

## Los algoritmos y la matemática en los procesos de clasificación Algoritmos e matemática em processos de classificação

Óscar Macías Álvarez, Juan Carlos Toscano Grimaldi

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Resumen</b>  | Presentación del artículo de Mariano Martín Gordillo para UNIÓN Divulga en la que desde un enfoque CTS estudia los impactos de los algoritmos y la matemática en el proceso de llegar a la puntuación de la EBAU de España.<br><b>Palabras clave:</b> Matemáticas, CTS, Algoritmos. |
| <b>Abstract</b> | Presentation of the article by Mariano Martín Gordillo for UNIÓN Divulga in which, from a STS approach, he studies the impact of algorithms and mathematics in the process of reaching the score of the EBAU of Spain.<br><b>Keywords:</b> Mathematics, STS, Algorithms.            |
| <b>Resumo</b>   | Apresentação do artigo de Mariano Martín Gordillo para UNIÓN Divulga no qual, a partir de uma abordagem CTS, estuda o impacto dos algoritmos e da matemática no processo de obtenção da pontuação da EBAU da Espanha.<br><b>Palavras-chave:</b> Matemática, CTS, Algoritmos.        |

Para el profesorado de matemáticas su relación con los números es muy estrecha. Desde infantil hasta los cursos de la universidad trabajar con números es uno de los campos de trabajo más normales.

El artículo que nos comparte Mariano Martín Gordillo en este número de la revista UNIÓN tiene dos aspectos novedosos.

El primero de ellos es de que no es un profesor de matemáticas como es la inmensa mayoría, es profesor de filosofía, aunque durante muchos años ha desarrollado materiales para secundaria sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en la que la ciencia y la tecnología es objeto de estudio desde un punto de vista social. La ciencia y la tecnología como construcción humana para mejorar (a veces empeorar) la vida cotidiana.

El segundo tiene con lo que señalábamos en el párrafo anterior. La mayoría de los estudios CTS se han basado en temas de salud, alimentación, materiales, medio ambiente incluso urbanismo, pero pocas veces con la matemática como protagonista.

Partamos de lo que representa los estudios sociales de la ciencia con un caso que conocimos a través de José Antonio López Cerezo (Universidad de Oviedo). La

idea que todos tenemos de los puentes es la de construcciones que unen, que nos son útiles para superar ríos y depresiones. Pero a inicios de siglo XX en la ciudad de Nueva York un alcalde, Moses, construyó unos puentes en Queens por debajo de los cuales podían pasar los coches (en aquellos tiempos en manos de los más ricos) pero no podían hacerlo los autobuses (el medio de transporte que usaban las clases más humildes). Tenía un objetivo evitar que los más humildes pudieran llegar a las playas que quedaban en manos de los que podían adquirir un Ford T en uso exclusivo.

Acabamos de ver con ese ejemplo como un puente puede ser usado como elemento segregador en lugar de la misión de unir que se espera.

Lo que hace en su artículo Mariano Martín Gordillo es mostrar como la matemática, los números más concretamente, que se pueden considerar los elementos más objetivos pueden generar injusticias.

Estamos en una era en que los algoritmos, basados en números, llenan la toma de decisiones de muchos procesos sociales.

Uno de ellos es la puntuación en que las pruebas de acceso a la Universidad (antigua EBAU) en España. A través de su puntuación los estudiantes mejor puntuados podrán escoger los estudios universitarios que van a seguir. Se trata de un momento en que los jóvenes de 18 años se juegan parte de su futuro.

Se debería esperar que la matemática aporte su exactitud para que ese proceso sea justo. Pero Mariano nos va a mostrar que eso no ocurre.

En España hay otro proceso similar que es el MIR (Médicos Internos Residentes) en los que a través de dos centenares de preguntas hay que clasificar a unos 12.000 postulantes. Y estoy seguro de que en muchos países hay ejemplos similares.

El mundo está entrando en una nueva etapa, la cuarta o quinta revolución industrial, dominada por la inteligencia artificial y los algoritmos que nos adelanta Mariano va a requerir de unas mentes matemáticas que las apliquen con responsabilidad social, algo que antes solo se demandaba a los ingenieros y que ahora también debe ser un componente de una matemática con mirada crítica.

En el artículo cita el tema de la exotitulación en la docencia de la matemática en España. En 2023 ya es un tema de agenda y preocupación de las autoridades educativas, pero cuando en 2017 lo saca a la palestra no existía ninguna inquietud sobre el tema. Eso muestra la capacidad de anticipación de problemas de la educación que siempre ha caracterizado el trabajo de Mariano. Seguramente el tema que nos presenta en el artículo, que no recordamos haber visto escritas por ningún autor sea dentro de unos años (esperamos que pocos) otro tema de debate.

Para aquellos docentes de matemática que lean por primera vez a Mariano Martín Gordillo les queremos recomendar su blog MÁCULA que alimenta desde 2012 y en el que pueden leer en marzo de 2017 su reflexión sobre la exotitulación y sus múltiples entradas sobre la evaluación, las calificaciones y los exámenes (<http://maculamg.blogspot.com/>). También les recomendamos sus más de 400 materiales que bajo el título de Contenedores para la Cultura Científica ha producido y que permiten llevar a las aulas temas de actualidad en los que la ciencia y la tecnología pueden ser llevados a las aulas de secundaria desde temas como la salud, la alimentación, el medio ambiente, la astronomía, el urbanismo, los nuevos

materiales y tantos otros. Esos materiales llevan una propuesta de actividades a los que el profesorado de matemática podrá incorporar otras con elementos matemáticos que permitan enseñarlas desde un contexto relacionado con la vida cotidiana (<http://grupoargo.org/contenedores/>).

Primer autor: Macías Álvarez, Óscar: **Ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid y Especialista en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología por la Universidad de Oviedo. Promotor y gestor de la Red Iberoamericana de Docentes.**

Segundo autor: Toscano Grimaldi, Juan Carlos: **Licenciado en Ciencias de la Educación por la UNED (España), Secretario de Divulgación de la FESPM. Ha sido responsable del área de ciencia de la OEI y Secretario Técnico del Centro de Altos Estudios Universitarios (CAEU)**