

Software libre nas matemáticas e noutros eidos científicos

M^a José Ginzo Villamayor mariajose.ginzo@usc.es

Modelos de Optimización, Decisión, Estadística e Aplicacións (Modestya)
Departamento de Estatística, Análise Matemática e Optimización
Universidade de Santiago de Compostela
Asociación de usuarios de software libre da Terra de Melide (MeLiSA)



DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA,
ANÁLISE MATEMÁTICA E OPTIMIZACIÓN



XORNADA DE
SOFTWARE LIBRE
CIENTÍFICO

Edición Campus Terra (Lugo)
Escola Politécnica Superior de Enxeñaría
23 de abril de 2024
+ info e inscricións:
<https://xornada.melisa.gal/>

Organiza: Colabora: Patrocina:

1 Esquema da presentación

2 Software

- Introducción
- Software Matemático
- Software noutros eidos
- Software Estatístico e de Investigación Operativa
- Edición e entornos de traballo
- Boas prácticas

3 Presentación de resultados

4 Publicación de resultados

Matemáticas

As matemáticas son esenciais no mundo do software e a programación



Matemáticas

As matemáticas son esenciais no mundo do software e a programación

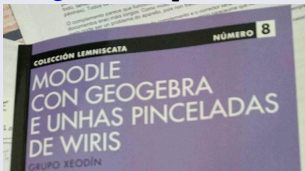
- **Algoritmos e estruturas de datos:** As matemáticas son fundamentais para deseñar algoritmos eficientes e estruturas de datos óptimas.
- **Criptografía:** A criptografía baséase en conceptos matemáticos, como a teoría de números, para garantir a seguridade da información.
- **Gráficos por computadora:** Os gráficos por computadora utilizan conceptos matemáticos, como a xeometría e a álgebra lineal, para representar e manipular obxectos en contornas virtuais.
- **Intelixencia artificial e aprendizaxe automática:** Algoritmos de intelixencia artificial, como redes neuronais e algoritmos de aprendizaxe automática, baséanse en conceptos matemáticos, como cálculo, estatística e álgebra lineal.
- **Simulacións e modelado:** As matemáticas utilízanse para modelar e simular sistemas complexos en campos como a física, a bioloxía, a economía, entre outros.
- **Optimización:** A optimización matemática utilízase para atopar a mellor solución posible nunha variedade de problemas, desde a planificación de rutas até a asignación de recursos.

Álgebra

- **Axiom** <http://www.axiom-developer.org/>
- **Cadabra** <https://cadabra.science/>
- **CAS** <https://education.ti.com/es/products/computer-software/ti-nspire-cas-student-sw>
- **CoCoA** <http://cocoa.dima.unige.it/>
- **Derive** <http://www.derive.uptodown.com/>
- **GAP** <https://www.gap-system.org/>
- **Macysma** ⇔ **Maxima** <http://maxima.sourceforge.net/>
- **Maple** <https://www.maplesoft.com/products/Maple/>
- **MuPAD** ∈ **Matlab** <https://es.mathworks.com/products/matlab.html>
- **MathCAD** <https://www.ptc.com/en/products/mathcad>
- **PARI/GP** <https://pari.math.u-bordeaux.fr/>
- **SciLab** <https://www.scilab.org/>
- **Xcas** <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac.html>

Xeometría

- **Geogebra** <https://www.geogebra.org/?lang=es>



- **Mathematica** <https://www.wolfram.com/mathematica/>

Ecuacións diferenciais

- **Dynamic Solver** <http://tp.lc.ehu.es/jma/ds/ds.html>

Geogebra é unha ferramenta para álgebra, xeometría e cálculo. Resolve ecuacións, grafica funcións, realiza construcións, analiza datos e explora as matemáticas 3D.

Matemática Aplicada, Análise Numérica e Simulación

- **AMoreAccurateFourierTransform** <https://sourceforge.net/projects/amoreaccuratefouriertransform/>
- **Fluent** <https://www.ansys.com/products/fluids/ansys-fluent>
- **FreeMat** <http://freemat.sourceforge.net/>
- **Gnuplot** <https://sourceforge.net/projects/gnuplot/>
- **Graph** <https://www.padowan.dk/>
- **MapleSim** <https://www.maplesoft.com/products/maplesim/>
- **Matlab** <https://es.mathworks.com/products/matlab.html>
- **Modelica** <https://openmodelica.org/>
- **Octave** <https://www.gnu.org/software/octave/>
- **Scilab** <https://www.scilab.org/>
- **SciPy** <https://www.scipy.org/>
- **ZeGrapher** <https://www.zegrapher.com/>

Astronomía, Química, Enxeñaría mecánica e civil, Lingüística

- **stellarium** <https://stellarium.org/> (planetario gratuito)
- **OpenAstronomy** <https://openastronomy.org/>

- **Avogadro** <https://sourceforge.net/projects/avogadro/> (editor moléculas)
- **Open Babel** <https://sourceforge.net/projects/openbabel/> (caixa de ferramentas químicas)

- **XVIGAS análisis de vigas** <https://sourceforge.net/projects/xvigas/> (aprendizaxe de cálculo de vigas)
- **Calcpad** <https://sourceforge.net/projects/calyx/> (cálculos matemáticos e de enxeñaría)

- **Virastyar** <https://sourceforge.net/projects/virastyar/> (corrector ortográfico)
- **Auvik** <https://www.auvik.com/> (xestión e monitorización rápida de redes)

Software e linguaxes de programación

- **Ampl** <https://ampl.com/>
- **Epidat** <https://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT?idioma=es>
- **JASP** <https://jasp-stats.org/>
- **JAMOVI** <https://www.jamovi.org/>
- **Lindo** <https://www.lindo.com/>
- **Lingo** ∈ **Lindo**
- **Maple** <https://www.maplesoft.com/products/Maple/>
- **Maxima** <http://maxima.sourceforge.net/es/index.html>
- **Microsoft Excel** <https://products.office.com/es-es/home>
- **OpenOffice Calc** <https://www.openoffice.org/es/producto/calc.html>
- **PSPP** <https://www.gnu.org/software/pspp/>
- **Python** <https://www.python.org/> – Linguaxe

Software e linguaxes de programación

- **R** <https://www.r-project.org/> – Linguaxe + Software
- **Rcmdr** \in R
- **Microsoft R Application Network** <https://mran.microsoft.com/open>
- **S-PLUS** <http://www.solutionmetrics.com.au/products/splus/default.html>
- **SAS** https://www.sas.com/en_us/software/stat.html
- **SPSS** <https://www.ibm.com/analytics/es/es/technology/spss/>
- **Stata** <https://www.stata.com/>

Software e linguaxes de programación

- **R** <https://www.r-project.org/> – Linguaxe + Software
- **Rcmdr** ∈ R
- **Microsoft R Application Network** <https://mran.microsoft.com/open>
- **S-PLUS** <http://www.solutionmetrics.com.au/products/splus/default.html>
- **SAS** https://www.sas.com/en_us/software/stat.html
- **SPSS** <https://www.ibm.com/analytics/es/es/technology/spss/>
- **Stata** <https://www.stata.com/>
- Software e solvers de programación lineares e mixtas:
 - **Gurobi** <http://www.gurobi.com/>
 - **CPLEX** <https://www.ibm.com/analytics/data-science/prescriptive-analytics/cplex-optimizer>
 - **Lindo** <https://www.lindo.com/>

Economía / Econometría e Estatística en xeral

- **Demetra+** <https://ec.europa.eu/>
- **EViews** <http://www.eviews.com/>
- **Gretl** <http://gretl.sourceforge.net/>
- **Minitab** <http://www.minitab.com/>
- **OxMetrics** <http://www.timberlake.co.uk/software/oxmetrics.html#products>
- **TSW - TRAMO and SEATS** <https://www.bde.es/>
- ...
- e moitos máis!!!!

Xornada de Usuarios de R en Galicia

- **X Xornada de Usuarios de R en Galicia** - Santiago de Compostela, 18.10.2023



- **XI Xornada de Usuarios de R en Galicia** - Santiago de Compostela, DD.MM.2024
- <https://www.r-users.gal/>
- R Users Gal - https://www.youtube.com/channel/UCG1_1eqe_KvoVByZeFFFErQ

Jornadas de Usuarios de R - R-Hispano

- **II Congreso de R y XIII Jornadas de usuarios de R - R-Hispano - Poblenuou, 15-17.11.2023**
<https://eventum.upf.edu/101896/detail/ii-congres-de-r-i-xiii-jornades-drusuaris-de-r.html>
- **III Congreso de R y XIV Jornadas de usuarios de R - R-Hispano - Sevilla, 06-08.11.2024** <https://www.imus.us.es/congresos/IIIRqueR/>
- <http://r-es.org/>



Seminário Internacional de Estatística com R 2024!

- **VIII International Seminar on Statistics with R - AI in Data Science** - Seminário Internacional de Estatística - Brasil, 03-06.06.2024 <https://ser.uff.br/>



R-LADIES GLOBAL

- IS A WORLD-WIDE ORGANIZATION TO PROMOTE GENDER DIVERSITY IN THE R COMMUNITY.
- <https://rladies.org/>
- R-Ladies Madrid ⇒ **A primeira comunidade de España de R para mulleres!** <https://www.meetup.com/es-ES/rladies-madrid/>



R-LADIES: Compañeiras no mundo da programación en R, dende profesionais que teñen R como ferramenta principal de traballo ata afeccionadas que queren aprender e seguir mellorando. Comunidade open source onde mulleres se apoian e axudan a crecer dentro da comunidade de R. É un proxecto financiado polo R Consortium-Linux Foundation.

Software matemático multiuso / multiplataforma

- DataMelt
- Epilinux
- BioStatFLOSS
- MathBuntu
- Power Bi
- SageMath
- ...

Software matemático multiuso / multiplataforma

- **DataMelt** → entorno de computación científica, análise de datos e visualización de datos.
- **Epilinux** → orientado á utilización de ferramentas de análise epidemiolóxica e bioestadístico.
- **BioStatFLOSS** → orientado á utilización de ferramentas de análise epidemiolóxica e bioestadístico. A opción para Windows “semellante” a EpiLinux
- **MathBuntu** → recompilación de programas e documentos para traballar coas matemáticas (LaTeX (LyX, TeXworks, Texmaker), Sage, Maxima, GeoGebra, Octave...).
- **Power Bi** → permite crear unha colección de consultas, conexións de datos, informes, modelado de datos e visualizacións que se poden compartir facilmente con outros usuarios. Funciona en liña.
- **SageMath** → un sistema alxebraico computacional. Está construído sobre paquetes matemáticos como NumPy, Sympy, PARI/ GP ou Maxima e por acceder á potencia conxunta dos mesmos a través de **Python**.

Sistema de información xeográfica (GIS)

- **ArcGIS** <https://www.arcgis.com/>
- **gvSIG** <http://www.gvsig.com/es>
- **MapInfo** <https://www.pitneybowes.com/us/location-intelligence/geographic-information-systems/mapinfo-pro.html>
- **QGIS** <https://www.qgis.org/es/site/>
- **SAGA GIS** <http://www.saga-gis.org/>
- ...
- Con **R** tamén se poden facer mapas e moitas máis cousas.

Editores

- Eclipse <https://www.eclipse.org/>
- NotePad ++ <https://notepad-plus-plus.org/>
- RStudio <https://www.rstudio.com/>
- Tinn-R <https://sourceforge.net/projects/tinn-r/>
- UltraEdit <https://www.ultraedit.com/>
- ...

Control de versións e repositorios de software

- **GitHub** <https://github.com/>
- **GitLab** <https://about.gitlab.com/>
- **Microsoft SourceSafe** [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/3h0544kx\(v=vs.80\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/3h0544kx(v=vs.80).aspx)
- **Subversion (SVN)** <http://subversion.apache.org/>
- ...

GitHub é unha plataforma de desenvolvemento colaborativo para aloxar proxectos utilizando o sistema de control de versións **Git**.

Control de versións e repositorios de software

- **GitHub** <https://github.com/>
- **GitLab** <https://about.gitlab.com/>
- **Microsoft SourceSafe** [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/3h0544kx\(v=vs.80\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/3h0544kx(v=vs.80).aspx)
- **Subversion** <http://subversion.apache.org/>
- ...

Consello gratuíto

- Comentar o código!!! e documentar!!!
- Comentar o código!!! non solo para ti, para TODOS e os que veñan!!!
- A **memoria é fráxil**

Temos que **escribir** os nosos resultados ...

- Microsoft Word
- LibreOffice Writer

Temos que escribir e **presentar** os nosos resultados . . .

- Microsoft Word
 - Microsoft Power Point
- LibreOffice Writer
 - LibreOffice Impress

Temos que escribir e presentar os nosos resultados ...

- Microsoft Word
 - Microsoft Power Point
- LibreOffice Writer
 - LibreOffice Impress

Temos que escribir e presentar os nosos resultados Científicos ...

- LaTeX
 - Beamer
 - Shiny
- Conexión R e LaTeX, **R Markdown**, ...

R Markdown para escribir informes reproducibles e dinámicos con R. Serve para engadir código R e resultados en presentacións, documentos pdf, html, Word e mais.

Editores de LaTeX

- **TeXnicCenter** <http://www.texniccenter.org/>
- **TeXmaker** <http://www.xmlmath.net/texmaker/>
- **TeXstudio** <http://www.texstudio.org/>
- **TeXworks** <https://www.tug.org/texworks/>
- **ShareLaTeX** ⇒ En liña- <https://es.sharelatex.com/>
- **Overleaf** ⇒ En liña - <https://www.overleaf.com/>
- **TeXlipse plugin para Eclipse**
<http://texlipse.sourceforge.net/>
- **WinEdt** <http://www.winedt.com/>
- ...

Revistas científicas

- **ArXiv** <https://arxiv.org/> Repositorio artigos en acceso aberto e prepublicaciones referentes a física, matemáticas, informática, bioloxía cuantitativa, finanzas e estatística.
- <https://www.software.ac.uk/which-journals-should-i-publish-r>

Revistas científicas - Xerais

1. Computing in Science & Engineering
2. Concurrency and Computation: Practice and Experience
3. Journal of Open Research Software
4. The Journal of Open Source Software
5. Journal of Software: Practice and Experience
6. Nature Toolbox
7. Research Ideas and Outcomes (RIO)
8. SIAM Journal on Scientific Computing (SISC) Software section
9. SoftwareX

Revistas científicas - Enxeñería

10. Advances in Engineering Software
11. Coastal Engineering
12. Renewable Energy

Revistas científicas - Humanidades e Ciencias Sociais

13. Digital Humanities Quarterly
14. Journal of Artificial Societies and Social Simulation
15. Journal of Economic Dynamics and Control

Revistas científicas - Procesamento de imaxes

16. Image Processing On Line
17. Insight Journal

Revistas científicas - Informática, Matemáticas e Estatística

18. ACM Transactions on Mathematical Software
19. The Archive of Numerical Software
20. Future Generation Computer Systems
21. Journal of Machine Learning Research (Machine Learning Open Source Software track)
22. Journal of Multiscale Modelling and Simulation
23. Journal of Parallel and Distributed Computing
24. Journal of Software for Algebra and Geometry
25. **Journal of Statistical Software**
26. Knowledge-Based Systems
27. LMS Journal of Computation and Mathematics
28. The Mathematica Journal
29. Mathematical Programming Computation
30. Numerical Algorithms
31. PeerJ Computer Science
32. **The R Journal**
33. Science of Computer Programming
34. **The Stata Journal**

Revistas científicas - Ciencias da vida (I)

35. American Journal of Human Genetics
36. Artificial Intelligence in Medicine
37. Artificial Life
38. Behaviour Research Methods
39. **Bioinformatics (Application Notes)**
40. **Bioinformatics and Biology Insights**
41. Biophysical Journal
42. **BMC Bioinformatics**
43. BMC Neuroscience
44. BMC Systems Biology
45. BMC Source Code for Biology and Medicine
46. Bone
47. Computer Methods and Programs in Biomedicine
48. Current Protocols in Bioinformatics
49. Database: The Journal of Biological Databases and Curation
50. Ecography (Software Notes)
51. eLife (Tools and Resources)

Revistas científicas - Ciencias da vida (II)

52. **Epidemiology**
53. Evolutionary Bioinformatics
54. F1000 Research
55. Frontiers in Neuroinformatics
56. Gigascience
57. Methods in Ecology and Evolution
58. Nature Methods
59. Neurocomputing
60. Neuroinformatics
61. Nucleic Acids Research (special issues)
62. PeerJ
63. PLoS Computational Biology: Software collection
64. **PLoS ONE**
65. Trends in Parasitology

Revistas científicas - Ciencias físicas e xeociencias

66. AAS: The Astronomy Journal
67. AAS: The Astrophysical Journal
68. AAS: The Astrophysical Journal Supplement Series
69. Astronomy and Computing
70. Communications in Computational Physics
71. Computational Astrophysics and Cosmology
72. Computer Physics Communications
73. Computers and Geosciences
74. Computing and Software for Big Science
75. Geoscientific Model Development
76. International Journal of Quantum Chemistry
77. Journal of Chemical Theory and Computation
78. Journal of Chemical Information and Modelling
79. Journal of Cheminformatics
80. Journal of Computational Chemistry (special articles - software news and updates)
81. Molecular Simulation
82. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Molecular Science (Software Focus)



Contacto

- mariajose.ginzo@usc.es - info@melisa.gal
- (+34) 881.81.33.78

Software libre nas matemáticas e noutros eidos científicos

M^a José Ginzo Villamayor mariajose.ginzo@usc.es

Modelos de Optimización, Decisión, Estadística e Aplicacións (Modestya)
Departamento de Estatística, Análise Matemática e Optimización
Universidade de Santiago de Compostela
Asociación de usuarios de software libre da Terra de Melide (MeLiSA)



DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA,
ANÁLISE MATEMÁTICA E OPTIMIZACIÓN



XORNADA DE
SOFTWARE LIBRE
CIENTÍFICO

Edición Campus Terra (Lugo)
Escola Politécnica Superior de Enxeñaría
23 de abril de 2024
+ info e inscricións:
<https://xornada.melisa.gal/>

Organiza: Colabora: Patrocina: