



PageRank: el algoritmo de Google

Nivel educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Educación Secundaria Obligatoria (ESO) • Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Medio
Área	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias
Temática	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencia Básica • Tecnología
Duración	00:02:58 minutos
Autor	Obra Social "la Caixa"
Año	2015
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> • Catalán
Resumen breve	El matemático José Tomás Lázaro habla del algoritmo que utiliza Google para ordenar los resultados de una búsqueda.
Introducción	<p>Fragmento de la entrevista realizada a José Tomás Lázaro Ochoa, profesor del Departamento de Matemática Aplicada I de la Universidad Politécnica de Cataluña y miembro del grupo de investigación de Sistemas Dinámicos UB-UPC, con motivo de la conferencia <i>La revolución de Google. Cómo utilizar las matemáticas para buscar información en Internet</i>.</p> <p>¿Cómo funciona Google? ¿Por qué cuando hacemos una búsqueda salen unas páginas y no otras? ¿Qué algoritmo utiliza para ordenar tan rápidamente las páginas web que encuentra según su relevancia? Cada día, Google elige entre 2,7 billones de sitios web para responder más de un billón de consultas que se hacen en 181 países y en 146 idiomas distintos. Sin duda, es un problema complejo, pero las matemáticas nos pueden ayudar a entenderlo.</p> <p>En 1998, dos jóvenes estudiantes de computación de la Universidad de Stanford (California, EE. UU.), Larry Page y Sergey Brin, crearon el buscador de Google y, para hacerlo, diseñaron un algoritmo capaz de ordenar de manera rápida y eficiente y según su importancia las páginas web seleccionadas a partir de una consulta, al que bautizaron como PageRank. En este recurso, el profesor José Tomás Lázaro habla de algunos de los procedimientos matemáticos que los jóvenes emprendedores usaron para diseñarlo.</p> <p>El recurso también expone algunas propiedades particulares de los procedimientos matemáticos. Por un lado, la metodología científica nos ofrece la posibilidad de reducir problemas de gran envergadura a unas dimensiones más asequibles que nos permiten trabajar y entender cómo funcionan, para extraer unos algoritmos que luego podremos aplicar a la totalidad. Por el otro, las matemáticas no siempre son una ciencia exacta y, a veces, tenemos que compensar sus limitaciones con aproximaciones que tratan de acercarse al máximo a la realidad. ¿Cómo podríamos trabajar, si no, con números irracionales que tienen infinitos decimales, como π?</p>
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los procedimientos matemáticos que intervienen en el diseño de algoritmos como el de PageRank, desde la teoría de grafos hasta los sistemas de matrices, los vectores y los valores propios, la teoría de probabilidades y el cálculo numérico. - Entender que las matemáticas nos pueden ayudar a resolver problemas complejos, como el de ordenar las páginas web de los resultados de una búsqueda en Internet según su relevancia.



	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender que los planteamientos matemáticos nos facilitan reducir un problema a unas dimensiones teóricas más asequibles que nos permiten entenderlo y trabajar en mejores condiciones, para extraer posteriormente unos algoritmos que tras confirmarlos podremos aplicar a la totalidad.
Competencias a alcanzar	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática • Tratamiento de la información y competencia digital
Casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> - Uno de los primeros planteamientos matemáticos que podemos utilizar para diseñar algoritmos como el de PageRank es la teoría de grafos. Este recurso también nos propone descubrir otras aplicaciones de esta teoría en nuestra sociedad. Los ejemplos pueden ser muy diversos y también un buen argumento para trabajar en clase, desde las comunicaciones o los suministros de agua, gas o electricidad de una ciudad hasta la programación informática. - Las matrices nos permiten almacenar mucha información en un espacio mínimo y son imprescindibles en el diseño de cualquier base de datos. Otro tema interesante para trabajar en clase que nos propone este recurso es el de ver las posibles aplicaciones de los sistemas de matrices en la vida cotidiana. - A veces no es posible hacer cálculos numéricos absolutamente exactos. Los números irracionales, por ejemplo, no pueden ser expresados en fracciones y se caracterizan por tener un número infinito de decimales. Cuando trabajamos con estos números debemos tener claro que los resultados solo serán una aproximación. El recurso nos propone igualmente debatir los límites del cálculo numérico.
Derechos de autor	Obra Social "la Caixa"
Licencia de uso	