

Novática, revista fundada en 1975, es el órgano oficial de expresión y formación continua de ATI (Asociación de Técnicos de Informática)

ATI es miembro de CEPIS (*Council of European Professional Informatics Societies*) y tiene un acuerdo de colaboración con ACM (*Association for Computing Machinery*). Tiene asimismo acuerdos de vinculación o colaboración con AdaSpain, AI² y ASTIC

<http://www.ati.es/novatica/>

CONSEJO ASESOR DE MEDIOS DE COMUNICACION

Pere Lluís Barbarà, Rafael Fernández Calvo, José Gómez, Manuel Orti Mezquita, Nacho Navarro, Fernando Sanjuán de la Rocha (Presidente), Miquel Sarries, Carlos Sobrino Sánchez, Manuel Solans

Coordinación Editorial
Rafael Fernández Calvo <rfcalvo@ati.es>

Composición y autoedición
Jorge Llácer

Administración
Tomás Brunete, Joan Aguiar, María José Fernández

SECCIONES TÉCNICAS: COORDINADORES

- Arquitecturas**
Antonio Gonzalez Colás (DAC-UPC) <antonio@ac.upc.es>
- Bases de Datos**
Mario G. Plattini Velthuis (EUI-UCLM) <mpiattini@inf-cr.uclm.es>
- Calidad del Software**
Juan Carlos Granja (Universidad de Granada) <jcgranja@goliat.ugr.es>
- Derecho y Tecnologías**
Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV) <ihernando@legaltek.net>
- Enseñanza Universitaria de la Informática**
Cristóbal Pareja Flores (Dep. Sistemas Informáticos y Programación-UCM) <cpareja@si.ucm.es>
- Euro/Efecto 2000**
Joaquín Ríos Boutin <jrios@ati.es>
- Informática Gráfica**
Roberto Vivó (Eurographics, sección española) <rvivo@dsic.upv.es>
- Informática Médica**
Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <vmasero@umex.es>
- Ingeniería del Software**
Luís Fernández (PRIS-EI/UEM) <lufern@dpri.esi.uem.es>
- Inteligencia Artificial**
Federico Barber, Vicente Botti (DSIC-UPV) <fjbotti_fbarber@dsic.upv.es>
- Interacción Persona-Computador**
Julio Abascal González (FI-UPV) <julio@si.ehu.es>
- Internet**
Alonso Álvarez García (TID) <alonso@ati.es>
- Lloreñ Pagés Casas (Atlante)** <pages@ati.es>
- Lengua e Informática**
M. del Carmen Ugarte (IBM) <cugarte@ati.es>
- Lenguajes informáticos**
Andrés Marín López (Univ. Carlos III) <amarin@it.uc3m.es>
- J. Ángel Velázquez (ESCET-URJC)** <a.velazquez@escet.urjc.es>
- Libertades e Informática**
Alfonso Escolano (FIR-Univ. de La Laguna) <aescolan@ull.es>
- Lingüística computacional**
Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo) <gomez@vigo.es>
- Manuel Palomar (Univ. de Alicante)** <mpalomar@dsi.ua.es>
- Profesión informática**
Rafael Fernández Calvo (ATI) <rfcalvo@ati.es>
- Miquel Sarries Grinyó (Ayto. de Barcelona)** <msarries@ati.es>
- Seguridad**
Javier Areitio (Redes y Sistemas, Bilbao) <jareitio@orion.deusto.es>
- Sistemas de Tiempo Real**
Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puente (DIT-UPM) <jaalonso.jpuede@dit.upm.es>
- Software Libre**
Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós (GSYC, URJC) <jgibpheras@gsyc.escet.urjc.es>
- Tecnología de Objetos**
Esperanza Marcos (URJC) <e.marcos@escet.urjc.es>
- Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP, Argentina)** <gustavo@sol.info.unpl.edu.ar>
- Tecnologías para la Educación**
Benita Compostela (F. CC. PP.-UCM) <benita@diad.umet.es>
- Josep Sales Rufí (ESPIRAL)** <jsales@pie.xtec.es>
- Tecnologías y Empresa**
Pablo Hernández Medrano <phmedrano@terra.es>
- TIC para la Sanidad**
Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <vmasero@umex.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. Novática permite la reproducción de todos los artículos, salvo los marcados con © o *copyright*, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a Novática un ejemplar de la publicación.

- Coordinación Editorial y Redacción Central (ATI Madrid)**
Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
Tf:914029391; fax:913093685 <novatica@ati.es>
- Composición, Edición y Redacción ATI Valencia**
Palomino 14, 2º, 46003 Valencia
Tf./fax:963918531 <secreval@ati.es>
- Administración, Suscripciones y Redacción ATI Cataluña**
Via Laietana 41, 1º, 08003 Barcelona
Tf:934125235; fax:934127713 <secregen@ati.es>
- Redacción ATI Andalucía**
Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel, Isla Cartuja 41092 Sevilla
Tf./fax:954460779 <secreand@ati.es>
- Redacción ATI Aragón**
Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza
Tf./fax:976235181 <secreara@ati.es>
- Redacción ATI Asturias-Cantabria** <gp-astucant@ati.es>
- Redacción ATI Castilla-La Mancha** <gp-clmancha@ati.es>
- Redacción ATI Galicia**
Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)
Tf:986581413; fax:986580162 <secregal@ati.es>
- Publicidad:** Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
Tf:914029391; fax:913093685 <novatica.publicidad@ati.es>

Imprenta: Gráficas Sierra S.L., Atenas, 3, int. bajos, 08006 Barcelona.
Depósito Legal: B 15.154-1975
ISBN: 0211-2124; CODEN NOVAEC
Portada: Antonio Crespo Foix / © ATI 2001

SUMARIO

En resumen: **Libertad y madurez** 2

NOVIEMBRE - DICIEMBRE 2001

154

Monografía: «Software Libre/Fuente Abierta: hacia la madurez»
 (En colaboración con *Informatik/Informatique* y *Upgrade*)
 Coordinada por *Joe Ammann, Jesús M. González-Barahona y Pedro de las Heras Quirós*

Presentación: hacia la madurez 3
Joe Ammann, Jesús M. González-Barahona, Pedro de las Heras Quirós

Actualidad del software libre 5
Pedro de las Heras Quirós, Jesús M. González-Barahona

Eldañó viene de La Haya 14
Richard Stallman

Iniciativas europeas sobre el uso de software libre en el Sector Público 17
Juan Jesús Muñoz Esteban

Open Source en un gran banco suizo 22
Klaus Bucka-Lassen, Jan Sorensen

El proyecto GNU Enterprise: software de aplicación para la empresa 25
Neil Tiffin, Reinhard Müller

Contando patatas: el tamaño de Debian 2.2 30
Jesús M. González-Barahona, Miguel A. Ortuño, Pedro de las Heras, José Centeno, Vicente Matellán

La crisis del software libre científico 38
David Santo Orcero

El proyecto Debian GNU/Linux 41
Javier Fernández-Sanguino Peña

Sistemas de ficheros con Journaling en Linux 45
Ricardo Galli

Secciones técnicas

Ingeniería del Software
Un nuevo modelo de evaluación de procesos de software para PYMES a partir de SPICE (ISO/IEC TR-15504-5) 52
Antonia Mas Pichaco, Ángel Igelmo Ganzo, Esperança Amengual Alcover, Gabriel Fontanet Nadal

Profesión informática
El futuro de la Ingeniería del Software 57
Karol Frühauf

Seguridad
De mí misma líbreme Dios, que del Sircam ya me libro yo (y II) 59
Mª del Carmen Ugarte García

Tecnología de Objetos
¿Es conveniente la Orientación a Objetos en un primer curso de programación? 64
Jesús J. García Molina

Referencias autorizadas 69

Sociedad de la Información

Programar es crear
Ancho de banda en Internet 72
Concurso de Programación ACM 2000: programa E
«Fila y asociados»: solución 73
Álvaro Martínez Echevarría

Asuntos Interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática 76
Normas de publicación para autores / Socios Institucionales 77

Monografía del próximo número: «Gestión del Conocimiento y TIC»

Software Libre/Fuente Abierta: hacia la madurez

Neil Tiffin¹, Reinhard Müller²

¹Performance Champions, Inc. (EE.UU.); ²Bytewise Software, GmbH (Austria)

<neilt@gnue.org>

<reinhard.mueller@bytewise.at>

Traducción: José Alfonso Accino (Grupo de Lengua e Informática de ATI)

Resumen: GNU-Enterprise (GNUe) es un proyecto de software libre que aspira a proporcionar una solución ERP (Planificación de Recursos de Empresa) comparable a SAP R/3. GNUe es un conjunto de herramientas y aplicaciones integradas de negocios con soporte para contabilidad, cadena de suministro, recursos humanos, ventas, producción y otros procesos de la empresa. Este artículo describe el proyecto, la idea y la motivación de los desarrolladores y usuarios que están detrás del mismo, así como su estado actual.

Palabras clave: aplicaciones integradas de negocios, SAP R/3, estándares abiertos, GNUe.

1. Introducción

Imaginémonos la escena: Mr. Howard Harvard, Director General de Acme Magnetic Levitation, acaba de recibir malas noticias. La compañía está funcionando por debajo de las previsiones y necesita reducir costes temporalmente hasta que las ventas mejoren. Mr. Harvard echa una mirada a los costes más importantes, directivos, gastos de mantenimiento y gastos de licencias de software, y piensa para sus adentros: «¿No pagamos ya todo el software cuando lo compramos? Funciona bastante bien, no necesitamos prestaciones nuevas, no hemos utilizado el servicio de soporte técnico. ¿Por qué tenemos que seguir pagando licencias que no añaden valor a nuestra organización?». «Ah, bien» --se responde a sí mismo-- «si no pagamos esas licencias nos quitan el software. Parece un impuesto ¿verdad?, un impuesto por la utilización del software. Sólo con que pudiera quitarme este impuesto de encima, podría superar esta mala racha, conservar el personal clave y estar preparado para cuando la situación mejore».

La ventana se abre con un estallido y entre el viento y los cristales rotos aparece GNUeman, la solución al problema del impuesto sobre el software, y en su espalda está la clave: Software Libre. «Seguramente no puede ser tan simple», piensa Mr. Harvard, «ya he oído algo antes acerca del software libre pero, ¿qué es realmente?, ¿cuál es su economía?, ¿funciona? y ¿cómo conseguiré que mi superior lo comprenda?».

Mr. Harvard recuerda entonces lo que ha oído sobre algunos de los éxitos del software libre: GNU/Linux, KDE, Gnome, Apache, PostgreSQL y MySQL. «Pero todo esto son sólo herramientas», piensa, «¿cómo voy a llevar adelante mi negocio con software libre?».

El proyecto GNU Enterprise: software de aplicación para la empresa

GNUeman se sienta y empieza a hablarle de GNUe, un conjunto de herramientas y aplicaciones de negocios que automatizan las funciones empresariales.

2. Tome el control de su negocio

GNUe consta de los paquetes Contabilidad, Cadena de Suministro y Ventas. Todos los paquetes están estructurados para soportar múltiples monedas e idiomas. El paquete de Contabilidad incluye funciones básicas de libro mayor, pagos y cobros. El de Cadena de Suministro cubre pedidos, recepción, almacenamiento y salida de productos. Ventas incluye facturación y el mantenimiento de información sobre clientes. Futuros paquetes incluirán CRM, gestión de proyectos, fabricación y comercio-e.

«Estas funciones están bastante estandarizadas en el ámbito empresarial, así que ¿qué distingue GNUe de otras aplicaciones de empresa como SAP, PeopleSoft y JDEdwards?», pregunta Mr. Harvard.

Empecemos por algunos problemas típicos. Todo sabemos lo que es tener costes y pagar derechos sin recibir valor a cambio. ¿Qué ocurre cuando se llama al servicio de atención al cliente? ¿Consigue una respuesta rápida y acertada a lo que pregunta? Mr. Harvard niega con la cabeza. «Sólo cuando por fin damos con la persona adecuada que tiene la información correcta y, a veces, no ocurre nunca».

Así que, cuando está en un verdadero apuro, generalmente tiene que esperar y algunas veces ni siquiera consigue la

Autores

Neil Tiffin (EE.UU.) es presidente de Performance Champions, Inc., una firma de consultoría de gestión y negocios especializada en la mejora de la competitividad. Posee una licenciatura en Informática por la Universidad de Missouri. Su experiencia incluye la implementación de sistemas a gran escala en operaciones internacionales y responsabilidades de gestión en empresas de fabricación y distribución. Actualmente coordina el desarrollo de Objetos de Negocio para GNUe.

Reinhard Müller (Austria) es Director de Gestión de Bytewise Software GmbH, una firma austríaca que se ocupa del mantenimiento del software de negocios de más de 150 pequeñas y medianas empresas en Austria, Suiza y Alemania. Actualmente, coordina el desarrollo del Servidor de Aplicaciones de GNUe.

solución. Con GNUe, y con el software libre en general, los desarrolladores le dan toda la información que necesita para resolver el problema usted mismo, incluyendo todo el código fuente, todas las instrucciones para construir la aplicación y toda la documentación, incluyendo comentarios al código y notas sobre las interioridades del diseño. Los vendedores de software patentado consideran toda esta información como secretos comerciales.

«Y qué ocurre si mi equipo no tiene tiempo para aprender lo suficiente como para resolver el problema?» Entonces puede llamar a un consultor de GNUe. Lo más probable es que consiga acceder a un desarrollador si es necesario y no tenga que limitarse a un estudiante principiante de los que atienden las ventanillas de servicio al cliente.

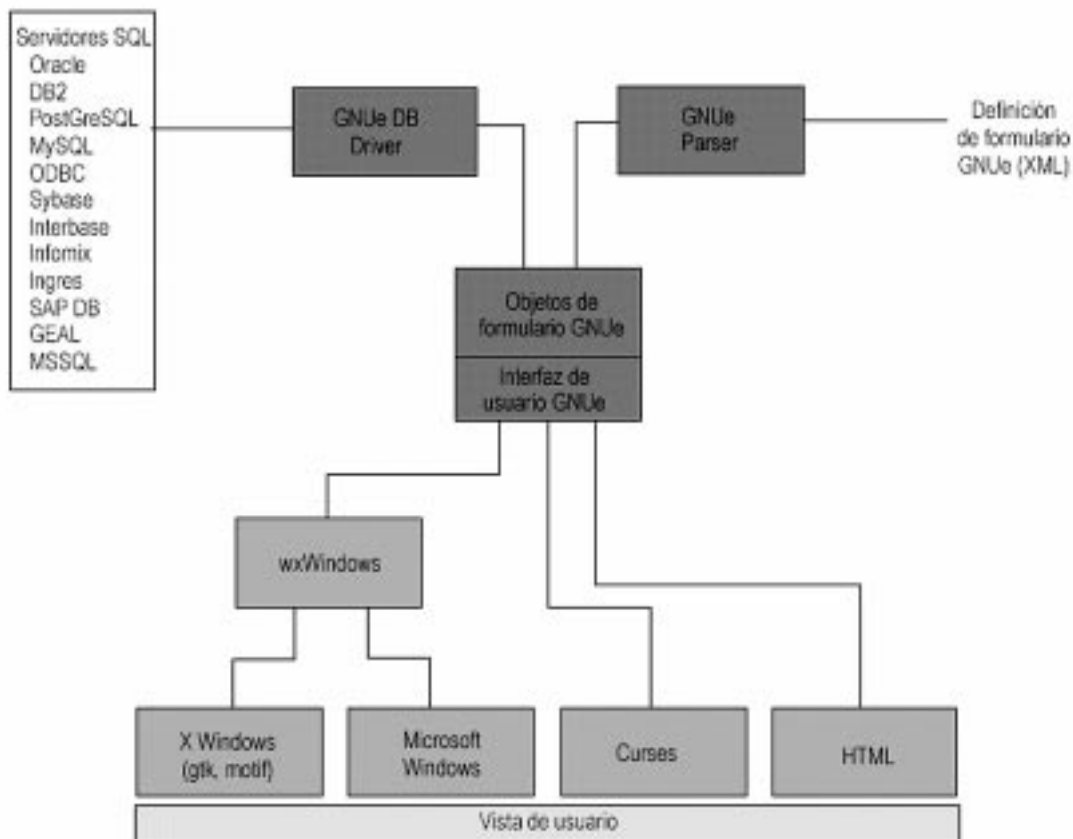
«¿Así que el software libre no confía en los estudiantes?» GNUe hace buen uso de los estudiantes pero, al contrario que con los vendedores de software patentado, usted siempre sabrá cuándo está tratando con un estudiante, debido a la naturaleza abierta del proceso de desarrollo y soporte. Cuando se utilizan estudiantes, generalmente están comprometidos en áreas muy específicas y trabajando bajo la supervisión de un miembro veterano del equipo de GNUe.

«¿Se le paga al equipo de GNUe por su trabajo? Si no, ¿cómo puedo estar seguro de que habrá alguien disponible para responder mis preguntas?» Buena pregunta, que implica varias cuestiones. Primero, GNUe se basa en estándares de la industria, así que la solución a su problema no tiene por qué requerir necesariamente el equipo de GNUe. Ya que GNUe

utiliza estándares abiertos, cualquiera tiene acceso a las muchas personas que trabajan con ellos, además de la gente que trabaja con GNUe. Por ejemplo, toda la comunicación multi-grado entre cliente y servidor emplea la funcionalidad del estándar **CORBA 2.3** proporcionado por ORBit. Segundo, GNUe tiene desarrolladores en Europa, Australia y Estados Unidos. Esto significa que 24 horas al día y, usualmente, 7 días a la semana, hay alguien en línea en el canal GNUe IRC. Nuestro tiempo de respuesta para resolver problemas ha sido tradicionalmente muy breve. Tercero, se dispone de un soporte de consultoría de pago de, al menos, cuatro organizaciones extendidas por Europa, Nueva Zelanda y Estados Unidos. Esperamos que el número de organizaciones de soporte vaya en aumento conforme nuestra solución se extienda por la industria.

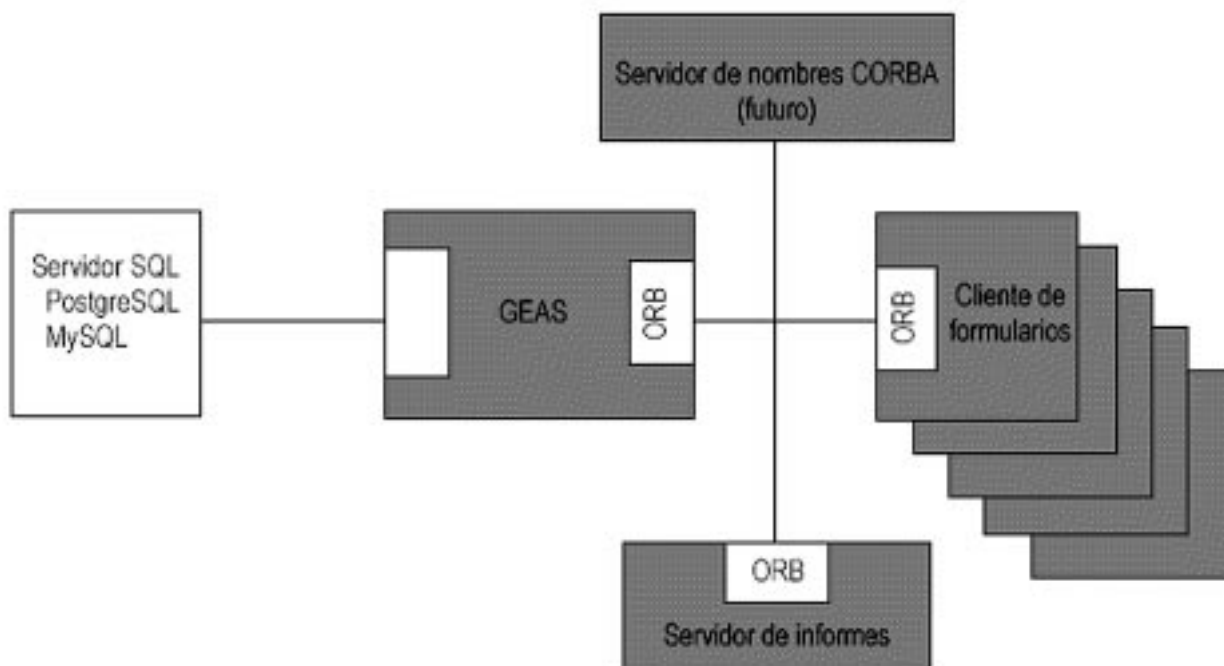
El desarrollo de GNUe comenzó en julio de 1999 con el proyecto **Obelisk**. Este proyecto se fusionó con el proyecto Sanity en marzo de 2000 para convertirse en GNUe. Que nosotros sepamos, GNUe es el único proyecto multinacional de empresa activo con actualizaciones mensuales continuas desde octubre de 2000. Somos un proyecto formal auspiciado por la organización Free Software Foundation. Este impulso es una importante consideración para la madurez de un proyecto de software como GNUe.

Los desarrolladores de GNUe son una experimentada mezcla de usuarios, desarrolladores de software y consultores que conocen las necesidades empresariales diarias de compañías que van desde el empresario individual a la corporación multinacional. Los usuarios están más próximos al desarrollo



Drawing by Neil Tilfin, neit@gnu.org © 2001 by Free Software Foundation

Figura 1. Arquitectura de formularios de GNUe



Drawing by Neil Tiffin, neilt@gnu.org © 2001 by Free Software Foundation

Figura 2. Esquema simple de la arquitectura GEAS (GNU Enterprise Application Server) multi-grado

de GNUe de lo que lo están a la mayoría de los vendedores de software patentado. Como ejemplo, véase en Computerworld de 17 de septiembre de 2001: «Oracle rehúsa participar en los congresos bianuales del Grupo de Usuarios de Aplicaciones de Oracle y ha propuesto que se integren en su evento AppsWorld, sugerencia que el grupo independiente de usuarios ha rechazado hasta el momento».

3. Herramientas GNUe

«Impresionante», dice Mr. Harvard, «pero ¿cómo encaja GNUe en mi infraestructura técnica y de negocio?». GNUe está estructurado para sostener dos tipos de infraestructura, cliente-servidor grado-dos y multi-grado.

Ambas versiones utilizan nuestro diseñador de formularios, cliente de formularios y cliente de informes. El diseñador de formularios es el centro de nuestras herramientas de productividad. Proporciona desarrollo de formularios por medio de un interfaz gráfico de usuario y es un instrumento básico para proporcionar a los desarrolladores del negocio una herramienta de construcción de sistemas que no necesita programación.

Las herramientas de formulario e informes de GNUe son independientes de plataformas y se ejecutan en **Windows, GNU/Linux, Mac OS X** y hasta viejos terminales de texto. Todos los formularios e informes se definen por medio del Lenguaje de Definición de Formularios de GNUe (XML). Ver la **figura 1**.

Los clientes GNUe de grado dos se conecta directamente a un servidor de bases de datos SQL, incluyendo ODBC, PostgreSQL, MySQL, Oracle y DB2.

GNUe de grado dos está diseñado para proporcionar una elaboración rápida de prototipos y la construcción de solu-

ciones basadas en SQL para pequeñas y medianas empresas. Muchos ejemplos se incluyen con la distribución, como gestión de contactos, pedidos y facturación. GNUe de grados dos es la parte más madura de GNUe.

Las principales aplicaciones de negocios de GNUe se desarrollan alrededor de nuestra solución multi-grado, que nosotros llamamos **GEAS** (*GNU Enterprise Application Server*), que se muestra en la **figura 2**. El equipo de GNUe se encuentra en estos momentos en el proceso de integrar **Bayonne**, para aplicaciones de telefonía, y **Double Choco Latte**, para acceso web, en nuestro servidor. Esto permitirá acceder a todos los objetos de GNUe desde cualquier teléfono, fax o web.

Multi-grado utiliza el mismo cliente de formularios, escritura de informes y diseño de formularios que el de grado dos. La única diferencia es que el cliente utiliza un *driver* GEAS (y una interfaz **CORBA**) en lugar de un *driver* para servidor SQL. En un momento posterior proporcionaremos otros mecanismos de red para interfaz de clientes.

La principal razón para utilizar la versión multi-grado es la escalabilidad y la naturaleza, orientada a objetos, de los objetos de negocios.

Eventualmente, GEAS podrá soportar múltiples bases de datos con reparto de carga, bases de datos orientadas a objetos, objetos distribuidos y otras funciones multi-grado sofisticadas y escalables.

GEAS está diseñado para integrarse con muchos sistemas diferentes y no necesita cambiar los sistemas heredados a GNUe. Como nuestro cliente de formularios, se ejecuta en la mayor parte del hardware más popular incluyendo **Microsoft Windows, Apple Macintosh, Sun Solaris, GNU/Linux** y otros **Unix**.

4. Proporcionando funcionalidad empresarial a GNUe

A diferencia de otros sistemas, GNUe no está atiborrado de funciones, campos o datos innecesarios para una determinada instalación, sino que se puede configurar y utilizar sólo lo que se necesite.

El sistema GEAS está estructurado en *Plantillas, Paquetes, Módulos* y *Objetos de Negocio* (ver **figura 3**). Las Plantillas se utilizan para configurar GNUe para una industria específica y son una manera de modificar los Módulos. Este proceso de configuración puede añadir, modificar o suprimir funcionalidades básicas.

Los Paquetes son simplemente colecciones convenientes de Módulos. Los Módulos son grupos lógicos de objetos de negocio diseñados para ser utilizados conjuntamente, aunque no obligatoriamente. Los Objetos de Negocio, como Cliente, Artículo, Pedido y Factura, se modelan según las necesidades del negocio y contienen definiciones de datos y reglas de negocio. Los módulos también pueden añadir nuevos Objetos de Negocio o ampliar los existentes. Por «ampliar» queremos decir añadir campos adicionales y reglas de negocio. Los Objetos de Negocio se diseñan para una fácil mezcla e integración con otras soluciones de GNUe o de terceras partes. Las Reglas

de Negocio son métodos de objetos que se pueden ejecutar localmente o en un servidor. Actualmente pueden escribirse en **C** o en **Python** y esperamos añadir **Java** y otros lenguajes en cuanto sea posible.

Para cada Módulo, se puede decidir si se desea instalarlo o no (naturalmente, teniendo en cuenta las posibles dependencias, que se han reducido al mínimo en cada caso). Sus Objetos de Negocio pueden verse de un modo diferente dependiendo de los Módulos que tenga instalados. Para poner en este sistema tanta potencia como sea posible, hemos hecho los módulos con granularidad muy fina.

Algunos de los primeros módulos desarrollados fueron Artículo, Moneda y Lenguaje. Estos módulos forman parte de un paquete básico, muy pequeño, que acompaña a todas las instalaciones. Por ejemplo, todas las cantidades monetarias se representan como objetos moneda que incluyen una cantidad, representada por un entero de 64 bits, junto con un decimal implícito de 16 bits. Por tanto, los cálculos financieros no utilizan datos de coma flotante. Cada objeto monetario debe tener una divisa asignada. En un sistema muy básico con sólo una moneda, esto ocurre de forma transparente. Así, los usuarios de tales sistemas no están obligados a tratar con otras monedas en formularios e informes. No obstante, cualquier sistema monodivisa puede convertirse a un sistema multidivisa simple-

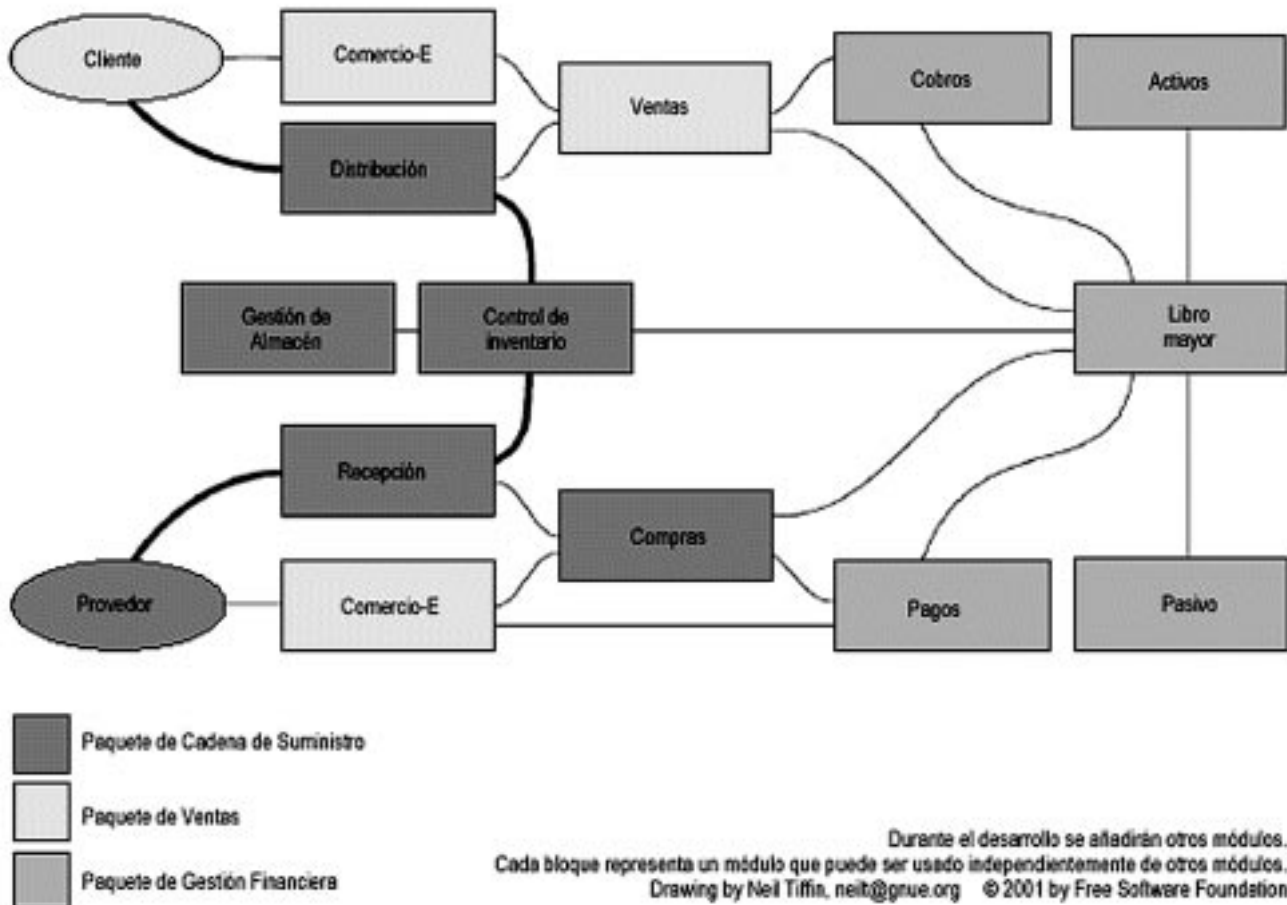


Figura 3. Arquitectura de Paquetes de la Aplicación Base de GNUe

mente añadiendo nuevas definiciones de moneda.

5. ¿Quién está utilizando GNUe?

«GEAS realmente encaja en mi negocio, pero simplemente no comprendo por qué la gente va a seguir apoyando el software libre si no ganan ningún dinero con él». Hay realmente tres tipos de negocios utilizando y apoyando GNUe. Las pequeñas empresas utilizan GNUe porque no tienen suficientes recursos para comprar o desarrollar una solución patentada y/o porque quieren la libertad y funcionalidad que GNUe les ofrece. Generalmente, adaptan sus negocios a GNUe y, de esta forma, pueden beneficiarse del trabajo de grandes empresas y consultores. Este modelo ayuda a los pequeños negocios proporcionando software competitivo a un precio que ellos pueden satisfacer.

El segundo tipo de usuario GNUe son las grandes empresas. Éstas utilizan GNUe porque no quieren verse encerrados en el software patentado. Las grandes empresas pueden hacer una pequeña inversión en GNUe proporcionando una pequeña cantidad de recursos. A cambio, obtienen un paquete que satisface sus necesidades a un coste mucho menor que si lo escribiesen ellos mismos. El tercer tipo de negocio incluye los consultores. El software libre es un excelente producto para consultores porque así pueden proporcionar soporte de pago cuando el usuario lo necesita. La organización del usuario no tiene que pagar continuamente una cuota y, además, es también libre para desarrollar su propia unidad interna de soporte si así lo desea.

6. Conclusión

GNUe es realmente beneficioso para compañías que quieran conservar la máxima libertad con la idea de controlar y sostener su inversión en sistemas de información, ya sean compañías de rápido crecimiento o grandes empresas que requieren la máxima flexibilidad.

Las ventajas reales de GNUe son su bien probada funcionalidad, los estándares abiertos, el no atarse a un solo vendedor, escalabilidad, documentación, ausencia de gastos de licencias, acceso a todo el código fuente, y la posibilidad de controlar los gastos de soporte por medio de los mecanismos de competencia del mercado. Estos beneficios se aplican a todas las empresas, cualquiera que sea su tamaño, y favorecen una atmósfera de abierta confianza y asociación entre los desarrolladores y los usuarios.

7. Referencias

Steve Cardell, Neil Tiffin; «Taming the beast» (Domesticando a la bestia), *Industrial Management*, Mayo-Junio 1999, pags.23-28. Un artículo de seis páginas subrayando los seis pasos necesarios para una implementación con éxito de sistemas de empresa.

Free Software Foundation, <<http://www.fsf.org/>>

GNU GPL, <<http://www.fsf.org/licenses/licenses.html>>

GNU Enterprise (GNUe), <<http://www.gnuenterpriase.org/>>

Bayonne, <<http://www.gnu.org/software/bayonne/>>

Workshop SIS 2002

The First International Workshop on Security in Information Systems

**Ciudad Real,
2 a 3 de abril de 2002**

Organizado, con ocasión de ICEIS 2002, por la Escuela Superior de Informática y el Departamento de Informática de la Universidad de Castilla-La Mancha, en cooperación con el Departamento de Sistemas e Informática de EST-Setúbal/IPS, Escola Superior de Tecnología de Setúbal, Instituto Politécnico de Setúbal (Portugal). Cuenta con la colaboración de ATI (Asociación de Técnicos de Informática)

Información

ICEIS-2002 Secretariat
E.S. Informática
Universidad de Castilla-La Mancha
Paseo de la Universidad 4
13071 Ciudad Real
Tlfn.: 926 295300
Fax: 926 255354

Correo elec.

<w3-secretariat@iceis.org>

WWW

<<http://www.iceis.org/workshops/sis/sis-cfp.htm>>