

Enfoque y metas

Enfoque

A pesar de que la presente propuesta se plantea contribuir de una manera significativa y altamente novedosa en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y que incluso ha sugerido desechar el paradigma dominante por los últimos dos mil años, de ninguna manera insinúa abandonar el modelo anterior por completo, como tampoco aconseja no aprovechar aquellos recursos y resultados positivos de otros enfoques o metodologías. Después de un análisis cuidadoso y exhaustivo habrá que conservar y fortalecer aquello que tenga valor, por limitado que sea. Esta iniciativa es, ante todo, una herramienta que puede ser usada o complementada con cualquier otra opción.

A diferencia de otras disciplinas, las matemáticas se instruyen a todo lo largo y ancho del abanico educativo. Por lo mismo, contamos con estudiantes de todas las edades y con las más diversas necesidades. Esto sugiere que debemos enseñar el mismo tema con diferentes enfoques y profundidades, a pesar de que se trate de jóvenes de la misma edad o del mismo sexo. No obstante que el sentido común dicta que no debemos atender a todos por igual, sí hay una premisa básica que es común para cada uno de ellos: se debe partir de la comprensión de los conceptos básicos, antes de su memorización y mecanización.

Por las propias características del plan a seguir, por las necesidades existentes y por las diversas ramas de las matemáticas que trata, esta herramienta está conceptualizada para que abarque a todo el escalafón de la comunidad educativa, tanto de profesores como de estudiantes, pero poniendo especial atención a los académicos y colegiales del nivel básico y medio superior.

Pero, ¿de dónde debemos partir? ¿Qué podemos imitar o rescatar? El sentido común sugiere que, en primer lugar, deberíamos acercarnos a las asignaturas que presentan los menores índices de reprobación y ver si las podemos duplicar en su metodología o en su conceptualización. ¿Cuáles son estas materias? La respuesta: las ciencias sociales y las disciplinas humanísticas. Obviamente, no aseguramos que no existan problemas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de estas asignaturas. Encuestas y exámenes demuestran que los estudiantes desconocen el contenido de estas materias casi por completo. Una de las más graves dificultades radica, de nuevo, en poner énfasis en la memorización de datos (*e.g.*, nombres, fechas, títulos, entre otros), que los estudiantes olvidan, de manera casi inmediata, después de presentar el examen respectivo. Además, para ellos, es inútil e innecesaria su retentiva cuando los nuevos dispositivos electrónicos pueden proporcionar las respuestas de inmediato.





Los encargados de transmitir el conocimiento matemático de inmediato afirmarían que la comparación es injusta ya que la dificultad intrínseca de las ciencias exactas es mucho mayor y, por lo mismo, el mayor número de reprobados corresponden a éstas. Más grave aún, los científicos profesionales han demostrado su ignorancia y soberbia al etiquetar su área de estudio cómo las ‘ciencias duras’, sugiriendo que las otras son suaves y, en consecuencia, más fáciles de comunicar y aprender. Pero, es claro que no ha existido una autocrítica que les haya sugerido que dicho fracaso es culpa de ellos mismos; y, me refiero a ambos subsistemas.

Los miembros de ambas comunidades, al menos en el nivel básico y medio superior, caen en el mismo error. Exigen la memorización de los conceptos por encima de su comprensión. En las ciencias sociales y humanidades, los exámenes

demandan el ‘conocimiento’ de un gran número de datos, por encima de la explicación de los eventos relacionados con éstos. Pero, lo mismo sucede en las ciencias exactas donde se le exige al alumno la reproducción de fórmulas y el almacenamiento de datos. Un ejemplo clásico para un alumno de tercer año de primaria es cuando se le presenta el tema del calendario. El niño tendrá que memorizar el número de días, semanas y meses en un año. Tendrá que recordar los nombres de los meses y la duración de cada uno de ellos. Además que el tema está intrínsecamente relacionado con el del tiempo. Como sucede tradicionalmente, la retención de estos datos, en la mente de cada aprendiz, se perderá durante la primera vacación.

Hace ya algún tiempo, si es que esto sucedió en algún momento de nuestro pasado aleccionador, el sistema educativo se olvidó que lo que uno comprende difícilmente lo olvida. Si a un niño se le esclareciera, de acuerdo a su nivel de comprensión y capacidad, de una manera apropiada por qué surgió la necesidad de medir el tiempo y cómo es que fue necesario ajustar los mecanismos con los que lo hacemos, a ese infante jamás se le olvidaría porque febrero solo tiene veintiocho días y cuál es la razón de cada uno de los nombres de los meses.



Hay otros dos errores, asociados estrechamente con el anterior, que también se han perpetuado en el sistema educativo en las últimas décadas. En el proceso de aprender a escribir se ha puesto demasiado énfasis sobre el perfeccionamiento de la caligrafía —los alumnos escriben planas y planas de ejercicios—, y no se pone el menor esfuerzo en que el estudiante domine la herramienta, es decir, en que el alumno sea capaz de transmitir por escrito una idea que concibe. A los estudiantes se les exigen

un sinnúmero de composiciones, pero éstas no les son comentadas, ni existen sugerencias de cómo pueden ser mejoradas. Un fenómeno similar sucede con el proceso de la lectura. Las instrucciones van exclusivamente encaminadas para que el escolar sea capaz de repetir verbalmente, entre más rápido mejor, lo que está impreso sobre una hoja de papel. Pero, al final de la maniobra, no hay un momento de análisis donde se discuta cuál es el significado de lo que se leyó. Nuestros estudiantes no aprenden ni a leer, ni a escribir.

Conclusión, los estudiantes mexicanos no asimilan los procesos de aprendizaje del dominio de la escritura, de la lectura de comprensión, ni a articular pensamiento matemático; y, estas son, de acuerdo con la *Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos* (OCDE), tres de las herramientas básicas para ser competitivo en el mundo globalizado de hoy en día.♦

Metas

Los objetivos concretos de esta empresa son dos: primero, la producción de material de carácter remedial que se avoque a la explicación clara y nítida de conceptos matemáticos que, a lo largo del tiempo, han sido de difícil comprensión tanto para los maestros como para los alumnos (*e.g.*, concepto de fracción, noción de número negativo, procedimiento del mínimo común múltiplo, entre otros), en particular del nivel básico y del medio superior. Los resultados de este enfoque deberán poderse medir a corto plazo; y, segundo, la elaboración de instrumentos de naturaleza complementaria que, a mediano y largo plazo, enriquezcan la cultura conceptual de los usuarios, con el propósito de proporcionarles caminos alternativos para explicar las mismas nociones y procedimientos.



La finalidad del presente proyecto pedagógico es proponer un nuevo enfoque y acercamiento al conocimiento —no meramente a su enseñanza y aprendizaje— matemático. Se sugiere que, independientemente, de presentar el lado duro, técnico y ríspido de las matemáticas, es necesario exhumar el lado humano —junto con todas sus connotaciones— que las circunda. Este proyecto postula una forma complementaria de acercarse a las matemáticas. Independientemente del conocimiento técnico por adquirir, es necesario que el alumno *comprenda* que las matemáticas son parte de la historia cultural y que han sido seres humanos quienes han desarrollado esta disciplina, incluyendo sus operaciones, definiciones y conceptos. Este desarrollo tiene una *explicación* y justificación que nos ayudará a asimilar los aspectos técnicos de la disciplina.

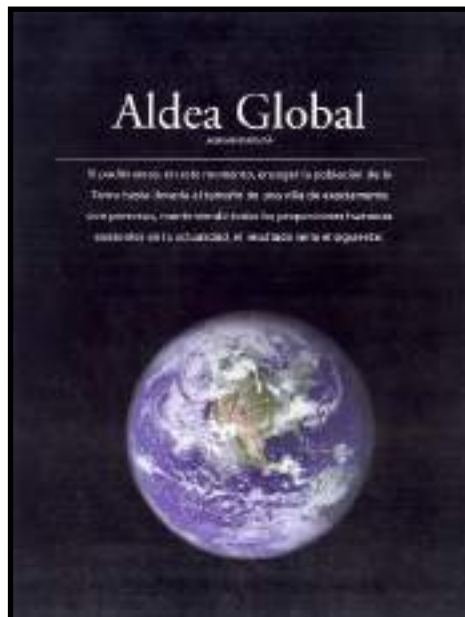
Como parte de este nuevo enfoque, los involucrados en este proyecto han visualizado la edición de una nueva plataforma digital periódica llamada *Matecracia*. No se sugiere la producción de una publicación más que, por sí misma, pretenda subsanar las enormes deficiencias del sistema educativo actual. No se trata de otra herramienta más de educación. Este mecanismo no pretende, únicamente, enseñar matemáticas. Incluso, tampoco se trata de un utensilio que solamente pretenda difundir o divulgar esta disciplina. Este enfoque

sugeriría, de manera incluso explícita, que estamos abocados exclusivamente a la enseñanza de las matemáticas. Y este, no es el caso. Nuestro propósito es más rico, trascendente y tenaz: que el lector adquiera una cultura matemática que le permita dar a conocer cualquier concepto desde variados puntos de vista. Así, en particular, el maestro del nivel básico, si sus estudiantes no entendieron la explicación de un concepto elemental, podrá recurrir a una aclaración alternativa que lo lleve al mismo punto o que lo ilumine desde una perspectiva diferente. El tutor necesita estar inmerso dentro de la cultura matemática.

Además de discutir diversas maneras de transmitir el material matemático básico dentro de los diversos niveles de los procesos de enseñanza y aprendizaje, *Matecracia* pretende crear y fomentar una cultura *en torno* a las matemáticas; una cultura complementaria que, por lo general, es ignorada por los propios pedagogos. Esta arma pretende presentar una forma alternativa de acercarse a las matemáticas. Se le dará mayor énfasis a los elementos culturales que han circundado el desarrollo de las matemáticas, y no únicamente a los aspectos técnicos de las matemáticas mismas.

Subrayando una vez más, el objetivo es transmitir diversos elementos culturales (*e.g.*, históricos, filosóficos, pedagógicos, sociales, económicos y artísticos, entre muchos otros) que las explican, conforman y moldean. No se tratará de esclarecer únicamente la teoría de conjuntos *per se*, sino que se pretende explicar el por qué, dónde, cuándo y cómo surgió; y de la importancia de ésta en el sistema educativo actual. Se intentará comprender a los diversos individuos que contribuyeron a ella, además de los resultados particulares que lograron. Se tratarán de entender las condiciones académicas, políticas, sociales, y económicas que permitieron su desarrollo, además de su propia evolución.

El propósito es entender las relaciones recíprocas entre las matemáticas y el mundo que nos rodea, entendido éste en su concepción más amplia posible. En breve, una de las diferencias más sutiles y profundas entre este objeto y otros que circulan en el medio es de carácter metodológico. Nosotros no pretendemos que el lector memorice definiciones y mecánice operaciones, que invariablemente olvidará. Nuestro interés principal radica en comprender el por qué, cómo y cuándo han surgido y evolucionado los diversos conceptos matemáticos. No pretendemos crear futuros investigadores en matemáticas ni en historia, sino complementar y profundizar la formación matemática de cualquier individuo, independientemente de su papel en la sociedad.



Esta nueva manera de acercarse a las matemáticas no deberá aterrar al lector; por el contrario, le mostrará muy diversos aspectos de las matemáticas que él estará en capacidad de entender y asimilar. De manera subliminal, casual y esporádica, el lector adquirirá una nueva manera de relacionarse con las matemáticas. Sin percatarse, el estudioso adquirirá una cultura en torno a las matemáticas ajena a miedos y frustraciones. Y, por el otro lado, el individuo asiduo y comprometido con las matemáticas también adquirirá una cultura que desconoce casi por completo.

Para poder interactuar con el lector, la plataforma tendrá que expresarse y conceptualizarse en su lenguaje y forma de razonar. No debemos escribir para el maestro de matemáticas, sino para el usuario que aún no las comprende. Por lo mismo, sobre todo en los trabajos dirigidos al nivel básico, los ensayos se redactarán sin hacer uso de simbología, ni de un lenguaje matemático (*i.e.*, en particular las fórmulas y las ecuaciones están prohibidas). Nunca se debe de partir de definiciones abstractas, sino que primero se deben proporcionar ejemplos concretos de objetos o elementos que cumplan con dichas características.



Matecracia pretende llevar esta nueva visión del mundo matemático a sus lectores a través de la lectura de contribuciones sumamente informativas, formativas, breves y amenas (con cuadros complementarios e imágenes atractivas) que enriquezcan su comprensión técnica, histórico, filosófica y pedagógica. A corto, mediano y largo plazo, *Matecracia* deberá convertirse en una herramienta esencial y subliminal de trabajo de todo individuo interesado en la cultura. Estos lectores se conciben en el marco conceptual más amplio posible, independientemente de su edad, sexo y formación. La plataforma está dirigida al público general: estudiantes y maestros —de cualquier nivel, incluyendo el básico—, profesionistas, amas de casa y padres de familia y todos aquellos que deseen enriquecer su nivel cultural en general. Sin embargo, por su presentación y contenido, los más beneficiados y privilegiados serán los profesores y

alumnos de los niveles básico y medio —primarias, secundarias, preparatorias y CCHs— y los maestros y estudiantes universitarios de ambos subsistemas, el humanístico y el científico.

No se piensa única y exclusivamente en los maestros y alumnos especializados en matemáticas. En particular, no se busca educar a los educadores. No se pretende, desde el púlpito de la prepotente superioridad, mostrarles a los maestros lo inadecuado, inoperante y obsoleto de sus conocimientos matemáticos y métodos pedagógicos —aunque esta sea la triste realidad en la mayoría de los casos—. Lo que se busca es proporcionarles armas y herramientas para que los maestros, los padres de familia y estudiantes comprendan que las matemáticas han sido, son y serán mucho más que esas áridas relaciones abstractas que nunca parecen comprenderse.

Las matemáticas deberán considerarse en su aceptación más universal posible. Parafraseando a los editores de *Mathesis* [Vol XII. No 1. Febrero 1996. Tercera de forros], revista especializada en la historia y filosofía de las matemáticas:

[*Matecracia* busca difundir una nueva forma de acercarse y concebir las matemáticas. Este nuevo enfoque se transmitirá a través de conocer el entorno humanístico, social y cultural que circunda el conocimiento matemático. Así, sin tecnicismos y de manera subliminal, el lector adquirirá una nueva y alternativa cultura matemática que le permitirá, eventualmente, acercarse a la parte técnica]. El enfoque multidisciplinario, internacional y multiétnico propone estrechar las relaciones [...] de una diversidad muy amplia de colegas provenientes de una gran variedad de formaciones [académicas] y sociales. [*Matecracia*] no está comprometida con escuela o método alguno. [...]. [*Matecracia*] está abierta a todos los puntos de vista, a todos los enfoques, a todos los métodos y a todos los aspectos [de la cultura matemática]. [*Matecracia*] subyace dentro de un marco conceptual lo más amplio posible que contempla el estudio de [toda idea relacionada con las matemáticas] en todos los países del mundo (tanto las [ideas] matemáticas occidentales tradicionales como las no tradicionales) y en todas las épocas (desde el origen del hombre hasta nuestros días); incluyendo etnomatemáticas, arqueoastronomía, matemáticas puras y aplicadas (y el desarrollo de los usos de ambas), escuelas de pensamiento, estilos matemáticos, estadística, probabilidad, enseñanza, ciencias actuariales, investigación de operaciones, ciencias de la computación (incluyendo política administrativa, 'hardware' —desde el ábaco hasta la computadora— y 'software' —e.g., algoritmos, lenguaje, notación y tablas—), cibernética, comunicación de las matemáticas (sistemas de información y bibliografías, entre otras), biografías de matemáticos, historiadores[,] filósofos[, pedagogos y divulgadores], organizaciones e instituciones, historiografía, [metodología] y cualquier aspecto que ilumine el desarrollo de las [ideas] matemáticas dentro de un contexto intelectual, cultural, político, económico y social. [...]. Por su carácter multidisciplinario, [*Matecracia*] contempla [la inclusión y discusión de ideas] de otras disciplinas —e.g., ciencias del hombre (antropología, psicología, pedagogía, entre otras), ciencias exactas (física, astronomía, química, entre otras), ciencias naturales (biología, medicina, etc.), ciencias sociales (sociología, teoría política, relaciones internacionales, entre otras), humanidades (filosofía, leyes, etc.) y artes (literatura, pintura[, fotografía, cine] y escultura, entre otras)— cuando su análisis, [cualquiera que éste fuese], arroje nueva luz sobre el entendimiento de los conceptos que conforman el ámbito matemático. En breve, a través de ella se intenta estrechar más el apoyo mutuo entre los aspectos humanísticos de las [ideas] matemáticas y toda disciplina académica [y cultural] en la búsqueda común por una mejor comprensión del mundo que nos rodea.



Por un lado, uno deberá aproximarse a *Matecracia* como se leen las historietas populares, sin dificultad y sin ansiedad. Uno deberá acercarse al contenido de la monografía de la misma manera como se realiza la lectura de esos 'cuentos' que encontramos cotidianamente en los puestos de periódicos: con deseo, con curiosidad y con placer. Incluso como si se buscara un escape —aunque fuera momentáneo— de la realidad.

Matecracia busca promover y presentar un lado más amable, agradable y placentero de las matemáticas; que, a pesar de lo que piense el lector, si lo tiene. Se argumenta que las matemáticas han sido enseñadas (y machacadas) desprovistas de su contexto humano, ajenas

a elementos más cándidos y subjetivos. Es necesario recalcar que las matemáticas, por ser resultado de actividad mental humana, comparten con los mismos humanos (ya sea en su creación, presentación o difusión) sus éxitos, fracasos, alegrías y tristezas. *Matecracia*, en la búsqueda de su objetivo, publicará ensayos breves y de fácil lectura que presenten y discutan algunos de los factores humanos y subjetivos que también las conforman.

Por otro lado, no se buscará presentar al lector una plataforma superficial y sin sustancia. A pesar de que se pretende que *Matecracia* sea un utensilio de lectura sumamente liviana —en la que se cuidará con esmero la forma y la presentación—, que permita su inmediata aplicabilidad y uso en el salón de clases, esta herramienta periódica deberá cumplir con los exigentes criterios de rigor académico de publicaciones de docencia e investigación original. Es decir, todas y cada una de las contribuciones presentadas, por breves e informarles que éstas sean, deberán haber pasado por un estricto control de calidad y selección. Los ensayos (y recuadros) deberán ser revisados, comentados y juzgados por un selecto grupo de árbitros y editores. El contenido y presentación de la revista estará avalado por un grupo de profesionales en la materia —tanto a nivel nacional como internacional.

Se tratará de conformar un grupo de instructores que hayan compartido un interés común al haber decidido estudiar alguna de las ciencias exactas, especialmente matemáticas, a nivel licenciatura; pero, que, sin embargo, ya sea que sus intereses personales o su experiencia laboral, los hayan conducido a profesionalizarse en otros ámbitos intelectuales como son, es especial, las humanidades, las ciencias sociales y las artes. Este grupo de autores también deberá estar integrado por académicos que representen una variedad amplia de diversos formadores de estudiantes de matemáticas. Por lo mismo, se extenderá una invitación a participar a diversos colegas de los CCHs, de las preparatorias oficiales, de diversas escuelas, facultades, centros e institutos de investigación.

No por tratarse de una herramienta dirigida al público en general, pero que deberá ser aprovechada especialmente por los estudiantes del nivel básico y medio superior, ésta deberá presentarse de manera irresponsable. La calidad intrínseca de la materia que trata no está peleada con el amplio público que abarca.♦

