspectos por evaluar	LS(3)	LP(2)	NL(1)	A(0)
<b>Generalidades</b>				
1. <b>Redacción:</b> se expresa con precisión y claridad, cumple las normas de ortografía.				
<b>Actividades:</b>				
2. Las <b>actividades</b> son pertinentes para el logro de las metas planteadas.				
3. <b>Temporalidad:</b> las <b>actividades</b> son congruentes con el tiempo asignado.				
4. Se evidencia <b>congruencia horizontal</b> (habilidades, estrategias y evaluación) y <b>vertical</b> (actividades previas y posteriores).				
5. Se especifica cómo las <b>actividades</b> están <b>fundamentadas</b> en los postulados de la teoría elegida				
<b>Revisión bibliográfica:</b>				
6. La revisión contempla al menos <b>10 referencias bibliográficas.</b>				
7. La revisión es <b>pertinente.</b>				
8. El <b>marco bibliográfico sintetiza</b> de manera adecuada las ideas plasmadas en la revisión.				
<b>Conocimiento disciplinar:</b>				
9. Evidencia un apropiado conocimiento de los <b>temas</b> matemáticos (conceptos, definiciones, propiedades, axiomas, teoremas, formas de representación relativos al contenido específico, entre otros).				
10. Evidencia un apropiado conocimiento de la <b>estructura</b> matemática (relación del tema con conocimientos previos, posteriores o transversales, conexiones con otras áreas, entre otros)				
<b>Conocimiento teórico para la didáctica del contenido matemático:</b>				
11. Evidencia dominio de la <b>teoría que fundamenta</b> la propuesta				
12. Evidencia dominio de la <b>conexión</b> entre la teoría y el aprendizaje del contenido abordado (congruencia en el uso de la teoría)				
<b>Puntaje total</b>				36
<b>Calificación</b>				100

Puntos obtenidos: \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Porcentaje obtenido \_\_\_\_\_

## Marco teórico-conceptual

Fecha de entrega: 8 de diciembre de 2023

Valor en puntos: 24

Valor porcentual: 25%

Una vez planteado el problema de estudio —es decir, cuando ya se poseen objetivos y preguntas de investigación— y cuando además se ha evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio (Hernández Sampieri y Méndez, 2009). Ello implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, las investigaciones previas y los antecedentes en general que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio (Rojas, 2002).

Un marco teórico no es igual a teoría; por tanto, no todos los estudios que incluyen un marco teórico tienen que fundamentarse en una teoría. La perspectiva teórica proporciona una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual nos “moveremos”. En términos de Mertens (2005), nos señala cómo encaja la investigación en el panorama de lo que se conoce sobre un tema o tópico estudiado.

El desarrollo de la perspectiva teórica es un proceso y un producto. Un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con nuestro planteamiento del problema, y un producto (marco teórico) que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte de investigación (Yedigis y Weinbach, 2005).

El desarrollo comprende dos etapas:

- La revisión analítica de la literatura correspondiente.
- La construcción del marco teórico, lo que puede implicar la adopción de una teoría.

**Instrucción.** De manera grupal construyan un marco teórico-conceptual para abordar un problema de investigación en el área de la Matemática Educativa. El marco deberá contemplar lo siguiente:

1. *Descripción del problema de investigación* (incluyendo preguntas de investigación, objetivos de investigación e hipótesis en caso de aplicar).
2. *Enlistar los conceptos más relevantes de la investigación.*
3. *Revisión bibliográfica respecto a posibles enfoques teóricos que podrían fundamentar la investigación* (al menos 8 fuentes especializadas) *Debe contener los siguientes apartados:*
  - a. Cuerpo de la revisión. Los hallazgos más relevantes en la revisión respecto de los posibles referentes teóricos que se hayan empleado en el estudio de problemas de investigación similares al planteado por el equipo.
  - b. Justificación de la postura teórica adoptada. Argumentación que explique la racionalidad de la postura teórica. Debe notarse la relevancia de los elementos teóricos para estudiar los principales conceptos del problema de investigación.
  - c. Explicación y formulación del marco teórico-conceptual. Se detallan los fundamentos teóricos propuestas para abordar el problema de investigación y se describe la estructura conceptual.
4. *Referencias en formato APA 7* (Todas las referencias empleadas, incluyendo las 10 fuentes de la revisión bibliográfica).

### III. Escala de valoración

Puntaje	Significado	Descripción
0	Ausente	El trabajo presentado no considera del todo el rubro evaluado.
1	No logrado	Se presenta el rubro evaluado, pero este no cumple las condiciones solicitadas.
2	Logrado parcialmente	Se presenta el rubro evaluado, pero este solamente cumple las condiciones solicitadas de forma parcial.
3	Logrado satisfactoriamente	Se presenta el rubro evaluado, y este cumple a cabalidad las condiciones solicitadas.

#### IV. Plan de lección

Aspectos por evaluar	LS(3)	LP(2)	NL(1)	A(0)
<b>Generalidades</b>				
13. <b>Redacción:</b> se expresa con precisión y claridad, cumple las normas de ortografía.				
14. <b>Citación y referenciación:</b> La citación y referenciación sigue las normas APA 7ma edición.				
<b>Revisión bibliográfica:</b>				
15. La revisión contempla al menos <b>8 referencias bibliográficas.</b>				
16. La revisión es <b>pertinente.</b>				
17. El <b>marco bibliográfico sintetiza</b> de manera adecuada las ideas plasmadas en la revisión.				
<b>Conocimiento teórico para el abordaje del problema de investigación</b>				
18. Evidencia dominio de los <b>fundamentos teóricos</b> elegidos para estudiar el problema.				
19. La justificación de la elección de los <b>fundamentos teóricos</b> es pertinente.				
20. La explicación de los <b>fundamentos teóricos</b> es clara y concisa.				
<b>Puntaje total</b>				24
<b>Calificación</b>				100

Puntos obtenidos: \_\_\_\_\_

Nota: \_\_\_\_\_

Porcentaje obtenido \_\_\_\_\_

#### Exposición de teorías

Fecha de entrega: a lo largo del curso (según cronograma y tema asignado)

Valor en puntos: 76 puntos.

Valor porcentual: 10%

**Instrucciones:** Cada equipo tendrá asignada una de las siguientes teoría en Matemática Educativa:

1. *Teoría de la objetivación (Luis Radford)*
2. *Aproximación instrumental (Luc Trouche)*
3. *Etnomatemática (Ubiratan D'Ambrosio)*
4. *Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática [EOS] (Juan Godino)*
5. *Commognition (Anna Sfard)*
6. *Teoría APOE (Ed Dubinsky)*
7. *Espacios de Trabajo Matemático (Alain Kuzniak)*

Respecto a cada teoría es necesario que se aborden en la exposición los siguientes puntos:

- *El tipo de perspectiva que promueven (sociocultural, cognitiva, semiótica, combinación de varias, otras, etc.)*
- *¿De qué trata la teoría? Es decir, cuál es su objeto de estudio.*
- *¿Cómo explica el aprendizaje matemático (o bien el desarrollo de pensamiento matemático, conocimiento matemático, la actividad matemática, etc.) la teoría?*
- *¿Cómo se investiga usando esta teoría?*
- *Ejemplo de aplicación de la teoría en la práctica docente.*

Se espera que el grupo prepare una breve exposición (máximo 20 minutos) donde se expliquen los principales aspectos teóricos del tema asignado. Se solicita que complementen y amplíen la lectura asignada con otras fuentes, para profundizar sobre el tema.

El grupo debe facilitar a los compañeros UN resumen de los principales aspectos tratados (este resumen se subirá a mediación virtual). Además, en dicho resumen deben incluir la bibliografía consultada, usando el formato APA 7a edición en español.

## Consideraciones para la presentación:

### Apoyos audiovisuales:

- Procure que el tipo de letra, tamaño y colores empleados no dificulten la lectura y visibilidad.
- Evite sobrecargar las diapositivas o infografías con texto, se recomienda una proporción 80% imagen: 20% texto.
- Las imágenes, cuadros y figuras deben estar debidamente enumeradas, tituladas, y constar de su respectiva fuente.

### Presentación:

- Cuide su dicción, tono de voz, y gesticulación.
- El tiempo total de exposición no debe sobrepasar los 20 minutos.
- Los diferentes momentos de exposición se deben repartir equitativamente entre todos los miembros del equipo.

### Escala de puntuación:

Puntaje	Escala	Descripción
0	Ausente	El trabajo presentado no considera del todo el rubro evaluado.
1	Deficiente	El rubro evaluado se presenta de forma escueta e insatisfactoria. No evidencia una adecuada preparación, ni hay concordancia con los demás aspectos del trabajo. Presenta errores sustanciales de fondo y forma.
2	Aceptable	El rubro evaluado se presenta cumpliendo con las condiciones mínimas solicitadas. Evidencia poca preparación. Hay poca concordancia entre éste y los demás aspectos del trabajo, o bien presenta errores sustanciales de fondo o forma.
3	Muy bueno	El rubro evaluado evidencia cuidadosa planificación, además de concordancia con los demás aspectos del trabajo. Presenta errores mínimos de fondo o forma.
4	Excelente	El rubro evaluado evidencia cuidadosa planificación, además de concordancia con los demás aspectos del trabajo. No presenta errores de fondo ni de forma.

### Rúbrica:

Aspecto por evaluar	E(4)	MB(3)	A(2)	D(1)	A(0)
<b>Resumen</b>					
1. Considera los principales aspectos teóricos de la teoría.					
2. Redacción clara.					
3. Ortografía.					
4. Uso de signos de puntuación.					
5. Incluye referencias (al menos dos, además del texto asignado).					
6. Las referencias se presentan en formato APA 7ª edición español.					
<b>Presentación</b>					
7. Presentación personal.					
8. Participación equitativa.					
9. Calidad del discurso oral (dicción, volumen, tono)					
10. Lenguaje no verbal (expresiones, gesticulación, mirada)					
11. Cumple con tiempo establecido para cada etapa.					
12. Las ejemplos permiten identificar y clarificar los principales aspectos de la teoría.					
13. Elementos visuales: texto, imagen, uso del color.					
14. Diapositivas, figuras y cuadros enumerados, titulados y referenciados.					
<b>Explicación de la teoría</b>					
15. Se indica el tipo de perspectiva que promueven (sociocultural, cognitiva, semiótica, combinación de varias, otras, etc.).					
16. Se indica claramente el objeto de estudio de la teoría.					
17. Se explica claramente cómo la teoría explica el aprendizaje matemático.					
18. Se explica claramente cómo se investiga usando esta teoría.					
19. Se proporciona un ejemplo pertinente de aplicación de la teoría en la práctica docente.					
<b>Total de puntos obtenidos:</b>					<b>/ 64</b>
<b>Calificación:</b>					<b>/ 100</b>
<b>Porcentaje:</b>					<b>/ 10%</b>



## VIII. Bibliografía del curso y recomendada

Sigla SIBDI/Base de datos	Referencia
Redalyc	Alfaro Carvajal, C., & Chavarría Vásquez, J. (2012). La transposición didáctica: un ejemplo en el sistema educativo costarricense. <i>Uniciencia</i> , 26(1-2), 153-168. Recuperado a partir de <a href="https://www.redalyc.org/pdf/4759/475947764014.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/4759/475947764014.pdf</a>
	Aparicio, E., Rodríguez, F. (2007). Una visión introductoria a la Matemática Educativa. En <i>Memoria electrónica de la XI Escuela de Invierno en Matemática Educativa</i> (pp. 7 – 19). Mérida, Yucatán, México. <a href="https://core.ac.uk/reader/322383790">https://core.ac.uk/reader/322383790</a>
Latindex	Barrera-Mora, F., & Reyes-Rodríguez, A. (2018). Situaciones Didácticas en Educación Matemática. <i>Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI</i> , 5(10). <a href="https://doi.org/10.29057/icbi.v5i10.2941">https://doi.org/10.29057/icbi.v5i10.2941</a>
Redalyc	Brousseau (2000). Educación y Didáctica de las Matemáticas. <i>Educación Matemática</i> , 12(1), 5-38. Recuperado a partir de <a href="https://doi.org/10.24844/EM1201.01">https://doi.org/10.24844/EM1201.01</a>
510.710.44 B876t	Brousseau, G. (1995). <i>Theory of Didactical situations in Mathematics</i> . Kluwer Academia Publishers.
	Buendía, G. (2011). Reflexión e investigación en Matemática Educativa. México: Lectorum. <a href="https://www.cicata.ipn.mx/assets/files/cicata/ProME/docs/Archivos/ProgramaEditorial/LP/Libro%20A%20Reflexion%20en%20Investigacion%20en%20Matematica%20Educativa.pdf">https://www.cicata.ipn.mx/assets/files/cicata/ProME/docs/Archivos/ProgramaEditorial/LP/Libro%20A%20Reflexion%20en%20Investigacion%20en%20Matematica%20Educativa.pdf</a>
510.1 C232t	Cantoral, R. (2013). <i>Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento</i> . Gedisa.
Redalyc	Cantoral, R. y Farfán, R. (2003). Matemática educativa: Una visión de su evolución. <i>Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa</i> , 6(1), 27-40. Recuperado a partir de <a href="https://www.redalyc.org/pdf/335/33560102.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/335/33560102.pdf</a>
	Cantoral, R., Farfán, R., Cordero, F., Alanís, J., Rodríguez, R., Garza, A. (2000). <i>Desarrollo del Pensamiento Matemático</i> . Trillas
Scielo	Cantoral, R., Montiel, G., & Reyes-Gasperini, D. (2015). Análisis del discurso Matemático Escolaren los libros de texto, una mirada desde la Teoría Socioepistemológica. <i>Avances De Investigación En Educación Matemática</i> , (8), 9–28. <a href="https://doi.org/10.35763/aiem.v1i8.123">https://doi.org/10.35763/aiem.v1i8.123</a>
Web of Science	Cantoral, R., Moreno-Durazo, A. & Caballero-Pérez, M. (2018). Socio-epistemological research on mathematical modelling: an empirical approach to teaching and learning. <i>ZDM Mathematics Education</i> 50, 77–89 <a href="https://doi.org/10.1007/s11858-018-0922-8">https://doi.org/10.1007/s11858-018-0922-8</a>
Redalyc	Cantoral, R., Farfán, R. M., Lezama, J., & Martínez-Sierra, G. (2006). Socioepistemología y representación: algunos ejemplos. <i>Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME, (Esp)</i> , 83-102. Recuperado a partir de <a href="https://www.redalyc.org/pdf/335/33509905.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/335/33509905.pdf</a>
Redalyc	Cordero, F. (2001). La distinción entre construcciones del cálculo. <i>Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa</i> , 4(2), 103-128
	Chamorro, M. (2005). <i>Didáctica de las matemáticas para educación infantil</i> . Pearson Educación
	Chevallard, Y. (1998). <i>La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado</i> . Aique
Redalyc	Contreras Oré, F. A. (2013). Vigilancia epistemológica. <i>Horizonte de la ciencia</i> , 3(5), 39–43. <a href="https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2013.5.74">https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2013.5.74</a>
Redalyc	Cordero, F. (2001). La distinción entre construcciones del Cálculo. Una epistemología a través de la actividad humana. <i>Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa</i> , 4(2), 103-128.
Scopus	D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I. (2002). Un acercamiento analítico al “triángulo de la didáctica”. <i>Educación Matemática</i> , 14(1), 48-61.
Jstor	diSessa, A. A., & Cobb, P. (2004). Ontological Innovation and the Role of Theory in Design Experiments. <i>The Journal of the Learning Sciences</i> , 13(1), 77–103. <a href="http://www.jstor.org/stable/1466933">http://www.jstor.org/stable/1466933</a>
Redalyc	Díaz y Díaz (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático, <i>Bolema</i> 32(60), 57-74
	Dolores, C. M. (2007). <i>Matemática Educativa. Algunos aspectos de la socioepistemología y la visualización en el aula</i> . Díaz de Santos.
	Duval (2006). La Habilidad para Cambiar el Registro de Representación, <i>La gaceta de la RSME</i> , 9(1), 143–168. Recuperado a partir de <a href="https://skat.ihmc.us/rid=1JM80JJ72-G9RGZN-2CG/La%20habilidad%20para%20cambiar%20el%20registro%20de%20representaci%C3%B3n.pdf">https://skat.ihmc.us/rid=1JM80JJ72-G9RGZN-2CG/La%20habilidad%20para%20cambiar%20el%20registro%20de%20representaci%C3%B3n.pdf</a>
	Duval, R. (1998). Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento. En Hitt, F. (Ed.), <i>Investigaciones en matemática educativa II</i> . México: Grupo editorial Iberoamérica, S.A. de C.V.
	Duval, R. (1999). <i>Semiosis y pensamiento humano: Registros semióticos y aprendizajes intelectuales</i> . Universidad del Valle.
Scielo	Espinoza, L., Barbé, J. Gálvez, G. (2009). Estudio de fenómenos didácticos vinculados a la enseñanza de la



	aritmética en la educación básica chilena. <i>Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas</i> , 27(2), pp. 157-168. <a href="https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/132234">https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/132234</a>
Redalyc	Espinoza Ramírez, L., Vergara Gómez, A. S. y Valenzuela Zúñiga, D. (2020). Contextualización en matemáticas: uso del teorema del ángulo inscrito en la geometrización de la percepción visual. <i>Enseñanza de las Ciencias</i> , 38(1), 5-26
Redalyc	Espinoza, Barbé y Gálvez (2009). Estudio de fenómenos didácticos vinculados a la enseñanza de la aritmética. <i>Enseñanza de las ciencias</i> , 27(2), 157-168
Latindex	Farfán, R. y Romero, F. (2019). Situación de aprendizaje para la serie trigonométrica de Fourier desde la teoría socioepistemología. <i>Acta Scientiae</i> , 21(2), 28-48. <a href="https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v21iss2id5019">https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v21iss2id5019</a>
	Pochulu (2021)[Video]. <i>Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau</i> : <a href="https://www.youtube.com/watch?v=N-D2IyyRZ5E&amp;t=2101s">https://www.youtube.com/watch?v=N-D2IyyRZ5E&amp;t=2101s</a>
Web of Science	Niss, M. A. (2007). The Concept and Role of Theory in Mathematics Education: Plenary presentation (invited). In C. Bergsten, B. Grevholm, H. Skrømskag Måsøval, & F. Rønning (Eds.), <i>Relating Practice and Research in Mathematics Education: Proceedings of NORMA 05, Fourth Nordic Conference on Mathematics Education</i> (pp. 97-110). TAPIR Akademisk Forlag.
Web of Science	López-Acosta, L.A., & Montiel-Espinosa, G. (2022). Emergencia de las ecuaciones paramétricas en Viète y Descartes. Elementos para repensar la actividad analítica-algebraica. <i>Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias</i> , 17(3), pp. 539-559. <a href="https://doi.org/10.14483/23464712.17062">https://doi.org/10.14483/23464712.17062</a>
	Montiel, G. y Buendía, G. (2012). Un esquema metodológico para la investigación socioepistemológica: ejemplos e ilustraciones. En A. Rosas y A. Romo (Eds.), <i>Metodología en Matemática Educativa: Visiones y Reflexiones</i> (pp. 61-88). Lectorum. Recuperado a partir de <a href="https://www.cicata.ipn.mx/assets/files/cicata/ProME/docs/Archivos/ProgramaEditorial/LP/Libro%20B%20Metodologi%CC%81a%20en%20Matema%CC%81tica%20Educativa.pdf">https://www.cicata.ipn.mx/assets/files/cicata/ProME/docs/Archivos/ProgramaEditorial/LP/Libro%20B%20Metodologi%CC%81a%20en%20Matema%CC%81tica%20Educativa.pdf</a>
	Santos, L. M. (1997). <i>Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas</i> . Grupo editorial iberoamericana.
	Santos, L. M. (2014). <i>La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos cognitivos</i> (2ª. Ed.). Trillas
Scopus	Sepúlveda López, A., Medina García, C., & Sepúlveda Jáuregui, D. I. (2009). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. <i>Educación Matemática</i> , 21(2), 79-115.
Web of Science	Sriraman, B., English, L. (2010). Surveying Theories and Philosophies of Mathematics Education. In: Sriraman, B., English, L. (eds) <i>Theories of Mathematics Education. Advances in Mathematics Education</i> . Springer, Berlin, Heidelberg. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-642-00742-2_2">https://doi.org/10.1007/978-3-642-00742-2_2</a>
Redalyc	Tuyub Sánchez, I., & Buendía Ábalos, G. (2017). Gráficas lineales: un proceso de significación a partir de su uso en ingeniería. <i>IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH</i> , 8(15), 11 - 28. <a href="https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v8i15.44">https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v8i15.44</a>
	Vergnaud, G. (1991). <i>El niño, las Matemáticas y la realidad</i> . México: Trillas
Web of Science	Wu, G. The particularities and the research missions of the educational theories. <i>Front. Educ. China</i> 1, 212-225 (2006). <a href="https://doi.org/10.1007/s11516-006-0004-5">https://doi.org/10.1007/s11516-006-0004-5</a>

## IX. Cronograma

Este cronograma es una guía de la distribución por semana de los contenidos del curso, aunque se aclara que el docente del curso está en la libertad de exponer los conceptos según su estilo y en el orden que desee.

Sem.	Fecha	Tema	Lecturas	Actividades
1	17 de agosto	<p>Bienvenida. Revisión, análisis y aprobación del programa del curso.</p> <p><b>A. Introducción a las teorías en Matemática Educativa.</b> <i>I.i. Objeto de Estudio de la Matemática Educativa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Por qué son importantes las teorías en Matemática Educativa?</li> <li>- ¿Qué es ME como disciplina científica y qué estudia?</li> </ul>	<p>Rodríguez y Aparicio (2007). <i>Una visión introductoria a la Matemática Educativa</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al curso.</li> <li>2. Actividades</li> <li>3. Discusión respecto a la ME.</li> <li>4. Reflexiones en torno a las teorías.</li> <li>5. Conformación de grupos de trabajo.</li> <li>6. <u>Asignación de ADP</u> 1.</li> </ol>

2	24 de agosto	<p><i>I.i. Objeto de Estudio de la Matemática Educativa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué es una teoría?</li> <li>- ¿Todas las teorías tienen la misma naturaleza?</li> <li>- ¿Por qué teorías en ME?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wu (2006). <i>The particularities and the research missions of the educational theories</i></li> <li>- Niss (2007). <i>The concept and role of Theory in ME</i></li> <li>- Sánchez y Castañeda (2011). <i>Qué es Teoría en ME y para qué sirve</i></li> <li>- Bharath y English (2010). <i>Surveying Theories and Philosophies of ME</i></li> <li>- diSessa y Cobb (2004). <i>Ontological Innovation and the Role of Theory in Design Experiments.</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Discusión respecto a qué es una teoría (exposición por equipos).</b></li> <li>2. Actividad del rompecabezas.</li> <li>3. <u>Asignación de teorías por equipo.</u></li> <li>4. Trabajo de diseño de actividad de aprendizaje (versión inicial).</li> </ol>
3	31 de agosto <b><u>Feria vocacional</u></b>	<p><i>I.ii. El sistema didáctico y problemas de investigación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué es un fenómeno didáctico?</li> <li>- ¿Cuál es la relevancia del triángulo didáctico?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espinoza, Barbé y Gálvez (2009). <i>Estudio de fenómenos didácticos vinculados a la enseñanza de la aritmética</i></li> <li>- Chevallard (s.f). <i>Sobre la TAD. Notas introductorias</i> (pp.1-3)</li> <li>- D'Amore y Fandiño (2002). <i>Un acercamiento analítico al triángulo de la didáctica</i></li> <li>- Chamorro et al (2003). <i>Sistema Didáctico</i></li> </ul>	<p><b>(Trabajo Asíncrono)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividad de clase 1. <i>Sistema didáctico</i></li> <li>2. Actividad de clase 2. <i>Enfoques teóricos.</i></li> <li>3. Revisión de los fenómenos asociados a la TD.</li> </ol>
4	07 de septiembre	<p><b>B. Didáctica Fundamental de las Matemáticas.</b></p> <p><i>I.i. La transposición didáctica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Para qué sirve conocer la Transposición Didáctica?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chevallard (2000). <i>La transposición didáctica, del saber sabio al saber enseñado.</i> (Leer los capítulos 1, 2 y 3).</li> <li>- Contreras (2013). <i>Vigilancia epistemológica</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividad de clase 3. <i>Transposición didáctica.</i></li> <li>2. Discusión respecto a la transposición didáctica.</li> <li>3. <u>Asignación de ADP 2.</u></li> </ol>
5	14 de septiembre	<p><i>I.i. Lo antropológico de lo didáctico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sentido de lo antropológico en la TAD.</li> </ul> <p><i>I.ii. Tipos y naturaleza de saberes matemáticos.</i></p> <p><i>I.iii. Tipos y naturaleza de las nociones matemáticas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿El conocer que <math>x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)</math> es una noción matemática?</li> </ul> <p><i>I.iv. Producciones de texto de saber matemático.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué son los textos de saber desde la TAD?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chevallard (2000). <i>La transposición didáctica, del saber sabio al saber enseñado.</i> (Leer los capítulos 4, 5 y 6).</li> <li>- Chevallard (1999). <i>El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico.</i> (págs.1-6).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Discusión respecto a los fenómenos derivados de la transposición didáctica (exposición por equipos).</b></li> <li>2. Actividad de clase 3. <i>Nociones matemáticas</i></li> <li>3. <b>Entrega de ADP 1.</b></li> </ol>

6	21 de septiembre	<p><b>2.iv. Ejemplos de situaciones didácticas en matemáticas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones Didácticas.</li> <li>- Fenómenos asociados al contrato didáctico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wang y Kilpatrick (1992). <i>Didactic Transposition in Mathematics Texts</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Carrera al 20.</li> <li>2. Resolución de actividades</li> <li>3. Discusión respecto a los fenómenos derivados del contrato didáctico</li> </ol>
7	28 de septiembre	<p><b>2.i. Situación didáctica como generadora y modelo de construcción de conocimiento matemático en situación escolar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de conocimiento matemático escolar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brousseau, G. (2002). <i>Theory of didactical situations in mathematics</i></li> <li>- Brousseau (2000). <i>Educación y didáctica de las matemáticas</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discusión respecto a las situaciones didácticas</li> <li>2. Pictionary</li> <li>3. <u>Asignación de ADP 3.</u></li> <li>4. <b>Exposición por equipos de actividad de aprendizaje (versión inicial)</b></li> <li>5. <b>Entrega de ADP 2.</b></li> </ol>
8	05 de octubre	<p><b>C. Enfoques cognitivos sobre problemas de aprendizaje matemático.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Es “2” el dos?</li> <li><b>1.i. Representaciones semióticas y noesis en matemáticas.</b></li> <li><i>Omnipresencia de la semiosis y los registros de representación.</i></li> <li><b>1.iii. Registros de representación semiótica y construcción del conocimiento matemático.</b></li> <li><b>1.iii. Registros de representación semiótica y construcción del conocimiento matemático.</b></li> <li>- Los “saltos” entre registros de representación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duval (1999). <i>Semiosis y Pensamiento Humano: Registros semióticos y aprendizajes intelectuales.</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividad de clase 4.</li> <li>2. Actividades.</li> <li>3. Discusión respecto a las representaciones semióticas.</li> <li>4. <b>Exposición de dos teorías (Equipos 1 y 2)</b></li> </ol>
9	12 de octubre	<p><b>C. Enfoques cognitivos sobre problemas de aprendizaje matemático.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Es “2” el dos?</li> <li><b>1.i. Representaciones semióticas y noesis en matemáticas.</b></li> <li><i>Omnipresencia de la semiosis y los registros de representación.</i></li> <li><b>1.iii. Registros de representación semiótica y construcción del conocimiento matemático.</b></li> <li><b>1.iii. Registros de representación semiótica y construcción del conocimiento matemático.</b></li> <li>- Los “saltos” entre registros de representación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duval (1999). <i>Semiosis y Pensamiento Humano: Registros semióticos y aprendizajes intelectuales.</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividades</li> <li>2. <u>Asignación de ADP 4</u></li> <li>3. <b>Exposición de dos teorías (Equipos 3 y 4)</b></li> <li>4. <b>Entrega de ADP 3.</b></li> </ol>
10	19 de octubre	<p><b>2.i. Fundamentos de la resolución de problemas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la solución al problema?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programas de estudio de matemáticas (MEP). Resolución de problemas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de actividades</li> <li>2. Discusión respecto a la conformación de un marco referencial para la investigación</li> <li>3. <b>Exposición de dos teorías (Equipos 5 y 6)</b></li> <li>4. <u>Asignación de la ADP 5</u></li> </ol>

11	02 de noviembre	<p><b>2.ii. Métodos en la resolución de problemas.</b> - De problemas y sus fundamentos.</p> <p><b>2.iii. Un modelo de análisis de la resolución de problemas.</b> - Algunos criterios de construcción de problemas y desarrollo del pensamiento matemático.</p>	<p>- Santo-Trigo, L. (2014). <i>La resolución de problemas matemáticos.</i></p> <p>- Díaz y Díaz (2018). <i>Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático</i></p> <p>- Sepúlveda et al (2009). <i>La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de actividades</li> <li>2. Discusión respecto a las características de los problemas.</li> <li>3. <b>Exposición de dos teorías (Equipo 7)</b></li> <li>4. <b>Entrega de ADP 4.</b></li> </ol>
12	09 de noviembre	<p><b>D. Epistemología de las prácticas socioculturales en matemáticas.</b></p> <p><b>1.i. Fundamentos y principios de la socioepistemología.</b> - Acumulación y algebrización de la geometría: lo social desde la SE.</p> <p><b>1.ii. Socioepistemología y construcción social del conocimiento matemático.</b> - Lo sistémico de la SE y el discurso matemático escolar.</p>	<p>- Cantoral, Montiel y Reyes (2015).</p> <p>- Cantoral et al (2018).</p> <p>- Cordero (2001).</p> <p>- Espinoza et al (2018).</p> <p>- López-Acosta y Montiel (2022).</p> <p>- Montiel y Buendía (2012).</p> <p>- Romero y Farfán (2019).</p> <p>- Tuyub y Buendía (2017).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividad de clase 5.</li> <li>2. <b>Discusión respecto a principios de la teoría (exposición por equipos).</b></li> <li>3. Resolución de actividades</li> <li>4. <b>Entrega de ADP 5.</b></li> </ol>
13	16 de noviembre	<p><b>1.ii. Socioepistemología y construcción social del conocimiento matemático.</b> - Problematización del saber matemático. - Epistemología de prácticas.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discusión respecto a principios de la teoría.</li> <li>2. Resolución de actividades</li> <li>3. <b>Revisión de avances respecto a actividad de aprendizaje</b></li> <li>4. <u>Asignación de la ADP 6</u></li> </ol>
14	23 de noviembre	<p><b>Uso de las teorías en ME</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para el aprendizaje</li> <li>2. Para la investigación</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Revisión de avances en trabajos finales.</b></li> <li>2. <b>Entrega de ADP 6.</b></li> </ol>
15	30 de noviembre	Revisión de avances en trabajos finales		
16	07 de diciembre	Exposiciones finales		
17	11-15 de diciembre	<b>Entrega de Promedios</b>		