
RECURSOS COMPLETOS PARA MATEMÁTICAS APLICADAS A LA PROGRAMACIÓN

Por: Ernesto

Objetivo: Convertirme en un desarrollador sobresaliente

Fecha: Diciembre 2024

CANALES DE YOUTUBE (GRATIS - IMPRESCINDIBLES)

1. 3BLUE1BROWN

URL: <https://www.youtube.com/@3blue1brown>

SERIES ESENCIALES:

- Essence of Linear Algebra (15 videos, ~3 horas)
 - Vectores, transformaciones lineales, determinantes
 - Mejor explicación visual del mundo

- Essence of Calculus (12 videos)
 - Derivadas, integrales desde la intuición

- Differential Equations
- Neural Networks

POR QUÉ ES GENIAL: Visualizaciones espectaculares que te hacen ENTENDER, no memorizar. Grant Sanderson es un maestro.

2. KHAN ACADEMY

URL: <https://www.khanacademy.org/>

CURSOS COMPLETOS:

- Matemática Discreta
- Álgebra Lineal
- Cálculo Diferencial e Integral
- Probabilidad y Estadística
- Precálculo

POR QUÉ ES GENIAL: Ejercicios interactivos, práctica ilimitada, totalmente GRATIS, en español disponible.

3. MIT OPENCOURSEWARE

URL: <https://ocw.mit.edu/>

CURSOS RECOMENDADOS:

- 18.06 Linear Algebra - Prof. Gilbert Strang

URL: <https://ocw.mit.edu/courses/18-06-linear-algebra-spring-2010/>

- EL curso de álgebra lineal más famoso del mundo
- Videos completos, notas, exámenes con soluciones

- 6.042J Mathematics for Computer Science

URL: <https://ocw.mit.edu/courses/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2010/>

- Matemática discreta enfocada en CS
- Lógica, grafos, probabilidad, todo aplicado

- 18.01 Single Variable Calculus

- 6.006 Introduction to Algorithms

4. COMPUTERPHILE

URL: <https://www.youtube.com/@Computerphile>

TEMAS:

- Algoritmos de grafos explicados
- Criptografía
- Complejidad computacional
- Estructuras de datos

POR QUÉ ES GENIAL: Profesores de CS explicando conceptos complejos de forma simple y entretenida.

5. FREECODECAMP.ORG (Canal de YouTube)

URL: <https://www.youtube.com/@freecodecamp>

CURSOS COMPLETOS:

- Linear Algebra for Machine Learning
- Statistics and Probability
- Discrete Math

POR QUÉ ES GENIAL: Cursos de 4-10 horas completos y gratuitos.

6. THE CODING TRAIN

URL: <https://www.youtube.com/@TheCodingTrain>

TEMAS:

- Algoritmos de grafos implementados
- Procesamiento de imágenes
- Simulaciones físicas
- Machine Learning

POR QUÉ ES GENIAL: Daniel Shiffman programa en vivo, muy didáctico.

★ MATEMÁTICA DISCRETA

1. "Mathematics for Computer Science" - MIT

Autores: Eric Lehman, F. Thomson Leighton, Albert R. Meyer

URL: <https://courses.csail.mit.edu/6.042/spring17/mcs.pdf>

GRATIS: Sí (PDF oficial)

NIVEL: Intermedio

CONTENIDO: Lógica, estructuras, inducción, grafos, probabilidad

IDIOMA: Inglés

★★★★★ ESTE ES TU LIBRO PRINCIPAL PARA DISCRETA

2. "Discrete Mathematics and Its Applications"

Autor: Kenneth Rosen

NIVEL: Principiante-Intermedio

CONTENIDO: Libro de texto estándar universitario

IDIOMA: Inglés (hay versión en español)

3. "Concrete Mathematics"

Autores: Graham, Knuth, Patashnik

NIVEL: Avanzado

CONTENIDO: Matemáticas para análisis de algoritmos

NOTA: Más difícil, para cuando domines lo básico

★ ÁLGEBRA LINEAL

4. "Linear Algebra and Its Applications"

Autor: Gilbert Strang

NIVEL: Intermedio

CONTENIDO: El libro del curso MIT 18.06

IDIOMA: Inglés

★★★★★ MEJOR LIBRO DE ÁLGEBRA LINEAL

5. "Introduction to Linear Algebra" - Gilbert Strang

NIVEL: Principiante

CONTENIDO: Versión más accesible del anterior

URL: <https://math.mit.edu/~gs/linearalgebra/>

6. "Linear Algebra Done Right"

Autor: Sheldon Axler

NIVEL: Intermedio-Avanzado

CONTENIDO: Enfoque más abstracto pero muy claro

★ PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

7. "Introduction to Probability"

Autores: Blitzstein & Hwang

URL: <https://projects.iq.harvard.edu/stat110/home>

GRATIS: Sí (recursos del curso)

NIVEL: Intermedio

8. "Think Stats" - Allen Downey

URL: <https://greenteapress.com/wp/think-stats-2e/>

GRATIS: Sí (PDF oficial)

NIVEL: Principiante

CONTENIDO: Estadística con Python

IDIOMA: Inglés

★★★★★ PERFECTO PARA PROGRAMADORES

9. "Naked Statistics" - Charles Wheelan

NIVEL: Principiante (divulgación)

CONTENIDO: Estadística sin fórmulas complicadas

MUY ACCESIBLE

★ CÁLCULO

10. "Calculus" - James Stewart

NIVEL: Universitario estándar

CONTENIDO: LA biblia del cálculo

IDIOMA: Inglés (hay español)

11. "Calculus Made Easy" - Silvanus P. Thompson

URL: <https://calculusmadeeasy.org/>

GRATIS: Sí (dominio público)

NIVEL: Principiante

CONTENIDO: Cálculo explicado de forma simple

★★★★★ PERFECTO PARA EMPEZAR

★ ALGORITMOS

12. "Introduction to Algorithms" - CLRS

Autores: Cormen, Leiserson, Rivest, Stein

NIVEL: Intermedio-Avanzado

CONTENIDO: LA biblia de algoritmos

IDIOMA: Inglés (hay español)

★★★★★ REFERENCIA OBLIGATORIA

13. "Algorithm Design Manual" - Steven Skiena

NIVEL: Intermedio

CONTENIDO: Más práctico que CLRS

MUY RECOMENDADO

14. "Algorithms" - Sedgewick & Wayne

URL: <https://algs4.cs.princeton.edu/home/>

GRATIS: Recursos online

NIVEL: Intermedio

CONTENIDO: Con código en Java

★ MACHINE LEARNING (requiere álgebra lineal y probabilidad)

15. "Mathematics for Machine Learning"

Autores: Deisenroth, Faisal, Ong

URL: <https://mml-book.github.io/>

GRATIS: Sí (PDF oficial)

NIVEL: Intermedio

16. "Pattern Recognition and Machine Learning" - Bishop

NIVEL: Avanzado

CONTENIDO: Fundamentos matemáticos de ML

💻 PLATAFORMAS DE PRÁCTICA ONLINE

1. LEETCODE

URL: <https://leetcode.com/>

TIPO: Problemas de algoritmos

DIFICULTAD: Fácil → Difícil

GRATIS: Versión básica sí

USO: Practicar estructuras de datos y algoritmos

2. HACKERRANK

URL: <https://www.hackerrank.com/>

TIPO: Problemas de programación y matemáticas

GRATIS: Sí

USO: Práctica de algoritmos, tiene sección de matemáticas

3. PROJECT EULER

URL: <https://projecteuler.net/>

TIPO: Problemas matemáticos que requieren programación

GRATIS: Sí

DIFICULTAD: Fácil → Muy difícil

4. CODEWARS

URL: <https://www.codewars.com/>

TIPO: Katas de programación

GRATIS: Sí

USO: Práctica diaria

5. CODEFORCES

URL: <https://codeforces.com/>

TIPO: Competencias de programación

DIFÍCULTAD: Intermedio → Avanzado

USO: Cuando ya estés cómodo con algoritmos

6. KAGGLE

URL: <https://www.kaggle.com/>

TIPO: Data Science y ML

GRATIS: Sí

USO: Datasets reales, competencias, notebooks

REQUIERE: Probabilidad, estadística, álgebra lineal

=====

CURSOS ONLINE COMPLETOS

=====

COURSERA (algunos gratis para auditar)

1. "Mathematics for Machine Learning Specialization"

Universidad: Imperial College London

CONTENIDO: Álgebra lineal, cálculo multivariable, PCA

2. "Discrete Mathematics" - UC San Diego

CONTENIDO: Matemática discreta para CS

3. "Probabilistic Graphical Models" - Stanford

Profesor: Daphne Koller

NIVEL: Avanzado

EDX (cursos gratis para auditar)

4. "Linear Algebra - Foundations to Frontiers"

Universidad: UT Austin

CONTENIDO: Álgebra lineal desde cero

5. "Introduction to Computational Thinking"

Universidad: MIT

LENGUAJE: Julia/Python

UDACITY

6. "Linear Algebra Refresher Course"

GRATIS: Sí

NIVEL: Principiante

HERRAMIENTAS Y SOFTWARE

PYTHON - Librerías esenciales:

1. NumPy

URL: <https://numpy.org/>

USO: Operaciones matriciales, álgebra lineal

TUTORIAL: <https://numpy.org/doc/stable/user/quickstart.html>

2. SciPy

URL: <https://scipy.org/>

USO: Computación científica, optimización

3. Matplotlib

URL: <https://matplotlib.org/>

USO: Visualización de datos

4. SymPy

URL: <https://www.sympy.org/>

USO: Matemática simbólica (cálculo, álgebra)

5. NetworkX

URL: <https://networkx.org/>

USO: Grafos y redes

ESENCIAL PARA TEORÍA DE GRAFOS

6. Pandas

URL: <https://pandas.pydata.org/>

USO: Análisis de datos

7. Scikit-learn

URL: <https://scikit-learn.org/>

USO: Machine Learning

REQUIERE: Álgebra lineal, probabilidad

VISUALIZADORES ONLINE:

8. Desmos Graphing Calculator

URL: <https://www.desmos.com/calculator>

USO: Graficar funciones, visualizar

9. GeoGebra

URL: <https://www.geogebra.org/>

USO: Geometría, álgebra, cálculo visual

10. Wolfram Alpha

URL: <https://www.wolframalpha.com/>

USO: Resolver problemas, verificar resultados

=====

📱 APPS MÓVILES

=====

1. Khan Academy (Android/iOS)

- Todo el contenido offline

2. Photomath (Android/iOS)

- Escanea problemas matemáticos
- Soluciones paso a paso

3. Brilliant.org (Android/iOS)

- Cursos interactivos
- Matemáticas, CS, física
- GRATIS: Versión limitada

4. SoloLearn (Android/iOS)

- Programación en el celular
- Gratis

=====

🌐 COMUNIDADES Y FOROS

=====

1. STACK EXCHANGE - Mathematics

URL: <https://math.stackexchange.com/>

USO: Preguntas y respuestas de matemáticas

2. STACK OVERFLOW

URL: <https://stackoverflow.com/>

USO: Programación

3. REDDIT

- r/learnprogramming

- r/learnmath
- r/compsci
- r/MachineLearning
- r/algorithms

4. DISCORD

- Buscar servidores de matemáticas y programación
- Comunidades de estudio

BLOGS Y SITIOS WEB

1. Better Explained

URL: <https://betterexplained.com/>

CONTENIDO: Matemáticas explicadas intuitivamente

2. Math is Fun

URL: <https://www.mathsisfun.com/>

CONTENIDO: Conceptos matemáticos simples

3. Towards Data Science (Medium)

URL: <https://towardsdatascience.com/>

CONTENIDO: Artículos de ML, estadística, matemáticas

4. Brilliant.org Blog

URL: <https://brilliant.org/>

CONTENIDO: Problemas interactivos

PLAN DE USO DE RECURSOS

FASE 1 - CONSOLIDAR DISCRETA (Meses 1-2)

- |— Libro principal: "Mathematics for Computer Science" (MIT)
- |— Videos: Computerphile (grafos y algoritmos)
- |— Práctica: Project Euler (problemas 1-50)
- |— Código: Implementar grafos y árboles en Python

FASE 2 - ÁLGEBRA LINEAL (Meses 3-4)

- |— Videos: 3Blue1Brown "Essence of Linear Algebra" (COMPLETO)
- |— Curso: Khan Academy Linear Algebra
- |— Libro: "Introduction to Linear Algebra" (Strang)
- |— Código: NumPy desde cero, después con librería
- |— Proyecto: Motor gráficos 2D

FASE 3 - PROBABILIDAD (Meses 5-6)

- └ Libro: "Think Stats" (con Python)
- └ Curso: Khan Academy Probability
- └ Código: Análisis de datasets (Kaggle)
- └ Proyecto: Sistema de recomendaciones simple

FASE 4 - CÁLCULO (Meses 7-9)

- └ Videos: 3Blue1Brown "Essence of Calculus"
- └ Libro: "Calculus Made Easy"
- └ Curso: Khan Academy Calculus
- └ Código: Optimización de funciones, gradientes

FASE 5 - ALGORITMOS AVANZADOS (Meses 10-12)

- └ Libro: "Introduction to Algorithms" (CLRS)
- └ Práctica: LeetCode Medium/Hard
- └ Código: Implementar todos los algoritmos importantes
- └ Proyecto: Compilador simple o motor de búsqueda

CHECKLIST DE RECURSOS DESCARGADOS

PDFs a descargar:

- [] Mathematics for Computer Science (MIT)
- [] Think Stats (Downey)
- [] Calculus Made Easy
- [] Mathematics for Machine Learning

Cursos a marcar:

- [] 3Blue1Brown - Essence of Linear Algebra
- [] 3Blue1Brown - Essence of Calculus
- [] MIT 18.06 Linear Algebra
- [] Khan Academy - Discrete Math

Cuentas a crear:

- [] Khan Academy
- [] LeetCode
- [] Project Euler
- [] GitHub (para subir proyectos)
- [] Kaggle

TIPS FINALES

1. NO trates de usar todos los recursos a la vez
2. Elegí UN libro y UN curso por tema
3. Mezcla teoría (30%) con práctica (70%)

4. SIEMPRE implementá en código lo que aprendés
 5. Hacé proyectos, no solo ejercicios
 6. Compartí tu código en GitHub
 7. Explicale a alguien más lo que aprendiste
 8. Si no entendés algo, buscá OTRA explicación (3Blue1Brown ayuda mucho)
 9. Consistencia > Intensidad (mejor 30 min/día que 5 horas el sábado)
 10. Disfrutá el proceso, las matemáticas son hermosas
-

MANTENER ACTUALIZADO

Estos recursos son de diciembre 2024. Para actualizaciones:

- Seguir a 3Blue1Brown en YouTube
 - Revisar MIT OpenCourseWare cada 6 meses
 - Explorar nuevos cursos en Coursera/edX
 - Participar en comunidades (Reddit, Discord)
-

FIN DEL DOCUMENTO - ¡ÉXITOS ERNESTO!

Tu meta: Convertirte en un desarrollador sobresaliente

El camino: Matemáticas sólidas + Programación constante + Proyectos reales
