

# Estructuras de Datos y Algoritmos

# Introducción

Qué se entiende por algoritmo?

- Un método finito, determinístico y efectivo para dar solución a un problema.

Cómo se expresa un algoritmo?

- Lenguaje natural
- En un lenguaje de programación
- Diagramas (e.g. [Flujo](#), [Nassi–Shneiderman](#))

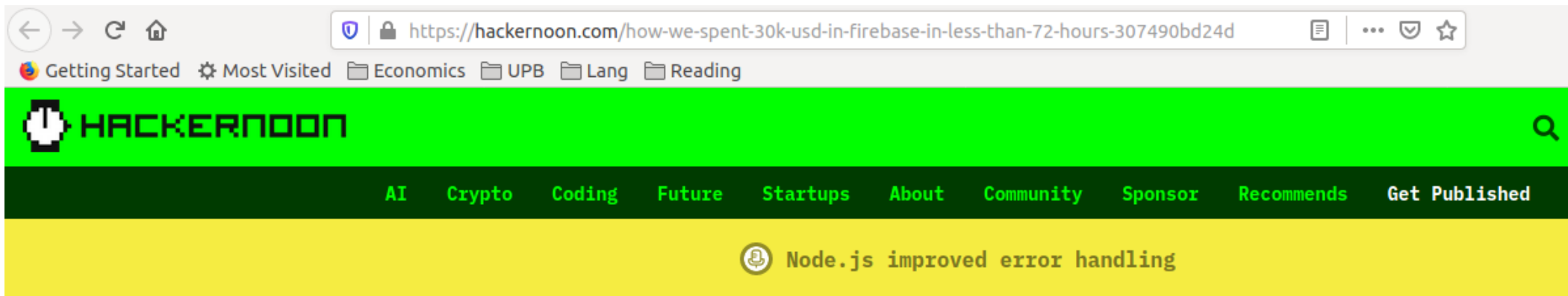
# Estructuras de datos

- Representan tanto la información de entrada (datos a procesar), como la información de salida (resultados) que arroja un algoritmo.
- Las estructuras de datos y los algoritmos están estrechamente ligados.

# Y eso para que sirve?

- Son los bloques de construcción para cualquier sistema de software.
- Hay alternativas de solución que pueden ser mejores en ciertos escenarios.
- Interesa encontrar soluciones ***eficientes*** a problemas computacionales.

# Y para que la eficiencia?



**Nicolas Contreras V**

@ni500



## How we spent 30k USD in Firebase in less than 72 hours

July 23rd 2018

 [TWEET THIS](#)

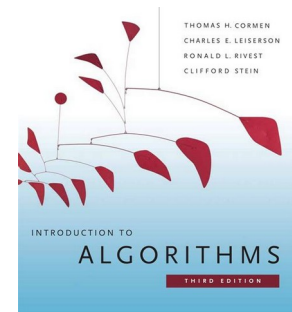
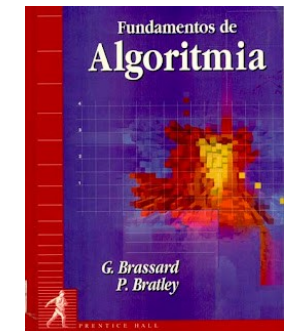
[#UnaVacaPorDeLaCalle](#) became the largest crowdfunding campaign in Colombia, collecting 3 times more than the previous record so far in only two days! It also became one of the biggest political crowdfunding campaign in history.

# Contenidos

1. Conceptos: Tipos de datos abstractos.  
Algoritmos.
2. Estructuras de datos básicas
3. Análisis de algoritmos
4. Métodos de ordenación
5. Métodos de selección
6. Métodos de búsqueda
7. Grafos

# Textos Guías

- Sedgewick, Wayne.  
**Algorithms**, 4<sup>th</sup> ed.  
Biblioteca: 005.133 S448a  
Web: <http://algs4.cs.princeton.edu/home/>
- Brassard, Bratley.  
**Fundamentos de Algoritmia**.  
Biblioteca: 005.1 B71  
[Google Books](#)
- Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R. y Stein, C.  
**Introduction to Algorithms**  
Biblioteca: 005.1 C67  
[Google books](#)



# Textos Complementarios

- Kleinberg, J. y Tardos, É.  
**Algorithm Design**  
Home: <http://www.aw-bc.com/info/kleinberg/>  
Slides: <http://www.cs.princeton.edu/~wayne/kleinberg-tardos/>
- Lafore, Robert.  
**Data Structures & Algorithms in Java, 2<sup>nd</sup> ed.**  
Biblioteca: 005.1 L13
- Baase, Van Gelder.  
**Algoritmos Computacionales, 3<sup>a</sup> ed.**
- Wikibooks.  
**Algorithms: Fundamental Techniques.**  
<http://en.wikibooks.org/wiki/Algorithms>



# Texto Complementarios

- Kurt Mehlhorn and Peter Sanders.  
**Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox.** Springer, 2007.  
<https://people.mpi-inf.mpg.de/~mehlhorn/ftp/Mehlhorn-Sanders-Toolbox.pdf>
- Jeff Erickson.  
**Algorithms.** (Prepublication draft), 2018.  
<http://jeffe.cs.illinois.edu/teaching/algorithms/>
- Pat Morin.  
**Open Data Structures.**  
<http://opendatastructures.org/>
-

# Texto Complementarios

- Jay Wengrow.  
**A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms**, 2nd Ed.  
<https://medium.com/pragmatic-programmers/table-of-contents-323f1846e259>
- Steven S. Skiena  
**The Algorithm Design Manual**, 2020.  
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-54256-6>
-

# Evaluación

	Porcentage
Quices de Seguimiento	40%
Talleres Prácticos	40%
Evaluación Final	20%

## **Políticas de honestidad académica:**

- El trabajo académico debe ser realizado por cada estudiante.
- Se permite la discusión de ideas, pero no el plagio.
- Cuando se usan fuentes externas (documentación, librerías, etc.) se deben citar las fuentes.

# Y el rol de la AI?

- "AI could soon do the work of Meta's midlevel engineers",  
Mark Zuckerberg.



"No Need To Learn Coding",  
Jensen Huang.

# Docente

- Jorge M. Londoño P.
- Oficina: Bloque 11, 317
- Grupo de Investigación GIDATIC