



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica  
Facultad de Ciencias  
Escuela de Matemática

EMat Escuela de  
Matemática

Departamento de Educación Matemática  
Bachillerato y Licenciatura en Educación Matemática

## Carta al estudiante II Ciclo 2020

### MA-0036 TECNOLOGÍA EN EL AULA DE MATEMÁTICAS II

**Ubicación en el plan:** III año,  
II Ciclo

**Requisitos:**  
MA-0005: Introducción a las Funciones y  
MA-0014: Didáctica de la Geometría

**Tipo de Curso:** Teórico-Práctico

**Co-requisitos:**  
MA-0017 Didáctica de las Funciones

**Créditos:** 3 **Horas lectivas:** 3  
**Horas de estudio:** 6

#### I. DESCRIPCIÓN

---

La incorporación de la tecnología digital genera retos en la educación matemática, los cambios que se producen en un ambiente de aprendizaje, así como las formas de representar y explorar situaciones matemáticas. Respecto a los ambientes de aprendizaje, abren nuevas posibilidades en termino de diseño, creación y presentación de los contenidos a los estudiantes y diversas formas de comunicación durante el desarrollo de la actividad matemática.

El curso pretende integrar la formación dada en los primeros años de la carrera (didáctica del álgebra o didáctica de la geometría, evaluación, matemática), y el uso de diversas TIC en el aula de matemática para estructurar ambientes de aprendizaje de forma no tradicional.

El estudiante desarrollará habilidades vinculadas con la resolución de problemas, diseño e implementación de propuestas didácticas o de materiales digitales y su respectivo análisis y evaluación. Además, las actividades propuestas, demandarán saberes matemáticos y didácticos aprendidos en los cursos MA-0004, MA-0005, MA-0008, MA-0010, MA-0013, MA-0014 y se complementarán, de forma paralela, con los del curso MA-0017 (Didáctica de las funciones).

Se utilizará la plataforma de Mediación Virtual (<https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>) para el desarrollo del curso. El nivel de virtualidad será alto virtual.

---

## II. OBJETIVOS

---

Se espera que durante este curso el estudiante sea capaz de:

Objetivos generales:

1. Utilizar diversas tecnologías digitales en la representación de problemas que permitan a los estudiantes involucrarse en la exploración del problema, la formulación de conjeturas y la presentación de argumentos.
2. Diseñar un ambiente de aprendizaje basado en el uso coordinado de tecnologías digitales, que ofrezca a los estudiantes de primaria o secundaria diversas oportunidades para involucrarse en actividades del quehacer matemático.

Objetivos específicos:

1. Plantear una lista de criterios, derivados de la literatura y la experiencia, para valorar la pertinencia de la utilización de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza o de aprendizaje de la matemática.
2. Describir algunas temáticas de investigación que se han abordado en el tópico del uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática.
3. Utilizar diversas tecnologías digitales que favorezcan y potencien el proceso de resolución de problemas.
4. Utilizar un lenguaje de programación que incentive las competencias de capacidad para resolver problemas, comunicación oral y escrita, trabajo en equipo, capacidad para el autoaprendizaje y la creatividad de los estudiantes.
5. Determinar problemáticas presentes en las aulas de secundaria o primaria y establecer, basados en el conocimiento adquirido en la carrera y en la literatura propia del curso, planes de acción para afrontar tales problemáticas.
6. Diseñar materiales de aprendizaje digitales de alguna temática de educación secundaria o primaria.
7. Evaluar el planeamiento y análisis de los materiales de aprendizaje diseñados considerando los contextos educativos, las posibilidades de innovación y las teorías propias de la disciplina.
8. Diseñar un entorno virtual de aprendizaje (EVA) de alguna temática de educación secundaria o primaria (se sugiere un tema vinculado con las Relaciones y las Funciones, temáticas del curso MA-0017).
9. Implementar el EVA diseñado a un grupo de docentes y/o estudiantes de secundaria.
10. Evaluar el EVA diseñado considerando los contextos educativos, las posibilidades de innovación y las teorías propias de la disciplina.

### III. CONTENIDOS

---

**TEMA 1 (Para los objetivos 1 a 2):** Ventajas del uso sistemático de diversas tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Revisión y discusión de los marcos conceptuales que sustentan de manera explícita el uso coordinado de tecnologías digitales en el desarrollo o construcción del conocimiento matemático de los estudiantes. El marco de resolución de problemas y uso de tecnologías digitales. El marco del conocimiento tecnológico, pedagógico y contenido matemático. El marco de la orquestación instrumental. Discusión de aspectos comunes y diferencias entre los marcos.

**TEMA 2 (Para los objetivos 3 y 4):** Una parte fundamental en el desarrollo del curso se centrará en el uso coordinado de tecnologías digitales en la resolución de problemas. En los procesos de solución se destaca las formas de razonar que aparecen en las fases de comprensión, representación, exploración y búsqueda de distintas maneras de resolver un problema. Marco de Resolución de problemas de Polya y Schoefeld. Además, se utilizarán herramientas digitales tales como GeoGebra, Excel, Mathematica u otros en la resolución de problemas. Analizar la pertinencia de cada uno de los softwares anteriores para resolver problemas.

**TEMA 3 (Para los objetivos 5 a 10):** Diseño de materiales digitales que se puedan utilizar en dispositivos móviles. La Gamificación. Marco de diseño de ambientes de aprendizaje TPACK, RASE, PACIE u otro utilizado en los entornos virtuales de aprendizaje. Utilizar los marcos de Polya y Schoefeld en el diseño de actividades.

### IV. METODOLOGÍA

---

Dado que se trata de un curso teórico-práctico, estos dos componentes se reflejan en la actividad matemática escolar, en su enseñanza y en su aprendizaje. Los temas 1 y 2 comprenden la parte teórica y el tema 3 el componente práctico. A continuación, se detallan las actividades de aprendizaje.

#### TEMA 1

1. Los estudiantes identificarán y revisarán críticamente, a lo largo del curso, literatura relacionada con el uso de diferentes tecnologías digitales así como recursos disponibles en línea (vídeos, aplicaciones o plataformas de información) que resulten importantes en el estudio de temas de matemática.
2. Asignación de artículos relacionados con el uso de la tecnología por parte del profesor: innovaciones tecnológicas, metodológicas, potencialidades y limitaciones, etc. del uso de herramientas digitales.
3. Exposiciones orales de los estudiantes que orienten las discusiones en torno a los resultados de tareas de revisión bibliográfica e indagación de campo.
4. Discusiones orales o escritas de las revisiones bibliográficas. Uso de foros de discusión virtuales para la tarea anterior.

## TEMA 2

1. Presentación por parte del profesor de problemas matemáticos, cuya solución se discutirá en las clases sincrónicas, resaltando las potencialidades o limitaciones de la tecnología digital.
2. Asignación de problemas para que los estudiantes los resuelvan utilizando diversas tecnologías digitales. Se espera que los alumnos comuniquen y discutan sus resultados al final de proceso de resolución.
3. Planteo y resolución de problemas contextualizados de las habilidades establecidas en el programa de estudios oficial del Ministerio de Educación Pública.

## TEMA 3

1. Elegir un tema del currículo costarricense para diseñar una propuesta didáctica, implementarla y analizarla.
2. Recopilar en una carpeta digital los documentos de investigadores o expertos en el campo de las TIC, las páginas web, vídeos, herramientas tecnológicas y todos los materiales utilizados en el curso. Se recomienda que exista un índice de los archivos que se encontrarán en la carpeta digital, además enumerar para que la búsqueda sea más fácil y eficiente. Incorporar los materiales que se han diseñado con cada una de las herramientas tecnológicas propuestas en el curso.
3. Diseñar materiales y/o una propuesta de enseñanza de un conocimiento matemático escolar (se sugiere un tema vinculado con las Relaciones y las Funciones, temáticas del curso MA-0017). Los estudiantes trabajarán en parejas y realizarán el diseño de sesiones de trabajo con profesores y/o alumnos de secundaria o primaria sobre el estudio de un determinado tema. Este debe contemplar: diagnóstico, contenidos -conceptuales, procedimentales, actitudinales-, procesos matemáticos, evaluación formativa y sumativa) y ser aplicable en un contexto educativo costarricense.
4. Implementación y análisis del diseño anterior. Debe realizarse bajo supervisión del profesor del curso. La evaluación debe registrarse de forma escrita.
5. Exposiciones de los estudiantes al final del curso, donde se integre todo lo estudiado en relación con la inclusión de las herramientas digitales en el aula de matemática y el diseño, implementación y análisis de los materiales y propuestas didácticas realizadas.
6. Hacer un catálogo de las herramientas tecnológicas mostradas en las clases virtuales sincrónicas.

---

Para este II Ciclo del 2020, el curso seguirá un abordaje metodológico virtual desarrollado en un entorno virtual (<https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/course/view.php?id=16148>) a través del cual se va a organizar el contenido y las actividades del curso. Además, las clases se van a desarrollar a partir de sesiones sincrónicas y asincrónicas. Las sesiones sincrónicas serán organizadas semanalmente mediante la plataforma de videoconferencias ZOOM. Además, se utilizará la herramienta de Telegram (<https://t.me/joinchat/MHvZ3hggQritAx--Ks9ngw>) para la comunicación entre el profesor y los estudiantes.

## V. PERFIL PROFESIONAL

---

El trabajo anterior permitirá favorecer en los estudiantes el desarrollo de los siguientes rasgos del perfil profesional de la carrera:

### CONOCIMIENTOS

2. Conoce el lenguaje matemático que le permite expresarse con rigor.
4. Establece relaciones entre las diferentes áreas de la matemática propuestas para la educación primaria, secundaria y primeros cursos universitarios para otras carreras.
5. Conoce la relación de la matemática con otras áreas del saber y variadas aplicaciones de la matemática a las ciencias exactas y sociales.
6. Conoce aspectos teóricos y prácticos sobre métodos y estrategias para plantear y resolver problemas matemáticos.
11. Reconoce el papel fundamental del saber matemático en el estudio y análisis de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática escolar.
12. Construye redes entre conceptos y procedimientos dentro de un área de la matemática o entre varias de ellas según los programas escolares.
14. Establece criterios de selección, planeamiento y análisis de situaciones de aprendizaje considerando los contextos educativos, las posibilidades de innovación y las teorías propias de su disciplina.
15. Planifica, diseña e implementa experiencias de aprendizaje que evidencian cómo los estudiantes transforman la información en conocimiento, cómo la emplean en la resolución de problemas y en la generación de nuevos conocimientos.
16. Valora mediante criterios objetivos el uso y pertinencia de las TIC como herramientas de apoyo de los procesos de gestión de la clase y de aprendizaje de la matemática escolar.
17. Diseña y aplica instrumentos para evaluar la competencia matemática de sus estudiantes.
19. Valora su práctica docente desde criterios extraídos de la investigación y la experiencia propia o de otros.

### HABILIDADES

1. Utiliza los procesos de demostración y resolución de problemas en las áreas de la matemática.
2. Utiliza los procesos de razonamiento inductivo, heurístico y deductivo en todas las áreas de la matemática.
3. Utiliza apropiadamente los procedimientos matemáticos y los adapta a los diferentes contextos y tareas propuestas.

5. Usa las diferentes representaciones de los objetos matemáticos según lo requiera el problema planteado.
6. Supervisa y orienta los procesos de razonamiento y comunicación de los estudiantes durante su trabajo matemático.
7. Usa modelos, estrategias, técnicas y procedimientos (generales y específicos) aplicables en la resolución de problemas matemáticos y extra-matemáticos.
8. Resuelve problemas matemáticos reconociendo la pertinencia de la tecnología.
11. Planifica, diseña e implementa experiencias de aprendizaje que evidencian cómo los estudiantes transforman la información en conocimiento, cómo la emplean en la resolución de problemas y en la generación de nuevos conocimientos.
12. Diseña situaciones de aprendizaje que dan una visión correcta de la matemática su teoría y método.

## **ACTITUDES**

2. Reconoce su tarea docente como una actividad de formación integral de los estudiantes asociada a la formación matemática.
4. Reconoce la importancia del trabajo en equipo como la vía de socialización de sus problemas, aciertos en su quehacer docente así como la mejor forma de lograr propuestas de innovación.
6. Valora positiva y necesaria la actualización constante en sus conocimientos y habilidades profesionales.
9. Utiliza el trabajo cooperativo de aprendizaje matemático para propiciar entre los estudiantes la sana convivencia, el intercambio respetuoso de las ideas y el valor de la construcción conjunta del conocimiento.
10. Promueve en sus estudiantes la reflexión sobre el valor del conocimiento matemático como acto de creación, perseverancia y su utilidad en la solución de problemas diversos.

## **VI. HORAS PRACTICA PROFESIONAL**

---

El objetivo principal de las horas de práctica profesional (HPP) en este curso es tener un acercamiento, desde la óptica del uso de diversas tecnologías digitales, en las aulas de matemáticas a nivel de primaria o secundaria. Cada estudiante debe cumplir con 16 HPP, durante el curso se diseñará una propuesta didáctica en función de un tema del currículo costarricense, se implementará tal propuesta y se analizará basados en la literatura y los objetivos que propone el curso (se sugiere un tema vinculado con las Relaciones y las Funciones, temáticas del curso MA-0017).

La operacionalización de las HPP será coordinada entre la profesora del curso y la sección de Didácticas Específicas del Departamento de Educación Matemática.

## VII. EVALUACIÓN

---

La ponderación de los productos esperados es la siguiente:

PRODUCTO	VALOR PORCENTUAL	HORAS PRÁCTICA PROFESIONAL
Tareas y exposiciones	20%	
Catálogo de HT	20%	
Portafolio Digital	10%	
Resolución de problemas	15%	
Diseño y análisis del taller	35%	
Implementación del taller		16 HPP
<b>TOTAL</b>	100%	

**Tareas y exposiciones.** Las tareas tienen el propósito de complementar el trabajo desarrollado en los diferentes contenidos del curso, fortaleciendo así la evaluación formativa y sumativa del estudiante. Es importante destacar que a nivel sumativo será considerado el cumplimiento de los objetivos de cada tarea y su finalización en el tiempo establecido. Las tareas estarán relacionadas con el uso de las aplicaciones mostradas en el curso, entre ellas infografías, imágenes interactivas u otras que podrán ser aplicadas en la comprobación de las lecturas del curso, en la solución de los problemas matemáticos (Geogebra, Mathematica, Microsoft Excel u otra) o en el diseño del EVA.

**Catálogo.** Cada estudiante hará un catálogo con todas las herramientas tecnológicas planteadas a lo largo del curso en donde debe indicar para cada herramienta el nombre, el logo, el enlace, el idioma, la monetización, el uso, los ejemplos, plantear y resolver problemas.

**Portafolio digital.** Dado que el curso demanda trabajo constante para las diversas temáticas, se ha considerado la elaboración de un portafolio individual en formato digital, en cuanto es un registro pertinente para que el estudiante organice sus productos de estudio y evidencie sus aprendizajes. El portafolio consiste en un compendio de materiales que incluirá tareas, lecturas (asignadas o indagadas de forma independiente), fichas de lectura, informes de trabajo, esquemas de lecturas o de clases, ejercicios resueltos, indagaciones personales (reflexiones), resúmenes, etc. En el debe incluir una copia de los materiales diseñados en el curso con cada una de las aplicaciones propuestas por la docente. Para su elaboración se sugiere que siga el instructivo que se les facilitará en el curso MA 0017.

**Resolución de problemas.** Cada pareja resolverá los problemas planteados por la docente haciendo uso de las TIC.

**Diseño, implementación y análisis de un entorno virtual de aprendizaje.** Cada pareja de estudiantes debe diseñar un entorno virtual de aprendizaje en una de las plataformas disponibles para tal fin, implementar el taller y hacer un análisis de los aspectos por mejorar.

**Nota de aprovechamiento**

La nota de aprovechamiento final ( $n$ ), será la suma de los porcentajes obtenidos en los rubros mencionados. Esta se expresa en una escala de 0 a 10 y se reportará de la siguiente manera:

- Si su nota  $n$  es igual o superior a 6.75, el estudiante aprueba el curso con la nota  $n$  redondeada a la unidad o media unidad más cercana.
- Si  $5.75 \leq n < 6.75$ , el estudiante tiene derecho a aplicar un examen de ampliación en el cual debe obtener una nota superior o igual a 6.75 para aprobar el curso con 7.0. En caso contrario, su nota será 6.0 ó 6.5 la más cercana a su nota  $n$ .
- Si  $n$  es inferior a 5.75 pierde el curso y su nota final es la nota  $n$  redondeada a la unidad o media unidad más cercana.

**VIII. CRONOGRAMA**

La programación del estudio de las temáticas, la entrega de reportes y las evaluaciones escritas se especifican en la siguiente tabla; sin embargo, las disposiciones que aquí se detallan podrían variar según el avance del grupo y se podrían incluir otras actividades que la profesora considere necesarias:

SEMANA		TEMAS	PRODUCTO/ACTIVIDAD
Agosto	Del 13 al 20	Introducción: Uso de tecnologías digitales en el aula Uso del PIAD Microsoft Teams Informe cualitativo de desempeño MEP	Tareas #1: Evaluación de los entornos virtuales de aprendizaje con el <b>formulario</b> brindado por la profesora. Subgrupos.  <b>Infografía</b> del vídeo asignado. Individual.
	Del 20 al 27	Resolución de problemas y uso de tecnologías digitales.  Uso de diversas herramientas digitales que favorecen el proceso de resolución de problemas.	Exposición de las tareas asignadas la clase anterior.  Tareas #2: <b>Imagen interactiva</b> de la lectura asignada del programa del MEP (páginas 28 a 34, 36, 37, 56, 60 y 61). Individual.  <b>FORO:</b> Resolución del problema asignado (Lista #1). Subgrupo  Inicio de <b>catálogo</b> de HT.



SEMANA		TEMAS	PRODUCTO/ACTIVIDAD	
Setiembre			Indicar el tema y otros requerimientos especificados en la agenda de la propuesta didáctica que van a diseñar, implementar y analizar	
	Del 27 al 03	Gamificación	Exposición de las tareas asignadas la clase anterior. Tareas #3: <b>FORO:</b> Comentarios a las soluciones de los problemas asignados. <b>Boletín informativo</b> sobre la lectura asignada de Gamificación Continuar con el <b>catálogo</b> de HT.	
	Del 03 al 10	TPACK es el acrónimo de la expresión "Technological PedAgogical Content Knowledge" (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido) <a href="http://tpack.org/">http://tpack.org/</a>  RASE, PACIE para el diseño de ambientes de aprendizaje.  Uso de diversas herramientas digitales que favorecen el proceso de resolución de problemas matemáticos en sus diversas áreas.	Exposición de las tareas asignadas la clase anterior. Exposición de la resolución del problema. Tareas #4: <b>FORO:</b> Resolución del problema asignado (Lista #2). Subgrupo  <b>Folleto</b> de la lectura asignada sobre TPACK, (ver ideas en Canva para confeccionar folletos)	
	Del 10 al 17	RASE, PACIE para el diseño de ambientes de aprendizaje.  Uso de diversas herramientas digitales que favorecen el proceso de resolución de problemas y creación de ambientes de aprendizaje.	Diseño del entorno virtual de aprendizaje y sus actividades.  Uso de las aplicaciones mostradas o asignadas.	Exposición de las tareas asignadas la clase anterior. Tareas #5: <b>FORO:</b> Comentarios a las soluciones de los problemas asignados. <b>Presentación</b> de la lectura asignada, capítulo 1 RASE
	Del 17 al 24			Exposición de las tareas asignadas la clase anterior.  Exposición de la resolución del problema.

SEMANA		TEMAS	PRODUCTO/ACTIVIDAD	
				Tareas #6: Diseño de EVA y actividades
	Del 24 al 01			<b>Exposición del adelanto del EVA</b> Tareas #7: Diseño de EVA y actividades <b>FORO:</b> Resolución del problema asignado (Lista #3). Subgrupo
Octubre	Del 01 al 08	Implementación de las propuestas	Exposición de las tareas asignadas la clase anterior.  Implementación del EVA.  Exposición de la resolución de problemas u otro.  Uso de las aplicaciones mostradas o asignadas.	<b>Exposición del adelanto del EVA</b> Tareas #8: Diseño de EVA y actividades <b>FORO:</b> Comentarios a las soluciones de los problemas asignados.
	Del 08 al 15			<b>Exposición diseño FINAL del EVA</b>
	Del 15 al 22			<b>Entrega del Catálogo de Herramientas tecnológicas</b>
	Del 22 al 29			
Del 29 al 05				
Noviembre	Del 05 al 12	Evaluación de los resultados obtenidos	<b>Exposiciones finales</b>	<b>Entrega del portafolio</b>
	Del 12 al 19			
	Del 19 al 26			
	Del 26 al 03			
Del 07 al 12 de diciembre			<b>Examen de ampliación</b>	

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar-Magallón, D. & Poveda, W. (2017). Problem Posing Opportunities with Digital Technology in Problem Solving Environments. In E. Galindo & J. Newton, (Eds.), Proceedings of the 39th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (pp. 1313-1320). Indianapolis, IN: Hoosier Association of Mathematics Teacher Educators.

- Churchill, D., Fox, B., & King, M. (2016). Framework for Designing Mobile Learning Environments. In D. Churchill, B. Fox, & M. King (Eds.), *Mobile Learning Design, lecture Notes in Educational Technology* (pp. 3-25). Singapore: Springer.
- Gómez, P. (2006). Análisis didáctico y uso de la tecnología en el aula de matemáticas. *Revista EMA*, 11. No 3, 251-293.
- Gros, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. In J. Spector, M. Merrill, J. Elen, M. Bishop (Eds) *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 101-111). Springer, New York, NY.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing TPACK. In AACTE Committee on Innovation & Technology (Eds.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge for educators* (pp. 3–29). New York, NY: Routledge.
- Leung, A. & Bolite-Frant, J. (2015). Designing mathematics tasks: The role of tools. In A. Watson & M. Ohtani (Eds.), *Task design in mathematics education* (pp. 191-225). New York: Springer.
- Liljedahl, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). *Problem solving in mathematics education*. Switzerland: Springer.
- Moreira, M. A. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior?. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(2), 2-5.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics (2009). *Focus in High School Mathematics: Reasoning and sense making*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2015). *Education 2030 Incheon Declaration and Framework for Action: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all*. República de Korea: UNESCO.
- Poveda, W., Aguilar-Magallón, D., & Gómez-Arciga, A. (2018). Problem Solving and the use of digital technologies in a MOOC: Design and Implementation. In T. Hodges, G. Roy, & A. Tyminski (Eds.), *Proceedings of the 40th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 1203-1218). Greenville, SC.
- Santos-Trigo, M. (2015). Uso coordinado de tecnología digitales y competencias esenciales en la educación matemática del siglo XXI. En X. Martínez-Ruiz & P. Camarena-Gallardo (Coords.), *La educación matemática en el siglo XXI* (pp. 133-153). México: Instituto Politécnico Nacional.

Santos-Trigo, M. & Camacho-Machín, M. (2013). Framing the use of computational technology in problem solving approaches. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 279-302.

Santos-Trigo, M., Moreno-Armella, L., & Camacho-Machín, M. (2016). Problem solving and the use of digital technologies within the Mathematical Working Space framework. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(6), 827-842.

Schoenfeld A. (1985). *Mathematical problem Solving*. New York: Academic Press.

Atentamente,

Mag. Carolina Morales Quirós.

Oficina: 250 IF

[carolina.moralesquiros@ucr.ac.cr](mailto:carolina.moralesquiros@ucr.ac.cr)

Horas de consulta M 16:00-18:00

1. Virtual: ingrese al siguiente enlace:

<https://t.me/joinchat/MHvZ3hggQritAx--Ks9nqw>

2. Sincrónica según cita de los estudiantes