



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Especialistas franceses en didáctica de la Matemática

La enseñanza no está desligada del contexto sociocultural

“La enseñanza está ligada a un contexto y a una cultura y PISA no toma en cuenta eso. Por esta razón, la medición de PISA no resulta ser la más adecuada, porque no mide las diferentes variables socioculturales de cada país”. Yves Matheron y Gilles Aldon.

26 FEB 2015 Ciencia y Tecnología



Los investigadores Gilles Aldon y Yves Matheron son especialistas en didáctica de la Matemática del Instituto Francés de la Educación de la Escuela Normal Superior de León, Francia (foto Rafael León).

La enseñanza de la Matemática y sus particularidades socioculturales y el uso de la tecnología en el aula para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de secundaria, especialmente de los que tienen menor rendimiento, son los principales temas que abordaron los doctores Yves Matheron y Gilles Aldon, investigadores del Instituto Francés de la Educación de la Escuela Normal Superior de León.

Los científicos visitan el país para participar en el II Simposio Internacional de Matemática Educativa (SIME), que se realiza del 25 al 27 de febrero en la Universidad de Costa Rica (UCR). Este encuentro reúne a especialistas, profesores de primaria y secundaria y estudiantes universitarios de varios países. Es organizado por el Centro de Investigación de Matemática Pura y Aplicada (Cimpa) de la UCR.

Los investigadores franceses también participan en un **ciclo de conferencias sobre la didáctica de la Matemática**, que incluye temas como las estrategias desarrolladas en el Instituto de Investigaciones en Enseñanza de las Matemáticas en León y Marsella (Francia), el sistema educativo francés y la formación de docentes y el uso de la tecnología en el aula de Matemática en la secundaria. Este ciclo se realizó el 23 y 24 de febrero y fue coordinado por la Escuela de Matemática de la UCR.

A continuación un resumen de la conversación.

-¿Cuáles son los principales retos en la enseñanza de la Matemática en la primaria y la secundaria? ¿De qué manera se puede facilitar el aprendizaje?

G. Aldon: Yo me especializo en didáctica de la Matemática y mis aportes van dirigidos hacia el uso de las tecnologías en la enseñanza de la Matemática. Creo que estas pueden facilitar el aprendizaje de las matemáticas.

Y. Matheron: Actualmente en Francia hay una paradoja relacionada con las matemáticas: hay una excelente escuela de Matemática que obtiene el Premio Fields, que es el equivalente al Premio Nobel de Matemática, mientras que los resultados de las pruebas PISA (Programa Internacional para la Evaluación de los Estudiantes) no cesan de bajar desde el 2003. Las causas de este comportamiento son múltiples, porque la escuela nunca está desligada de la sociedad. Sin embargo, se puede trabajar en la manera en cómo las matemáticas se enseñan para mejorar o luchar contra esta situación. Eso es lo que como investigador trato de hacer.

¿De qué manera algunos países han logrado superar esos problemas?



La Dra. Susana Murillo, directora del Departamento de Enseñanza de la Matemática de la Escuela de Matemática de la UCR, dijo que impulsa un nuevo plan de estudios para preparar a futuros profesores con una nueva visión, más críticos de las decisiones didácticas que toman y considerando el contenido matemático como base de la educación matemática (foto Rafael León).

Y. Matheron: Hay especificidades de los países que no son tomadas en cuenta por las pruebas PISA. Por ejemplo, en Francia se enseña mucha Geometría y hay muy pocos ítems de Geometría en PISA. La otra cosa es que los alumnos franceses no responden las preguntas cuando las consideran muy difíciles, en vez de responder algo que no sea totalmente correcto. A pesar de estas variables, los resultados siguen bajando en Francia. Si hacemos la comparación de que PISA fuera un termómetro que mide la temperatura, quizás no sea un buen termómetro, pero la variación de ese termómetro sí es justa.

¿Las pruebas de PISA entonces no son universales?

G. Aldon: Efectivamente, no son universales. La enseñanza está ligada a un contexto y a una cultura y PISA no toma en cuenta eso. Por esta razón, la medición de PISA no resulta ser la más adecuada, porque no mide las diferentes variables socioculturales de cada país.

Y. Matheron: Habría que profundizar un poco más en los resultados de PISA y analizarlos con más detenimiento. Lo que sucede es que esas pruebas aportan resultados promedio y no sobre las especificidades. Y en el caso particular de Francia, lo que se observa es que hay una brecha profunda entre los muy buenos alumnos y los alumnos con dificultades. Esta es una distancia que sigue en aumento, entonces tenemos que enfocarnos en esa distancia y trabajar para lograr que los estudiantes en desventaja puedan aprender bien las matemáticas y logren acercarse a los mejores.

¿Cuál es el rol que puede desempeñar la tecnología para superar algunos de estos escollos? Por ejemplo, ¿es recomendable el uso de la calculadora en el aula?

G. Aldon: Quiero referirme a un proyecto europeo en el que estoy involucrado, que tiene como objetivo brindar instrumentos para la evaluación de la formación de los estudiantes y, en particular, para los alumnos de bajo rendimiento en Matemática y Ciencias y cómo ellos se pueden recuperar.

Como parte de este proyecto asistí a una clase en la que el profesor da su lección y todos los estudiantes tienen una tableta. En una pantalla aparecen unas respuestas que los estudiantes deben marcar y esto le permite al profesor ver quiénes respondieron bien y quiénes no. Por el momento no hay resultados del proyecto, pues se está aplicando en varias escuelas, de lo que se trata es de investigar cómo la tecnología le puede servir a un profesor para que él tenga conocimiento del aprendizaje de sus estudiantes y cómo a partir de lo que observa puede hacer modificaciones para lograr una enseñanza efectiva.

Y con respecto a la calculadora y su pertinencia, esto está ligado al uso que el profesor le da a esa tecnología en la clase: si la calculadora es utilizada para dar una respuesta o para generar una pregunta. El primer uso es muy básico y el segundo es más complejo.



Dr. Javier Trejos, decano de la Facultad de Ciencias y coordinador general del SIME: "El avance de la Educación matemática necesita del trabajo fuerte de investigación a cargo de los centros universitarios".

¿Hay diferencias en el abordaje de la didáctica de la Matemática en primaria y secundaria?

Y. Matheron: Primero que nada hay que ponerse de acuerdo sobre lo que se entiende por didáctica de la Matemática. En Francia entendemos que es una teorización de los fenómenos relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. Hay una diferencia con el concepto anglosajón de Matemática educativa.

También hay diferencias entre Francia y Costa Rica en la manera en cómo se enseña la Matemática. En Francia la enseñanza es más teórica, se hacen pruebas de los teoremas y se explica por qué el resultado, se demuestra y se comprueba casi todo. Mientras que en

Costa Rica no, aquí la enseñanza está más ligada al lado de la técnica y la teoría se enseña a nivel universitario.

¿Consideran ustedes que la habilidad para la Matemática es una cuestión cultural, que viene con la persona o si es algo que se puede estimular y desarrollar?

G. Aldon: Es una pregunta muy filosófica que tiene que ver, por un lado, con para qué sirven las matemáticas y, por el otro, el momento en el cual se debe empezar a enseñar esta materia. Para que las matemáticas se vuelvan más interesantes, habría que formular verdaderas preguntas matemáticas ligadas al mundo, a la sociedad, al contexto, a la cotidianidad. Para algunos esta es una manera de engancharse a las matemáticas, aunque otros probablemente lo hagan mediante un ejercicio más abstracto, más ligado a la teoría matemática. Hay que jugar en las dos vertientes. Lo más importante es hacer las verdaderas preguntas matemáticas.

Y. Matheron: Quisiera agregar que la enseñanza de la Matemática no se da *per se*, sino que siempre tiene que estar ligada a las demandas o expectativas de la sociedad. Por ejemplo, cuando en Francia la escuela fue declarada obligatoria para todo el pueblo, a finales del siglo XIX, la población era en su mayoría campesina, por lo que en Matemática se les enseñaba a medir los terrenos.

En la actualidad lo que se decide enseñar es algoritmia. Hay requerimientos de las sociedades que son definidos por los dirigentes, ellos son los que imponen los contenidos matemáticos en la escuela. No obstante, la manera en como las matemáticas se enseñan es otra cosa, hay ligámenes entre los dos ámbitos, pero no son lo mismo.

Lo que yo trato de desarrollar, y Gilles lo dijo antes, es poner a los alumnos frente a preguntas matemáticas con las que ellos se van a comprometer en una verdadera búsqueda e investigación. Las respuestas a esas preguntas se van a transformar luego en el contenido matemático que se quiere enseñar. Quizás así se pueda llegar a cambiar la percepción y la relación con la Matemática.



Un espacio para consolidar la Educación Matemática como disciplina

El II Simposio Internacional de Matemática Educativa (SIME) se inauguró este 25 de febrero en su primera versión independiente, con la presencia de más de 100 participantes procedentes de **México, Argentina, Panamá, Nicaragua y Costa Rica** y de autoridades universitarias.

En febrero del año pasado se celebró el primer encuentro, junto al Simposio Métodos Matemáticos Aplicados a las Ciencias (Simmac), ambos organizados por el Centro de Investigación en Matemática Pura y Aplicada ([Cimpa](#)), en coordinación con la [Escuela de Matemática](#), de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Durante la apertura, el rector de la institución, Dr. Henning Jensen Pennington, manifestó que según el último Informe sobre el **Estado de la Educación**, el sistema educativo costarricense ha mostrado avances importantes, aunque también **persistentes déficits en la calidad de la educación y de los ambientes de aprendizaje en los niveles preescolar, primaria y secundaria.**

En ese sentido, agregó, **la búsqueda de mejores estrategias didácticas en Matemática es una necesidad**, no solo de Costa Rica, sino también de muchos otros países.

“La UCR ha identificado que **muchos jóvenes de zonas alejadas de nuestro país carecen de una formación robusta en las áreas de pensamiento lógico-matemático**, lo cual se convierte en una limitación para el acceso a la educación superior”, dijo Jensen. De ahí que esta universidad desarrolla diferentes programas para apoyar a esta población.

La directora del Departamento de Enseñanza de la Matemática de la Escuela de Matemática, Dra. Susana Murillo López, destacó que el SIME es un espacio de intercambio académico que contribuirá a **consolidar la educación matemática como una disciplina científica y con constructos propios**, dedicada al estudio de los fenómenos de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, y no como parte de la Matemática o de la Pedagogía.

Este primer simposio se efectúa con la participación del especialista mexicano, **Dr. Sergio Hernández González**, docente e investigador de la Universidad Veracruzana y presidente de la Asociación Mexicana de Estadística, gracias a la colaboración de la Embajada de México. Igualmente, de los doctores **Yes Matheron y Gilles Aldon**, del Instituto Francés de la Educación de la Escuela Normal Superior de León, de Francia, con el aporte del Instituto Francés de América Central (IFAC).

El Decano de Ciencias y coordinador general del SIME, Dr. Javier Trejos Zelaya, aseguró que desde 1978 la comunidad de matemáticos de la UCR organiza distintos encuentros académicos internacionales, en las áreas de Matemática aplicada y Matemática teórica.

Sin embargo, expresó, **“en el campo de la Matemática educativa estábamos en deuda**, pues no existía un congreso con continuidad en el tiempo que permitiera darle seguimiento a las investigaciones que se hacen en el país, y en el que se pudiera ver el impacto de la investigación sobre el quehacer docente”.





[Patricia Blanco Picado](#)
Periodista Oficina de Divulgación e Información
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Etiquetas: [matematica](#), [enseñanza](#), [didactica](#), [escuela de matematica](#), [centro de investigacion en matematica pura y aplicada](#), [pruebas pisa](#), [investigacion](#), [escuela normal superior de lyon](#), [simposio](#), [sime](#), [educacion matematica](#), .