

Interfaces *web* a software científico

Mario Rodríguez Riotorto

mario@edu.xunta.es

Introdución

É ben coñecida a presenza da rede nas nosas vidas, tanto no plano persoal como profesional. A cantidade de actividades, consultas, xestións e intercambio de ideas a través de Internet, ben sexa por medio dun computador de mesa, un portátil ou mesmo un teléfono móbil, medra de día en día.

Nos últimos tempos asistimos a unha tendencia ó uso das redes mesmo para realizar aquelas tarefas que habitualmente faciamos nos nosos equipos, cos nosos programas, illados do resto da comunidade. Hoxe escribimos diarios que aloxamos nos *blogs*, deixamos as nosas fotos e vídeos en servidores máis aló dos nosos computadores, gardamos os nosos documentos en discos duros ós que temos acceso a través da nosa conexión á rede, mesmo xa non necesitamos instalar localmente software ofimático, porque podemos crear os nosos documentos e presentacións en liña. Esta ubicuidade da rede é á que chamamos computación na nube (*cloud computing*).

Existen sistemas de cálculo computacional de moi diversa índole, como as simples calculadoras que veñen incorporadas nos propios sistemas operativos, as populares follas de cálculo (Calc, Gnumeric), os trituradores numéricos (Octave) ou as ferramentas de cálculo estatístico (R), ós que hai que engadir os sistemas de cálculo simbólico como Maxima, tamén coñecidos como sistemas de álgebra computacional (*Computational Algebra Systems*), os cales se poden considerar como programas de matemáticas xerais, xa que permiten facer tanto transformacións simbólicas, como cálculos puramente numéricos con precisión arbitraria e mesmo xerar gráficos de todo tipo; incorporan tamén unha linguaxe de programación coa que é posible o desenvolvemento e ensaio de novos algoritmos.

Os programas de álgebra simbólica son auténticos laboratorios de cálculo. A día de hoxe, Maxima é o programa libre (coa licenza *General Public License* da *Free Software Foundation*) destas características máis

activo e dinámico, cunha frecuencia de tres liberacións ó ano.

Presentamos dúas maneiras de interactuar con Maxima por medio da *web*, unha é a interface *Yamwi* para usuarios coñecedores da linguaxe de Maxima, e a outra é *MaxWeb*, unha interface para usuarios descoñecedores de dita sintaxe, como alumnos xóvenes de niveis pre-universitarios.

Yamwi

Toda a información sobre o proxecto *Yamwi* (*Yet Another Maxima Web Interface*) pódese recabar da súa páxina *web*, <http://yamwi.sf.net>. Básicamente, consiste nun *script* en PHP que se executa nun servidor Linux con Apache e Maxima conectado a Internet ou a unha Intranet. Unha vez feita a instalación, moi sinxela, calquera outro ordenador, tableta, móbil ou dispositivo conectado á rede, e independentemente do su sistema operativo, pode facer practicamente calquera cálculo matemático sen máis ca un navegador. No enderezo *web* que se indica máis arriba pódense ver varias capturas do sistema *Yamwi* en funcionamento. Na Figura 1 amósase o cálculo dunha integral e o gráfico dunha superficie definida implícitamente.

Un dos problemas ós que se ten que enfrentar o administrador dun servidor é o da seguridade, a cal se controla en *Yamwi* dende dúas perspectivas; en primeiro lugar, o sistema filtra as entradas de usuario que poidan conter algún risco para o servidor, como a execución de comandos do sistema; en segundo lugar, existen certas variables de configuración que controlan os tempos de execución dos procedementos Maxima lanzados dende a interface, así como o número de usuarios atendidos ó mesmo tempo.

MaxWeb

Mentres que o uso de *Yamwi* está orientado a usuarios con coñecementos previos da linguaxe de Maxima, o uso de *MaxWeb* está pensado para poder realizar cálculos, previamente programados, en base a sinxelos formularios. A información relacionada con este proxecto e os códigos correspondentes se poden obter na páxina *web* <https://forxa.mancomun.org/projects/maxweb>.

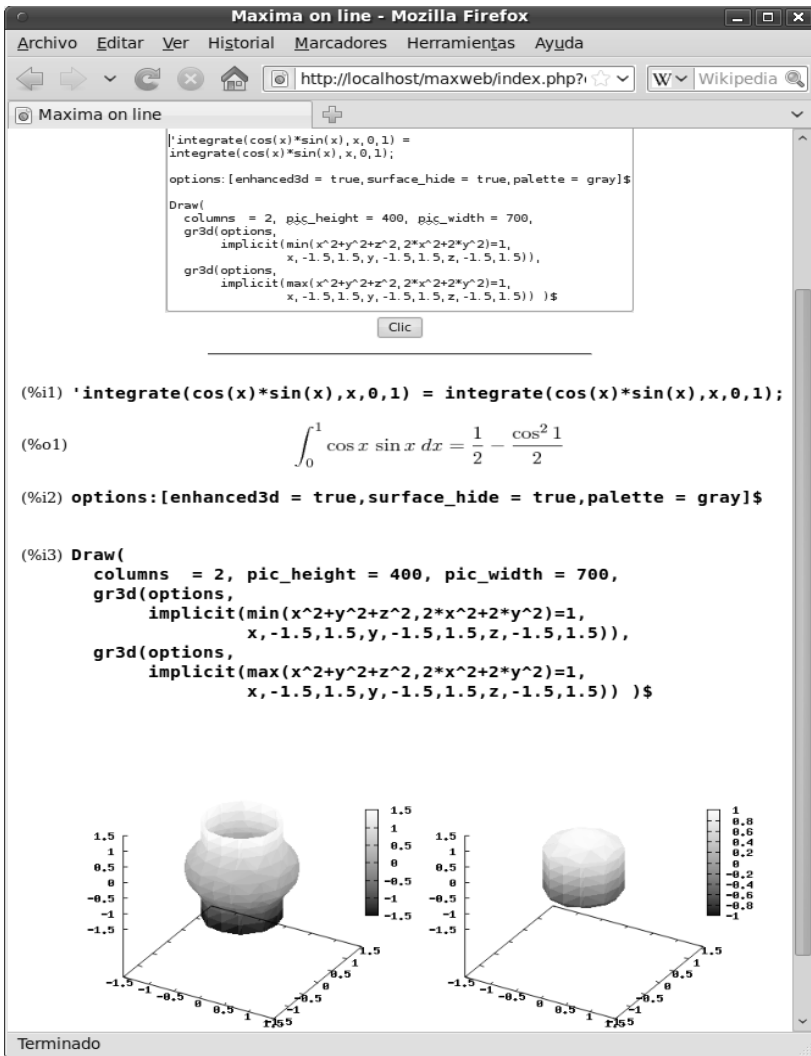


Figura 1: Acceso a Yamwi con Mozilla

Mientras que no caso de Yamwi o coñecemento da linguaxe de Maxima por parte do usuario era importante e o administrador do servidor só tiña que seguir uns breves pasos de instalación, no caso de MaxWeb é ó revés, xa que é na parte do servidor onde hai que traballar os códigos e o usuario cubrir uns formularios e premer nun botón. A Figura 2 é unha captura dunha actividade de MaxWeb orientada a alumnos de secundaria para practicar a resolución de sistema de ecuacións lineares de tres incógnitas. Unha vez accede ó sistema, se lle presenta ó alumno un sistema a resolver; en cada paso, el terá que escoller a ecuación (*Superior*, *Media*, *Inferior*) á que aplicar as transformacións que crea necesarias.

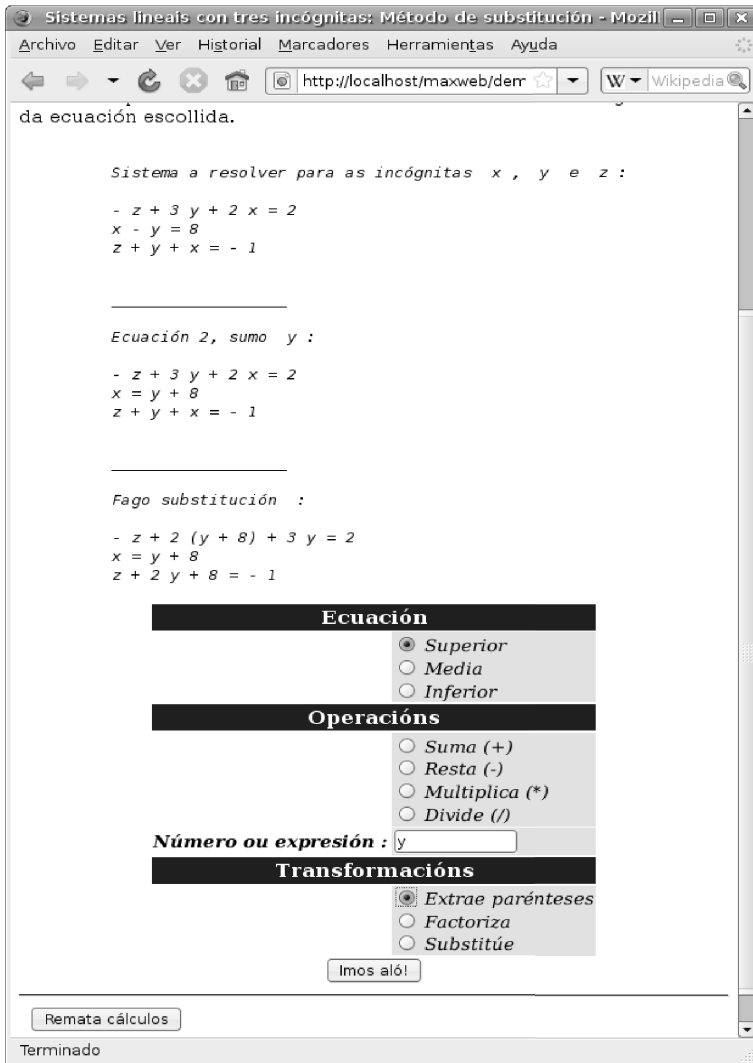


Figura 2: Actividade de álgebra con MaxWeb

As transformacións poden ser operacións aritméticas (*Suma*, *Resta*, *Multiplica*, *Divide*) ou alxébricas (*Extrae parénteses*, *Factoriza*, *Substitúe*). O alumno pode chegar a resolver unha ecuación só facendo clic nos botóns, escribindo sinxelas expresións no campo de texto e premendo no botón; encargándose Maxima, en segundo plano, de facer as contas solicitadas. Todo o proceso queda rexistrado na páxina *web* que o alumno poderá imprimir ou enviar por correo ó seu profesor.