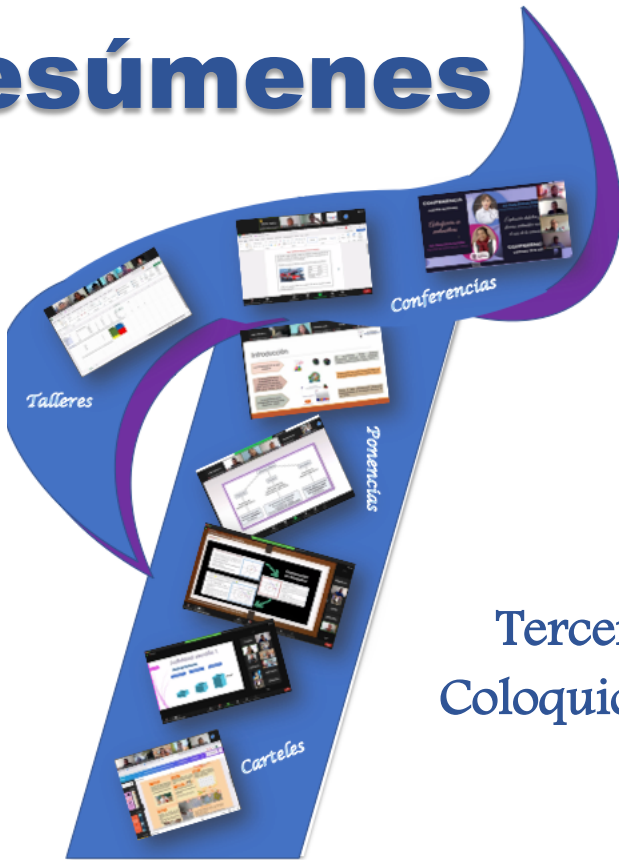


# Resúmenes



Maestría en Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas



## Tercer Coloquio

Reflexiones sobre Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas



Volumen 3

3er. Coloquio

Reflexiones sobre Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas





# Resúmenes del Tercer Coloquio:

## Reflexiones sobre Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas

### Editores

Nancy Marquina Molina

Marcela Ferrari Escolá

María Esther Magali Méndez Guevara

2022



Reflexiones sobre Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas

2022- Volumen 3

Editores

Nancy Marquina Molina  
Marcela Ferrari Escolá  
María Esther Magali Méndez Guevara

1era edición: Junio 2022

Reflexiones sobre Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas es una publicación anual editada por la Maestría en Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas [www.mipdm.uagro.mx](http://www.mipdm.uagro.mx)

Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero  
Carlos E. Adame 54 - La Garita. Acapulco, Guerrero, México. C.P. 39650

Contacto: [mipdm@uagro.mx](mailto:mipdm@uagro.mx)

Cada uno de los capítulos que integran el libro fueron sometidos a un proceso de arbitraje con especialistas en la materia, por lo que cuentan con el aval de un comité de arbitraje compuesto por los miembros del Núcleo Básico de la Maestría en Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas e investigadores invitados.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de los editores de la publicación.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.



---

# *Comité científico*

---



Dra. Yuridia Arellano García

M. C. Jorge Samuel Manuel Camacho Orihuela

Dra. Marcela Ferrari Escolá

Dr. Edgardo Locia Espinoza

Dr. José Efrén Marmolejo Valle

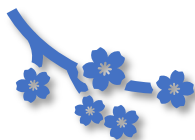
M. C. José Efrén Marmolejo Vega

C.Dra. Nancy Marquina Molina

Dra. María Esther Magali Méndez Guevara

M. C. Gema Rubí Moreno Alejandri

Dr. Hermes Nolasco Hesiquio





---

# Presentación

---



Esta memoria de las *Reflexiones sobre Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas* es el resultado del trabajo en conjunto de una comisión de estudiantes de la tercera y cuarta generación con un grupo de profesoras del Núcleo académico básico.

En esta tercera edición, se presentan algunos resultados y avances de investigación, derivados de los proyectos de investigación de la segunda y tercera generación de la Maestría en Innovación de la práctica docente de matemáticas. Así mismo, se presentan los resúmenes de dos conferencias impartidas por invitadas externas y de 4 talleres con diversidad de temáticas, todas estas actividades fueron presentadas de manera 100% virtual en el Tercer coloquio sobre innovación de la Práctica Docente de Matemáticas cuyo principal objetivo es generar un espacio donde nuestros estudiantes compartan desde sus experiencias en sus investigaciones con la comunidad educativa.

Las investigaciones aquí reportadas presentan una diversidad de problemáticas que se viven en el nivel medio superior y superior, destacando la importancia del desarrollo de diferentes tipos de razonamiento tal como el geométrico, el algebraico y el covariacional, así como del pensamiento estocástico y variacional. Las metodologías empleadas son muy diversas y los resultados presentados revelan la innovación en la práctica docente de los maestrantes por medio de diversas estrategias de enseñanza, con lo cual reflexionan y analizan su



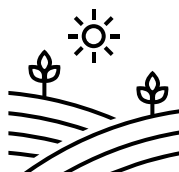
rol como docentes así como el papel que juega el uso de la tecnología en sus propuestas.

Es un gusto para nosotros compartir los resultados de las vivencias del tercer coloquio de innovación de la práctica docente de matemáticas, que a pesar de la contingencia sanitaria derivada por COVID-19, vimos que la investigación no se detuvo. Esperamos que las propuestas aquí presentadas los inviten a la reflexión sobre la innovación de la práctica como docentes de matemáticas

Atentamente

Comité editoriaal

Junio de 2022





---



# Contenido

---

## *Reflexiones sobre nociones geométricas en el aula*

Relaciones de inclusión de cuadriláteros: propuesta de un taller en Secundaria .....	1
<i>Antonia Itzel Blanco Hurtado - Gema Rubí Moreno Alejandri</i> .....	1
El Modelo de Van Hiele para conocer el nivel de razonamiento de los alumnos de bachillerato tecnológico .....	2
<i>José Carlos Cruz Apreza – Hermes Nolasco Hesiquio</i> .....	2
Construcción de propiedades geométricas del triángulo, vía la conjeturación .3	
<i>José Antonio Ramírez Arroyo - José Efrén Marmolejo Vega</i> .....	3
Identidades algebraicas y factorización desde una perspectiva geométrica .....	6
<i>Lea Mondragón García - Marcela Ferrari Escolá – Edgardo Locia Espinoza</i> .....	6
Modelación escolar para la resignificación de la función lineal en bachillerato7	
<i>Ada Cecilia Blanco Ruiz - María Esther Magali Méndez Guevara</i> .....	7
Razonamiento covariacional en estudiantes universitarios con la función logarítmica .....	8
<i>Martha Yadhira Roldán López - Marcela Ferrari Escolá</i> .....	8
Identificar ideas fundamentales de estocásticos y enfoques de probabilidad en docentes de matemáticas en formación inicial .....	12
<i>Javier García Pineda - María Esther Magali Méndez Guevara</i> .....	12



La probabilidad condicional mediante la simulación de un modelo de urna: propuesta didáctica para estudiantes de Nivel Medio Superior .....	13
<i>Fabiola Juárez Morales – Yuridia Arellano García .....</i>	13
Autoeficacia en Matemáticas .....	16
<i>Dra. María S. García González .....</i>	16
<i>Facultad de Matemáticas .....</i>	16
<i>Universidad Autónoma de Guerrero .....</i>	16
Explicación didáctica y discurso Matemático escolar: el caso de la variación .....	17
<i>Dra. Evelia Reséndiz Balderas .....</i>	17
<i>Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades .....</i>	17
<i>Universidad Autónoma de Tamaulipas .....</i>	17
Entre cuadriláteros y Q-niveles .....	18
<i>Antonia Itzel Blanco Hurtado - Gema Rubí Moreno Alejandri .....</i>	18
Ideas fundamentales y enfoques de la probabilidad mediante la simulación de un juego de tómbola .....	18
<i>Dra. Yuridia Arellano García - Fabiola Juárez Morales .....</i>	18
Modelación matemática para la vida real .....	19
<i>Aline Vargas &amp; Fátima Sandoval .....</i>	19
¿Cuáles son las creencias en las que se basa la enseñanza de las matemáticas? .....	19
<i>Dra. Antonia Hernández-Moreno .....</i>	19
<i>Preparatoria popular Ahuacuoatzingo - Universidad Autónoma de Guerrero .....</i>	19
Compartiendo ideas para diseñar actividades matemáticas. El caso de ecuaciones cuadráticas .....	20
<i>Dra. Marcela Ferrari Escolá - M.C. José Antonio Bonilla Solano .....</i>	20

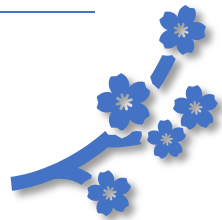




---

*Reflexiones sobre  
nociones geométricas  
en el aula*

---





# Relaciones de inclusión de cuadriláteros: propuesta de un taller en Secundaria<sup>1</sup>

Antonia Itzel Blanco Hurtado - Gema Rubí Moreno Alejandri

Diversas investigaciones evidencian que estudiantes de diferentes niveles educativos han presentado dificultades con las relaciones de inclusión de cuadriláteros. El objetivo principal de este proyecto de titulación es el diseño de un taller para estudiantes de segundo grado de secundaria, con el propósito de identificar el nivel de comprensión de las relaciones de inclusión de los cuadriláteros y, al mismo tiempo, favorecer la comprensión de este tipo de relaciones.

El marco conceptual tiene como centro a los Q-niveles de comprensión (Fujita2011), centrados en el desarrollo de la relación jerárquica de cuadriláteros. La metodología de investigación utilizada es alusiva a los experimentos de enseñanza. Presentamos algunos resultados del análisis individual en el que se logra observar un progreso en el conocimiento inicial de los estudiantes y la presencia del fenómeno prototipo.

En general, las actividades planteadas lograron promover la reflexión de las relaciones de inclusión de los cuadriláteros, así como analizar una parte de la extensión del concepto cuadrilátero. El análisis individual mostró que, mediante las actividades, la discusión y reflexión planteadas en el taller se logró un avance en las ideas que los jóvenes tenían acerca de los cuadriláteros pues en la mayoría de los casos se observó progreso en los Q-niveles de comprensión. Por ejemplo, de pasar del nivel prototipo al jerárquico, del Q-nivel parcial prototipo al jerárquico y del Q-nivel de comprensión prototipo al Q-nivel de comprensión parcial prototipo.

## Referencias bibliográficas

Fujita, T. (2011). Learners' level of understanding of the inclusion relations of quadrilaterals and prototype phenomenon Learners' level of understanding of the inclusion relations of quadrilaterals and prototype phenomenon. *The Journal of Mathematical Behavior*. doi: 10.1016/j.jmathb.2011.08.003

---

<sup>1</sup> Blanco Hurtado, A.I. y Moreno, G. (2022). Relaciones de inclusión de cuadriláteros: propuesta de un taller en Secundaria. En N. Marquina, M. Ferrari, & M. Méndez, (Eds.) *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 3* (pp. 1-18). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México.

## Modelo Van Hiele para conocer el nivel de razonamiento de alumnos de bachillerato tecnológico<sup>2</sup>

*José Carlos Cruz Apreza – Hermes Nolasco Hesiquio*

El objetivo de este proyecto es identificar los niveles de razonamiento geométrico de estudiantes de bachillerato y valorar su progreso mediante el modelo de Van Hiele (1986). En las tareas se hará uso de GeoGebra (Tabla 1). Para el estudio de sólidos, se articuló el desarrollo del razonamiento geométrico de Gutiérrez y Jaime (2021) y las clasificaciones de los mismos propuestas por Guillén (2004).

**Tabla 1.** Síntesis de tareas

Momento	Descripción	Aprendizaje esperado
<b>Información</b>	Usando GeoGebra observar 4 prismas distintos para cada equipo.	Observar y manipular los prismas presentados para crear una imagen mental, que les permita realizar una descripción de los mismos.
<b>Orientación dirigida</b>	Escribir las características de los prismas estudiados a modo de descripción que será intercambiada entre los equipos.	Reconocer, en los prismas presentados, características como: caras bases, caras laterales, vértices, aristas.
<b>Explicitación</b>	Dibujar los prismas descritos por el otro equipo usando GeoGebra.	Representar el prisma utilizando GeoGebra según sus características dadas.
<b>Orientación libre</b>	Clasificar prismas utilizando una tabla.	Clasificar los prismas según a la familia que pertenezcan utilizando su propio criterio.

En nuestra exploración, los alumnos tuvieron dificultades para “visualizar” las características de los prismas y poder realizar una descripción correcta para sus compañeros. Motivo que invita a diseñar actividades para desarrollar la habilidad de visualización. Se seguirá trabajando en este sentido, para aplicar nuevamente este estudio en nuevos alumnos después de atender a las mejoras de diseño inicial.

### Referencias bibliográficas

- Guillén, G. (2004). El modelo de Van Hiele aplicado a la geometría de los sólidos: describir, clasificar, definir y demostrar como componentes de la actividad matemática. *Educación matemática*, 16 (3), 79-101.
- Gutiérrez, A. & Jaime, A. (2021). Desafíos actuales para la didáctica de las matemáticas. *Innovaciones Educativas*, 23(34), 198-203.
- Van Hiele, P. M. (1986) *Structure and Insight. A theory of Mathematics Education*, Academic press Inc

<sup>2</sup> Cruz Apreza, J.C., A.I. y Nolasco, H. (2022). El Modelo de Van Hiele para conocer el nivel de razonamiento de los alumnos de Bachillerato tecnológico. En N. Marquina, M. Ferrari & M. Méndez, (Eds.) *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 3* (pp. 19-38). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México

## Construcción de propiedades geométricas del triángulo, vía la conjeturación<sup>3</sup>

*José Antonio Ramírez Arroyo - José Efrén Marmolejo Vega*

La investigación se centró en una propuesta de la construcción sistemática de las propiedades geométricas de triángulos y en el diseño de una secuencia didáctica para mostrar la efectividad de esta sistematización. Se utilizó la metodología propuesta por Marmolejo y Moreno (2019), que va de la intuición a la formalización y el debate científico, usando porta segmentos (Figura 1) y GeoGebra. Se implementó la secuencia de manera presencial en un grupo de 12 estudiantes de bachillerato, que conformaron 3 equipos. Se propició que los estudiantes lograran construir intuitivamente las propiedades del triángulo y, a través de la pluralidad de argumentos que generaron, producir conjeturas, y darle plausibilidad de forma heurística sin necesidad de llegar a la prueba lógica, dado que en el Nivel Medio Superior no se requiere demostrar rigurosamente.



**Figura 1.** Portasegmentos

En dos sesiones presenciales de 100 minutos cada una, se trabajó con los estudiantes el uso de los portasegmentos y GeoGebra donde se obtuvieron las herramientas necesarias para realizar las construcciones de las propiedades geométricas del ordenamiento que proponemos en esta investigación. Aprender a usar los portasegmentos, el uso de GeoGebra, así como razones y proporciones propuestas en el taller de elementos básicos de Geometría, fueron esenciales para comenzar las construcciones propuestas de la secuencia didáctica.

### Referencias bibliográficas

- Marmolejo, E. & Moreno, G. (2019) Demostración en Contexto Escolar. En E. Marmolejo y G. Moreno (Coord.) *La Demostración Matemática en contexto escolar* (pp. 43-63). Chilpancingo, México: UAGro.

<sup>3</sup> Ramírez Arroyo, J.A. & Marmolejo Vega, J.E. (2022). Construcción de propiedades geométricas del triángulo, vía la conjeturación. En N. Marquina, M. Ferrari & M. Méndez, (Eds.) *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 3* (pp. 39-56). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México

---

*Reflexiones sobre  
lenguaje algebraico,  
modelación escolar  
y covariación*

---





# Identidades algebraicas y factorización desde una perspectiva geométrica<sup>4</sup>

Lea Mondragón García - Marcela Ferrari Escolá – Edgardo Locia Espinoza

Sustentamos esta investigación con la Teoría de Situaciones Didácticas (Brousseau, 2007), donde estudiaremos identidades algebraicas de segundo grado y la factorización. Integramos en las actividades el uso de material manipulable y GeoGebra. La experimentación piloto se llevó a cabo con un grupo de estudiantes de tercer semestre de educación media superior. El desarrollo de las actividades se trabajan en modalidad virtual utilizando las plataformas de Google Classroom, GeoGebra y ZOOM. Buscamos que el diseño de las actividades propicie que los estudiantes interactúen con figuras geométricas manipulables para explorar identidades algebraicas (Figura 1), con el fin de que comuniquen, en sesiones síncronas, sus propuestas de resolución. Al momento de presentar este reporte nos encontramos en el análisis de los datos del piloto realizado en el primer ciclo de la Ingeniería didáctica que desarrollamos.

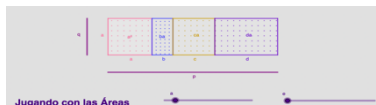


Figura 1. Ejemplo de applet a utilizar

En la experiencia vivida con los estudiantes percibimos fragilidades y fortalezas de las actividades propuestas para la enseñanza de la factorización de expresiones algebraicas de binomios y trinomios apoyándonos en la articulación entre álgebra y geometría. Los estudiantes recordaron conocimientos y los aplicaron en el desarrollo de las actividades evidenciando una actividad enriquecedora para interactuar y fortalecer sus conocimientos.

## Referencias bibliográficas

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. BsAs Argentina: Libros de Zorzal.

<sup>4</sup> Mondragón García, L., Ferrari Escolá, M. & Locia Espinoza, E. (2022). Identidades algebraicas y factorización desde una perspectiva geométrica. En N. Marquina, M. Ferrari & M. Méndez, (Eds.) *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 3* (pp. 61-80). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México

## Modelación escolar para la resignificación de la función lineal en bachillerato<sup>5</sup>

Ada Cecilia Blanco Ruiz - María Esther Magali Méndez Guevara

La justificación básica del estudio es la experiencia docente, donde se identifica la falta de actividades del contexto del estudiante para la función lineal (FL), que provoque el uso de su conocimiento matemático. Consideramos la categoría de modelación escolar (Mendez, 2013) para diseñar una actividad matemática que ofrece alternativas para que el estudiante obtenga un conocimiento articulado sobre FL, mediante el desarrollo de redes de usos de conocimientos matemáticos. El objetivo general fue analizar los usos del conocimiento matemático en torno a la FL que emergen al desarrollar una situación de modelación escolar. Se realizó un experimento de enseñanza con 19 estudiantes de cuarto semestre del Bachillerato General en un ambiente virtual. Se concluye en esta investigación que los estudiantes resignifican la FL por medio de los usos del conocimiento matemático (tablas, gráficas, expresiones) en la situación de modelación escolar planteada, y que estos usos están vinculados por prácticas asociadas al proceso de modelación matemática (Figura 1).

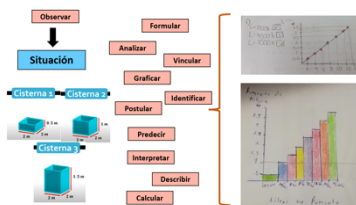


Figura 1. Uso de las gráficas

El diseño de la situación de aprendizaje y su implementación provocó el empleo de recursos tecnológicos que permitieran lograr generar un ambiente de aprendizaje en el ámbito virtual. El empleo del telegram fue un factor clave para el intercambio inmediato de las producciones de los estudiantes, que teóricamente dejó conocer los usos del conocimiento matemático.

### Referencias bibliográficas

Méndez, M.E.M. (2013). *Desarrollo de red de usos del conocimiento matemático: la modelación para la matemática escolar*. (Tesis de doctorado no publicada), Instituto Politécnico Nacional. México.

<sup>5</sup> Blanco Ruiz, A. C. & Méndez Guevara, MEM. (2022). Modelación escolar para la resignificación de la función lineal en bachillerato. En N. Marquina, M. Ferrari & M. Méndez, (Eds.) *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 3* (pp. 81-100). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México

## Razonamiento covariacional en estudiantes universitarios con la función logarítmica<sup>6</sup>

Martha Yadhira Roldán López - Marcela Ferrari Escolá

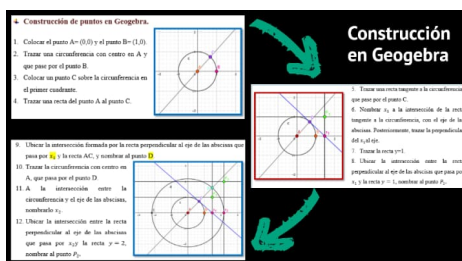
En esta oportunidad presentamos el diseño de actividades matemáticas enfocadas a identificar los niveles de razonamiento covariacional (Ferrari, et al. 2016) que logran alcanzar estudiantes universitarios con la función logarítmica a través de la co-construcción de dos progresiones, una geométrica y otra aritmética. Se implementó un experimento de enseñanza con cuatro alumnos de tercer semestre de la Licenciatura en Matemáticas en la UAGro. Los resultados evidencian que logran reconocer ambas progresiones, una geométrica en las abscisas y una aritmética en las ordenadas, así como trabajar con los aspectos aritméticos de los logaritmos, lo cual da evidencia del nivel de razonamiento covariacional que alcanzan en cada uno de los momentos.

de Descartes

Según distintos investigadores (Ferrari, et al. 2016) muchos estudiantes luchan por desarrollar una comprensión coherente de la notación, de las propiedades y la función logarítmica; es por ello por lo que parte del trabajo realizado mediante este taller involucra el uso de algunas de las propiedades de los logaritmos. Los estudiantes que participaron en el taller logran reconocer ambas progresiones, una geométrica en las abscisas y una aritmética en las ordenadas e identifican las reglas que funcionan para operar entre cada par de puntos, tanto para la multiplicación, como para la división. Logran trabajar de acuerdo con los aspectos aritméticos que se les solicitan, los cuales van desde localizar puntos medios entre un par de puntos conocidos, así como descartar aquellos puntos que no pertenecen a la construcción.

### Referencias Bibliográficas

Ferrari-Escolá, M., Martínez-Sierra, G., & Méndez-Guevara, M. E. M. (2016). "Multiply by adding": Development of logarithmic-exponential covariational reasoning in high school



Esquema: Construcción

<sup>6</sup> Roldán López, M. Y. & Ferrari Escolá, M. (2021). Razonamiento covariacional en estudiantes universitarios con la función logarítmica. En N. Marquina, M. Ferrari & M. Méndez, (Eds.). *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 2* (pp. 101-116). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México.

students. *The Journal of Mathematical Behavior*, 42, 92-108.



---

*Reflexiones sobre  
fundamentos estocásticos*

---



# Identificar ideas fundamentales de estocásticos y enfoques de probabilidad en docentes de matemáticas en formación inicial<sup>7</sup>

Javier García Pineda - María Esther Magali Méndez Guevara

La formación del Docente en los diferentes niveles educativos, ha tomado importancia en las últimas décadas, además se ha reflexionado en conocimientos matemáticos más específicos. En este proyecto se investiga la formación del docente de matemáticas del nivel medio superior sobre los estocásticos. En un análisis de mallas curriculares de las universidades que ofrecen formación docente de futuros profesores de matemáticas y los estándares que establecen los planes y programas del nivel medio superior y nivel secundaria, se identificó una distancia entre lo que aprende el profesor y lo que debe enseñar. Particularmente interesó identificar ¿cuáles son los argumentos de los profesores, sobre ideas fundamentales y enfoques de probabilidad?

Se implementó un experimento de enseñanza, basado en ideas fundamentales de probabilidad (Heitele, 1975), con profesores en formación inicial, donde se identificó que los informantes evidencian un desarrollo de ideas fundamentales empírica, es decir no conceptualizan una idea fundamental y no reconocen distintos enfoques. Consideramos que, además de fomentar el pensamiento estocástico, es necesario propiciar actividades de práctica y reflexión docente para vivenciar experiencias en espacios reales o similares a los que se enfrentarán en su práctica docente.

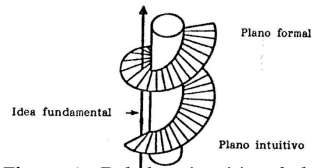


Figura 1: Del plano intuitivo al plano formal. Fuente: Heitele (1975)

## Referencias bibliográficas

Heitele, D. (1975). An epistemological view on fundamental stochastic ideas. *Educational Studies in Mathematics*, 6(2), 187-205. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF00302543>.

<sup>7</sup> García Pineda, J. & Méndez Guevara, MEM (2022). Identificar ideas fundamentales de estocásticos y enfoques de probabilidad en docentes de matemáticas en formación inicial. En N. Marquina, M. Ferrari & M. Méndez, (Eds.) *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 3* (pp. 119-134). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México



# La probabilidad condicional mediante la simulación de un modelo de urna: propuesta didáctica para estudiantes de Nivel Medio Superior <sup>8</sup>

Fabiola Juárez Morales – Yuridia Arellano García

Se presentan avances de una investigación cualitativa, cuyo objetivo es diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de la probabilidad condicional e independencia de sucesos a través de las ideas fundamentales de estocásticos y en la simulación de un modelo de urna. La propuesta incluye el diseño y programación una aplicación Web que simula el juego de la tómbola (SDT), con la intención acelerar el proceso de experimentación y con esto los estudiantes construyan intuiciones secundarias de probabilidad de forma efectiva (Figura). El diseño de las actividades se basan los tres ejes rectores de Ojeda (1994): el epistemológico, el cognitivo y el social. La investigación se fundamenta en la Investigación-Acción educativa, hasta el momento se han ejecutado tres ciclos con el propósito de mejorar las actividades y el SDT.

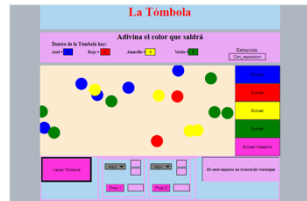


Figura SDT versión Web

Se espera que al poner en marcha esta propuesta didáctica, los estudiantes puedan pasar de un pensamiento determinista a uno probabilístico. De igual forma, la aplicación Web que se está desarrollando permitirá a los estudiantes llevar a cabo la experimentación y a partir de esto comprender la probabilidad condicional e independencia de sucesos. Al finalizar la puesta en escena y el análisis de los datos del ciclo 4, estaremos en condiciones de evaluar la propuesta misma, en el estado actual del proyecto no podemos dar conclusiones al respecto.

## Referencias bibliográficas

Ojeda, A. M. (1994). *Understanding Fundamental Ideas of Probability at Pre-university Levels*. (Tesis doctoral). King's College London. UK.

<sup>8</sup> Juárez Morales, F. & Arellano García, Y. (2022). La probabilidad condicional mediante la simulación de un modelo de urna: propuesta didáctica para estudiantes de Nivel Medio Superior. En N. Marquina, M. Ferrari & M. Méndez, (Eds.) *Reflexiones sobre la práctica docente de matemáticas Vol 3* (pp. 135-148). Facultad de Matemáticas, UAGro. Acapulco, Gro., México

# Actividades del Coloquio

**CONFERENCIA**  
JUEVES 16:30HRS.

*Autoeficacia en matemáticas*

Dra. María García González  
Facultad de Matemáticas, UAQro

**CONFERENCIA**  
VIERNES 19:15 HRS.

Dra. Evelia Reséndiz Balderas  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

*Explicación didáctica y el discurso matemático escolar: el caso de la variación*

## Conferencias

## Talleres

**3er Coloquio**  
Reflexiones sobre Innovación de la Práctica Docente de Matemáticas  
3 al 5 de Marzo 2022

**Talleres simultáneos:**

**Entre cuadr-óvaleros y Q-óvaleros**  
Antonio Blanco Hurtado  
Gema Herrera Aljovani

**Modulación matemática para tu video real**  
Aline Vargas  
Patricia Sandoval

**Ideas para diseñar actividades matemáticas**  
Marcela Ferrer Escobá  
José Antonio Benítez Saldaña

**¿Cuáles son los crecimientos en las que se basa la enseñanza de las matemáticas?**  
Socorro Hernández Pérez

**Ideas fundamentales y enfoques de la probabilidad mediante la simulación de un juego de Monopoly**  
Yordis Karla Lara García  
Fátima Isaura Martínez

**Geometría**  
Profesores de Secundaria y Nivel Medio Superior +

**Variación**  
Nivel Medio Superior +

**Álgebra**  
Profesores de Secundaria y Nivel Medio Superior +

**Socromatemática**  
General +

**Probabilidad**  
Nivel Medio Superior +

**Sábado 4 de Marzo de 9:00 a 12:30 hrs.**

Para obtener la constancia se debe asistir a los avances de investigación y a otra actividad a elección (ver programa).  
Es importante registrarse en el Coloquio marcando las actividades en las que se participará.

[Regístrate](#)



# Autoeficacia en Matemáticas

*Dra. María S. García González*

*Facultad de Matemáticas*

*Universidad Autónoma de Guerrero*

La autoeficacia refiere a las creencias que el individuo tiene sobre sus propias capacidades, en Matemática Educativa este constructo ha sido estudiado con el fin de comprender su influencia en el desempeño en matemáticas. En esta charla haré un recorrido por los diferentes niveles escolares para mostrar las creencias que los estudiantes tienen sobre sus capacidades matemáticas.

## Semblanza

Doctora en Matemática Educativa por el Cinvestav-IPN. Actualmente es profesora invitada de la Universidad Autónoma de Guerrero, impartiendo cursos en la Facultad de Matemáticas y en el posgrado en Matemática Educativa.

Es presidenta de la Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática, SOMIDEM, A.C. Miembro del comité editorial de la Revista Educación Matemática. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Y miembro del Comité Directivo de PME-NA (North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education).



# Explicación didáctica y discurso Matemático escolar: el caso de la variación

*Dra. Evelia Reséndiz Balderas*

*Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades*

*Universidad Autónoma de Tamaulipas*

Se considera el discurso de los profesores de educación superior donde emplean explicaciones didácticas y recursos discursivos para hacer comprensible al estudiante la noción de variación. El objetivo de la investigación, localizar y analizar las formas de introducción y desarrollo de la variación en situaciones de enseñanza. Mediante un enfoque cualitativo-interpretativo, los datos se agruparon en categorías considerando la literatura y el estudio secuencial de situaciones de enseñanza. Se destaca la identificación de una gran diversidad de perspectivas que emplean los profesores cuando explican la noción de variación, pues se atendió la construcción de recursos discursivos y significados. Durante las clases se registraron diferentes tipos de explicación de los docentes en los que se modela la noción de variación.

## **Semblanza**

Doctora y Maestra en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Es Profesora-Investigadora de la Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Forma parte de la Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa y del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Desarrolla la línea de investigación, *Discurso matemático en el aula* habiendo publicado libros, capítulos de libro y artículos de investigación. Actualmente pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, nivel I.



## Entre cuadriláteros y Q-niveles

Facilitadores

*Antonia Itzel Blanco Hurtado - Gema Rubí Moreno Alejandri*

Los cuadriláteros son estudiados desde los niveles iniciales de la educación básica del sistema educativo mexicano y se relacionan con numerosos contextos de la vida cotidiana, siendo así de gran relevancia tanto en el ambiente escolar como en lo cotidiano. Es por ello que, en este taller se comparten una serie de actividades propuestas para explorar a los cuadriláteros, sustentadas en los Q-niveles de comprensión de Fujita (2011). El objetivo del taller es que, mediante la reflexión y el análisis de las actividades, se logre coadyuvar a la comprensión de diferentes cuadriláteros.

## Ideas fundamentales y enfoques de la probabilidad mediante la simulación de un juego de tómbola

Facilitadores

*Dra. Yuridia Arellano García - Fabiola Juárez Morales*

En la vida cotidiana nos enfrentamos a situaciones de tipo aleatorio de forma recurrente, que muchas veces se “resuelven” usando nuestras intuiciones primarias, lo cual reduce las posibilidades de tomar una decisión basada en datos de forma consciente. Además, se nos demanda comprender, analizar y procesar información diversa y eso demandan de los sujetos competencias matemáticas asociadas al desarrollo de un pensamiento estocástico (SEP, 2019). En este taller se desarrollarán una serie de actividades diseñadas desde las ideas fundamentales (Heitele, 1975) que buscan mediante la simulación de un juego de tómbola desarrollar los enfoques de la probabilidad intuitivo, clásico y frecuencial (López-Mojica y Aké, 2019).

### Referencias bibliográficas

- Heitele, D. (1975). An Epistemological View on Fundamental Stochastic Ideas. *Educational Studies in Mathematics*, 6(2), 187-205.
- López-Mojica, J. M., y Aké, L. (2019). Argumentos intuitivos de futuros profesores: una experiencia con probabilidad. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, 3(4), 1-19.
- SEP. (2019). Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria. Plan de Estudios (SEP).



# Modelación matemática para la vida real

Facilitadores  
*Aline Vargas & Fátima Sandoval*

Un objetivo central de la educación matemática es promover competencias de modelación matemática, es decir, competencias para resolver problemas de la vida real mediante el uso de las matemáticas. Pero ¿qué son los problemas de la vida real? Pues eso depende de cómo sea la vida de cada individuo, ya que las situaciones a las que se enfrenta en la vida cotidiana pueden variar para cada uno. Sin embargo, ya sea que se trate de un profesor, un científico, un conductor, un bombero, el dueño de un negocio, o un ciudadano responsable, pueden enfrentarse a problemas en los que requieren utilizar las matemáticas para resolverlos. En este taller abordaremos problemáticas realistas a las que pueden enfrentarse los individuos en diversos contextos y que se pueden resolver a través del uso de las matemáticas. Esto con dos propósitos principales: analizar los procesos llevados a cabo para resolverse y mostrar la utilidad de las matemáticas. Finalmente, apoyándonos de los resultados de las actividades realizadas durante el taller, mostraremos cómo podemos llevar a la práctica en el aula algunos elementos teóricos de la modelación matemática de la perspectiva realista.

## ¿Cuáles son las creencias en las que se basa la enseñanza de las matemáticas?

Facilitadora  
*Dra. Antonia Hernández-Moreno*  
*Preparatoria popular Ahuacuotzingo - Universidad Autónoma de Guerrero*

El dominio afectivo (creencias, actitudes, emociones y valores...) es muy importante para la matemática educativa. Particularmente, las creencias matemáticas del profesor porque se considera que guían su práctica, moldean las creencias de los estudiantes y muchas veces facilitan o dificultan su quehacer en el aula. Durante el taller nos proponemos que los participantes reflexionen sobre sus creencias matemáticas y las creencias identificadas en la investigación. Para ello, se presentan diferentes tipologías y perspectivas teóricas acerca de las creencias matemáticas de profesores y se plantean una serie de preguntas que buscan la reflexión sobre los temas discutidos.



---

# Compartiendo ideas para diseñar actividades matemáticas. El caso de ecuaciones cuadráticas

Facilitadores

*Dra. Marcela Ferrari Escolá - M.C. José Antonio Bonilla Solano*

En el programa de secundaria mexicano se menciona el tema: “Patrones, figuras geométricas y expresiones equivalentes” invitándonos a estudiar figuras geométricas utilizando herramientas algebraicas y viceversa, idea que será el tema central de este taller. En él discutiremos sobre cómo crear un libro de GeoGebra para propiciar el enlace entre álgebra y geometría, relación que se había desestimado en el Sistema Educativo en épocas anteriores y que consideramos importante rescatar en nuestras clases de matemáticas.

Los invitamos entonces a iniciar la producción de un libro de GeoGebra en conjunto a partir de un diseño disparador sobre la resolución de ecuaciones cuadráticas usando las herramientas propias del álgebra del siglo IX. Esperamos que este taller sea el inicio de un grupo de profesores y estudiantes donde generemos, a corto o mediano plazo, recursos educativos digitales compartidos.

