



Práctica Profesional Supervisada

Informe Final

Martín Gaitán

Septiembre Diciembre 2007

Ingeniería en Computación
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

Contenidos

<u>Contenidos</u>	ii
<u>Descripción</u>	iii
<u>Copyright</u>	iii
<u>Comentarios</u>	iii
<u>Modificaciones y actualizaciones</u>	iv
<u>Introducción</u>	1
<u>La empresa receptora</u>	2
<u>Servicios con Software Libre</u>	2
<u>Definición de Software Libre</u>	2
<u>Modelo comercial del Software Privativo</u>	2
<u>El modelo de Except</u>	3
<u>Recursos Humanos</u>	3
<u>Calidad del ambiente laboral</u>	4
<u>Comunicación</u>	5
<u>Responsabilidad Empresarial</u>	5
<u>Práctica realizada</u>	7
<u>Acuerdo inicial</u>	7
<u>Utilidad mutua</u>	7
<u>El proyecto asignado</u>	8
<u>Tecnologías empleadas</u>	9
<u>Metología y dinámica de trabajo</u>	10
<u>Tareas realizadas</u>	11
<u>Caso de éxito</u>	12
<u>Balance y conclusiones</u>	13
<u>Sobre la obligatoriedad de la PPS</u>	13
<u>Experiencia particular</u>	15

Descripción

Este documento describe el contexto y las tareas realizadas, aprendizajes y experiencias adquiridas y el balance personal en el marco de la Práctica Profesional Supervisada que realicé en la empresa Soluciones Informáticas Libres S.A. (Except) de la ciudad de Córdoba, entre los meses de septiembre y diciembre de 2007.

Copyright

© Martín Gaitán 2007.

El contenido de este documento está bajo la licencia Creative Commons Atribución-Compartir Obras Derivadas Igual 2.5 Argentina.

Usted es libre de:

- copiar, distribuir, exhibir, y ejecutar este documento
- hacer obras derivadas

Bajo las siguientes condiciones:

- **Atribución.** Usted debe atribuir la obra en la forma especificada por el autor o el licenciante.
- **Compartir Obras Derivadas Igual.** Si usted altera, transforma, o crea sobre esta obra, sólo podrá distribuir la obra derivada resultante bajo una licencia idéntica a ésta.
- Ante cualquier reutilización o distribución, usted debe dejar claro a los otros los términos de la licencia de esta obra.
- Cualquiera de estas condiciones puede dispensarse si usted obtiene permiso del titular de los derechos de autor.
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Nota: El texto legal de la licencia se encuentra en la siguiente dirección:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/ar/legalcode>

Comentarios

Por favor, envíe cualquier comentario sobre este documento a la dirección

gaitan@gmail.com

Modificaciones y actualizaciones

Versión	Fecha	Descripción de cambios
<0.1>	03/12/07	Primera versión. Faltan conclusiones
<0.2>	05/12/07	Conclusiones
<0.3>	07/12/07	Correcciones y ampliaciones varias.

Introducción

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) es una asignatura de grado obligatoria para la carrera Ingeniería en Computación a partir del Plan 285/05.

Según el artículo 1 del reglamento¹ *se considera como Práctica Supervisada a la actividad curricular que comprende aquellas tareas que todos los alumnos deben realizar en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Unidad Académica (UA) para estos sectores o en colaboración con ellos.*

El artículo 3 del reglamento estipula que al alumno practicante se le deberá asignar un Supervisor en la empresa receptora, y un Tutor Docente en la Unidad Académica. En mi caso particular, estos roles fueron cumplidos por el **Lic. Daniel F. Moisset**, vicepresidente de la empresa receptora, y el **Cdor. Gustavo Wolfmann**, docente titular de las asignaturas Algoritmos y Estructuras de Datos y Paradigmas de Programación, respectivamente.

Asimismo, el rol de coordinador/a de PS previsto en el artículo 5 del reglamento, ha sido ejercido por la **Dra. Carmen Rodríguez** durante el tiempo de práctica.

El duración estipulada de la PPS es de 200hs, habiendo sido cumplidas en un plan de 20hs semanales desde el 11 de septiembre al 3 de diciembre de 2007.

El área de práctica fué el mejoramiento y ampliación de un software de educación a distancia (pizarra virtual) desarrollado inicialmente en 2005.

La empresa receptora

Except es una PyME independiente de servicios informáticos de la ciudad de Córdoba, Argentina. En la descripción de su sitio web² puede leerse:

“Somos proveedores de servicios de consultoría y desarrollo informático con tres pilares:

- *Desarrollo de software de calidad: Para esto utilizamos metodologías de desarrollo ágiles, y trabajamos con estándares abiertos.*
- *Responsabilidad con nuestro entorno ambiental y social: Somos una empresa responsable, preocupada por ofrecer a nuestros empleados, clientes, proveedores y a nuestra sociedad condiciones de vida justas y saludables.*
- *Compromiso con el Software Libre: Para nuestros desarrollos utilizamos Software Libre, y ofrecemos Software Libre. El Software Libre permite el desarrollo sustentado de la sociedad y el conocimiento perdurable”*

Servicios con Software Libre

Definición de Software Libre

Hoy en día, el mundo del software puede dividirse, a riesgo de simplificar la situación, en privativo y libre. En este sentido "libre" no tiene nada que ver con "sin cargo". El hecho de que un soft sea freeware (sin cargo) es una propiedad que puede cambiar con el tiempo, mañana puede no serlo.

Libre es un software cuyo autor le otorga al usuario 4 derechos fundamentales:³:

1. El usuario es libre de usar el soft en la forma que mejor le convenga, no hay condiciones ni restricciones en la forma/ambiente de uso.
2. El usuario es libre de estudiar el software y adaptarlo a las necesidades propias. Para esto se requiere tener acceso libre al código fuente.
3. El usuario tiene la libertad de copiar y distribuir el software a través de cualquier medio.
4. También tiene derecho de distribuir las modificaciones que le haya hecho.

Vale destacar entonces que nada impide comerciar con Software Libre, y por el contrario, es un modelo muy interesante, ejemplificado paradigmáticamente en la empresa donde realicé mi práctica.

Modelo comercial del Software Privativo

Como se ha mencionado, lo opuesto de Software Libre no es comercial, sino Privativo. Sucede que al ser el modelo comercial del software privativo el más extendido, los conceptos

se confunden.

El modelo privativo se basa, en general, en la venta de permisos de uso (“licencias”) sin posibilidad alguna de modificación, inspección o auditoría, y aunque se trate de un bien intangible y sin costo de reproducción, no se cuenta con el permiso necesario para hacerlo. En este modelo se entrega el producto terminado como una “caja negra”, coartando la libertad del cliente o usuario, impidiendo por ejemplo la posibilidad de elegir a otro desarrollador para continuar o modificar aspectos del proyecto o analizar la calidad del desarrollo.

El modelo de Except

En el modelo comercial de desarrollo de Software Libre, *“se le otorga al cliente la posibilidad de uso en cualquier condición, redistribución, y contratación de terceros para su inspección interna y modificación”*⁴. Los productos de Except se entregan con su código fuente, de modo que pueden abrirse a la inspección para que cualquiera pueda verificar sus cualidades.

El Software Libre se caracteriza por tener un proceso de desarrollo ágil, ser de muy alta calidad, fomentar la independencia tecnológica, remunerar el esfuerzo real, y permitir la competencia en igualdad de condiciones.

“En Except sabemos que el desarrollo de software tiene consecuencias sociales, y que el Software Libre es la única manera de poder construir software que permita promover el desarrollo sustentable de nuestro medio.”

Como la mayoría de las empresas T.I. competitivas, Except ofrece servicios de *outsourcing*, principalmente para empresas extranjeras.

Además del desarrollo de software, Except brinda servicios de auditoría, planificación y diseño de proyectos, y comercialización de alojamiento web con tecnologías específicas.

Según Jordi Más⁵, las empresas de servicios en SL que mejor funcionan *“son aquellas que se especializan en un área concreta de conocimiento, como pueda ser la creación de gestores de contenidos con software libre o de servicios web”*. Y agrega: *“Ser un especialista en un área y ser reconocido como experto en la misma es una buena estrategia. De hecho, ser desarrollador o contribuidor de software libre es una de las mejores tarjetas de presentación que podemos tener si nos dedicamos a dar servicios basados en software libre.”*. Sin dudas, Except es de este tipo de empresas.

Recursos Humanos

Los empleados y socios de Except provienen en su mayoría de las comunidad de usuarios de Software Libre, e incluso, dos de sus socios fundadores son también fundadores del Grupo de Usuarios de Software Libre de Córdoba⁶. El staff se compone de profesionales de la computación (doctores y licenciados), o bien estudiantes avanzados de carreras afines, todos con destacadas trayectorias de excelencia académica. Se infiere así que Except es una empresa de talentos de la computación.

Además, según el investigador italo-francés Roberto Di Cosmo, *“se desprende que la gente que trabaja en software libre es más competente, con más conocimiento, por la simple razón de que no hay límite arbitrario de hasta dónde puede ir a ver en el sistema una persona interesada en entender, por complejo que éste sea, ya que tiene documentación, tiene información, tiene especificaciones. Puede ir tan lejos como quiera.”*⁷

Sin embargo, a la hora de contratar a un nuevo empleado, proceso que se realizó durante el lapso de mi práctica, no sólo se evalúan la aptitudes técnicas del aspirante, sino que se le da mucha relevancia a las aptitudes comunicacionales, el interés y adhesión a los conceptos basales de la empresa, las aspiraciones profesionales, el manejo de idiomas, etc. Según John Lenton, presidente de Except, *“no contrataríamos a nadie de quien no estemos seguros de que pueda tomar responsabilidades y participación en la empresa”*.

Calidad del ambiente laboral

La alta productividad y eficiencia que hacen de Except una empresa cuyos productos compiten internacionalmente se basan, además de en la gran capacitación técnica de sus integrantes, en la calidad del ambiente y las condiciones laborales.

Este resultado se sustenta en el respeto a los derechos del trabajador y la preocupación por su satisfacción respecto a su espacio de trabajo, la flexibilidad en la definición del horario a cumplir, disponibilidad de comestibles de libre consumo, espacios de relajación, etc.

Debido a que los ingresos de la empresas son mayoritariamente en moneda extranjera (clientes principalmente de USA y Holanda), los empleados reciben una bonificación mensual en función del total de horas trabajadas y la cotización del dolar.

Siempre amparado en el respeto al compañero y el compromiso con el trabajo, no hay protocolos de vestimenta, restricciones en el uso de internet para uso personal (salvo aquellas cuyo consumo de ancho de banda condicione el trabajo), ni la música que se puede escuchar (sí, incluso Sergio Denis).

El “Manual del excepter”, un documento de uso interno que describe algunas de las políticas de la empresa dice:

“La regla general es: si hay algo en tu ámbito de trabajo que te pone incómodo, perjudica

tu salud (a corto o largo plazo), o frena tu trabajo, avisá!. Vamos a hacer lo posible para mejorarlo.”

Las posibilidades ciertas y tangibles de superación profesional y aumento de responsabilidades dentro de la empresa, el ambiente relajado y jovial, la camaradería y solidaridad imperantes, la seguridad laboral, y muchas otras políticas consensuadas y construidas colectivamente logran que el trabajador (el “excepter”) se sienta a gusto y forme un sentido de pertenencia a la empresa que maximiza su productividad y calidad de trabajo.

Comunicación

La viga transversal del éxito de este modelo en el que los empleados y directivos no se diferencian “a simple vista”, es la política de comunicación. En Except, todo el staff tiene voz.

Aventajados por ser una empresa de tecnología, muchas herramientas virtuales (email, lista de correo, wiki, chat, mensajería instantánea, tracking de tareas a realizar, etc) son de uso cotidiano, útiles tanto para aspectos técnicos o inherentes a la empresa, como en cuestiones ajenas como compartir noticias o “cosas lindas”.

A través de estas vías de comunicación el 'excepter' debe avisar de algún inconveniente en el cumplimiento del horario pactado, según lo recomienda el documento antes citado:

“Si no van a poder venir, avisen, y digan cómo van a reacomodar las horas después. Si no avisan, y no fue porque los secuestraron, vamos a empezar a pensar que son malas personas, y no les vamos a comprar más alfajorcitos.”

Además, el primer lunes de cada mes se realiza una reunión plenaria con la participación del staff completo, en la que se charlan grupalmente un conjunto de temas referidos a la empresa que cualquiera puede proponer, se presenta un resumen de la situación financiera, y el estado de los proyectos se hace un relevamiento de novedades o acontecimientos del último mes y, en la sección denominada “de corazón abierto”, cada integrante es libre de comentar los progresos en el proyecto que lleva adelante y cualquier tema de índole personal o grupal que desee.

Responsabilidad Empresarial

Además de la búsqueda de eficiencia y productividad intrínseca a una empresa con fin de lucro, las políticas de Except constituyen un rol ético adoptado por la empresa.

“Somos una empresa que trata de ser responsable. Esta responsabilidad se extiende a nuestros clientes, proveedores, empleados, la sociedad en la que estamos inmersos, y el

ambiente que nos rodea.”⁸

La liberación del software para beneficio de la comunidad, como es el caso del proyecto en el que me desempeñé, constituye un aporte a la sociedad.

La cabal conciencia de los aspectos éticos del uso y producción de software libre forman parte también de una política de responsabilidad.

Políticas sencillas como minimizar el consumo de energía, participar en campañas de reciclado, o utilizar recipientes reutilizables para el transporte de viandas apuntan a contribuir con el cuidado del medio ambiente.

Except es socio pleno FairSource⁹, un estándar y modelo de negocios de comercialización de servicios, creado por la consultora IfPeople. FairSource se basa en los principios del comercio justo, el acceso a las oportunidades, y la sustentabilidad.

“El comercio de servicios tiene el potencial de contribuir a un mundo más justo y sustentable a través del desarrollo económico y el acceso a las oportunidades. Sin embargo, al igual que la globalización del mercado de mercancías, el comercio de servicios también puede conducir al desequilibrio de los precios y a la explotación del trabajo. FairSource es un modelo de negocios sustentable y una norma para el comercio de servicios. El código de normas FairSource representa un compromiso con las prácticas comerciales responsables, las relaciones a largo plazo y el desarrollo profesional. FairSource se plantea dos objetivos principales: potenciar a las empresas responsables que no pueden acceder o mantener su conocimiento en tecnología de la información (TI) brindándoles las herramientas de tecnología apropiadas; y promover, a través del desarrollo de micro-empresas, medios de vida y calidad de vida sustentables al igual que un mayor acceso a las oportunidades y un empleo seguro.”¹⁰

Práctica realizada

Acuerdo inicial

Atraído por conocer su modelo empresarial en funcionamiento, la inquietud de realizar la práctica supervisada en Except surgió de mi parte. Con ese objetivo, durante las “7mas Jornadas Regionales de Software Libre”¹¹ que se realizaron en Córdoba durante el mes de agosto, contacté a algunos integrantes de Except (Daniel Moisset y Anthony Lenton) que a la brevedad me invitaron a una entrevista.

Sospechando que mi capacitación en el desarrollo de software no estaría al nivel requerido para ser contratado como empleado y condicionado también por mi disponibilidad de tiempo, mi propuesta fue desde un principio que la práctica fuese no rentada, en una carga horaria de 20 horas semanales.

A las pocas semanas, me informaron que habían encontrado proyecto y lugar para mí, y comencé mi práctica el 12 de septiembre de 2007.

Utilidad mutua

El tutor que la formalidad de la PPS requiere, fue asumido por Daniel Moisset, pero a la vez me asignaron dos Project Managers, Matías Bordese y Walter Alini, que fueron los encargados de hacer el seguimiento técnico y la asignación de tareas para mí.

De esa manera, Except aprovechó mi práctica como un entrenamiento en el liderazgo y la conducción de proyectos para dos de sus empleados, quienes asumieron tal rol la mitad del tiempo cada uno.

El proyecto asignado

Beppo¹² es el proyecto al que fui asignado. Se trata de un software para educación a distancia a través de una pizarra interactiva, donde un tutor y un alumno mantienen una clase virtual, utilizando diversas herramientas de dibujo y un canal de chat. El proyecto abarca diversos aspectos que satisfacen todos los requerimientos a nivel software para montar una empresa de prestación de clases de apoyo virtuales, tanto para individuos como para clientes corporativos. Los principales componentes del proyecto Beppo son:

- Servidor de aplicación: brinda los servicios de comunicación, autenticación, permisos y almacenaje para todas las instancias del programa.
- Cliente: Es el “Beppo” visible, es decir, la pizarra virtual. Se trata de una aplicación de escritorio multiplataforma diseñada con el objetivo de minimizar su tamaño y

requerimiento de librerías para que permita “descargar y usar” .

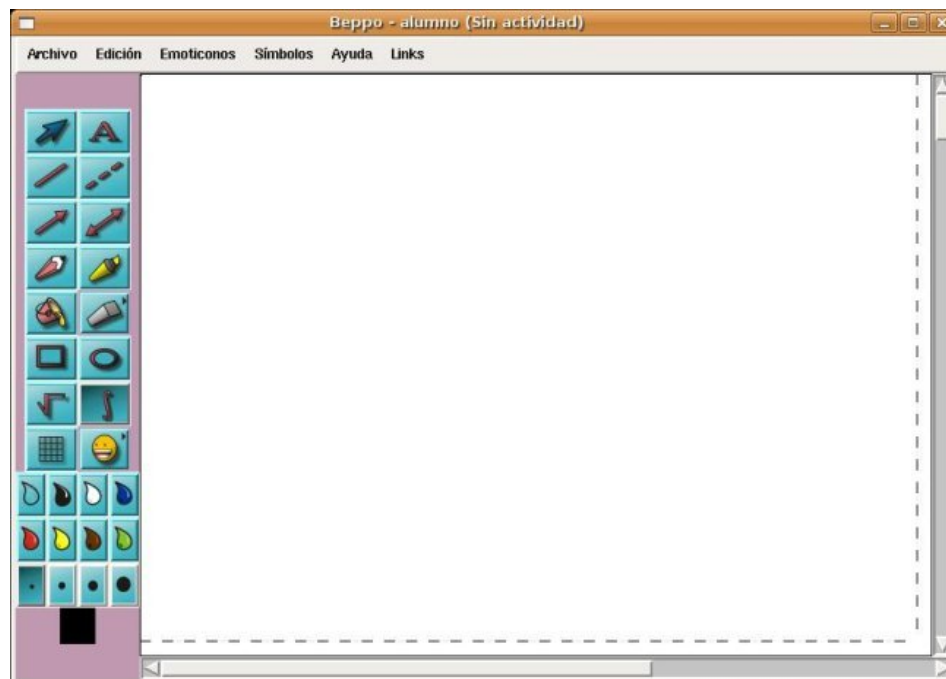


Ilustración 1: El cliente Beppo, cuando comenzó mi participación

- **Interfáz de administración web:** El servidor Beppo monta también un servidor web desde el cual todos los usuarios (en sus diversos roles: administrador, cliente, tutor, alumno) pueden gestionar su participación, en función de su rol. Los alumnos pueden acordar clases precoordinadas con un tutor, los clientes contratar o asignar horas a los alumnos que apadrinan, los administradores pueden crear nuevos usuarios y analizar los diversos reportes del sistema. Por supuesto, todos los usuarios pueden modificar sus datos personales

El proyecto Beppo nace como continuación libre de Gauss, software desarrollado por Except durante 2005 y financiado por una cliente de Córdoba con interés en exportar clases virtuales, principalmente en área de ciencias exáctas.

Nacido en ese contexto, Beppo está fuertemente orientado al dictado de matemáticas o similares. Sin embargo, esta no es una característica excluyente y quizás pueda generalizarse (u ofrecer otras especializaciones) en versiones futuras.

Beppo recibió su nombre en honor a Beppo Levi¹³, ilustre matemático italo-argentino del siglo XX.

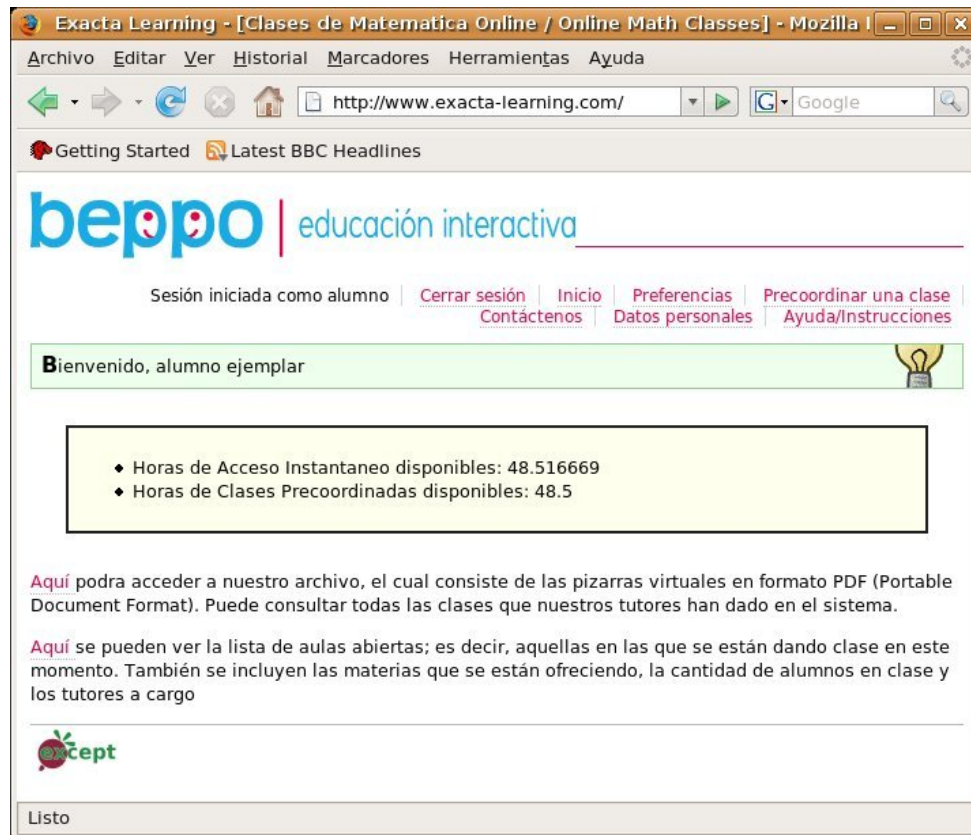


Ilustración 2: Interfaz web, página de inicio para un Alumno

Tecnologías empleadas

Beppo está íntegramente programado en Python¹⁴, un lenguaje interpretado de alto nivel, multiplataforma, multiparadigma y con tipado dinámico. Entre las muchas ventajas de Python, se puede destacar:

- Por ser interpretado, ahorra un tiempo considerable en el desarrollo del programa, pues no es necesario compilar ni enlazar
- Permite escribir programas muy compactos y legibles. Los programas escritos en Python son típicamente mucho más cortos que sus equivalentes en C o C++
- Por su sintaxis sencilla y uniforme, facilita la legibilidad de código permitiendo una comprensión más rápida del código ajeno.
- Es un lenguaje libre con una amplia comunidad de usuarios en constante expansión, y un sinnúmero de extensiones para satisfacer casi cualquier requerimiento.

Además de Python, Beppo usa PostgreSQL¹⁵ como motor de base de datos, Twisted¹⁶ como framework para la capa de red, y Tkinter como toolkit para la interfaz gráfica de usuario.

Postgresql es un motor de base de datos objeto-relacional libre, con soporte de clave foránea y funciones avanzadas como disparadores, control de integridad transaccional, y un amplio repertorio de funciones internas que permiten resolver lógica directamente en la consulta. Algunas de estas características son aprovechadas por el modelo de base de datos de Beppo, por ejemplo para evitar la eliminación de un cliente de los cuales depende un grupo de alumnos.

Twisted es un poderoso framework para aplicaciones de red programado íntegramente en Python y basado en eventos (event-driven framework). Provee abstracción completa de los servicios de red, separando los protocolos lógicos de los de transporte.

Siguiendo un paradigma de llamadas no bloqueantes, un concepto fundamental en Twisted es el *deferred*, un tipo de objeto abstracto cuyo valor se interpreta como “una promesa del valor futuro”, y con el cual el flujo de programa puede continuar inmediatamente aunque el resultado verdadero sea asíncrono (dato desde la red, consulta a base de datos, etc). Así se puede trabajar con tareas asíncronas sin tener los problemas usuales de la programación concurrente con hilos. En caso de existir un error, las llamadas realizadas se retrotraen y el flujo puede ser canalizado por una llamada de error que intente resolver la situación.

Twisted, incluye Perspective Broker¹⁷, un protocolo asíncrono y simétrico que permite transferir objetos e invocar métodos de objetos remotos. Beppo hace uso exhaustivo de este protocolo.

Además, por si alguna función faltase aprovechar, todo el engine web que utiliza Beppo, incluido el servidor, se basa en un servicio ofrecido también en el framework Twisted: se trata de Twisted Web.

Para la interfaz de usuario se optó por Tkinter por ser el toolkit más liviano (viene incluido por defecto con Python hasta la version 2.4) y por permitir un manejo independiente de los objetos trazados en el canvas (la pizarra), lo que permite funciones como “borrar” y “mover” elementos (línea, círculo, texto), o almacenarlos como elementos independientes en la base de datos.

Metología y dinámica de trabajo

Como comenté, Except utiliza metodologías ágiles de desarrollo, por ejemplo Test Driven Development, o desarrollo guiado por pruebas. Gauss, predecesor de Beppo, fue desarrollado en 2 meses y medio por dos programadores y un director de proyecto, utilizando esta técnica de diseño y testeo.

Para permitir esta técnica, el sistema ha sido concebido de manera suficientemente flexible (ayudado por ser Python un lenguaje interpretado e interactivo), de modo de poder ser probado automáticamente. Un framework para este tipo de análisis, para aplicaciones web,

es Selenium¹⁸, pero yo no alcancé a utilizarlo durante mi práctica.

La dinámica de desarrollo de Beppo, como la mayoría del software libre y, en general, cualquier proyecto de software no trivial, se realizó a través de un sistema de control de versiones. En el caso de Beppo se utilizó Subversion, alojado en el repositorio para proyectos libres Gna! (gna.org)

Si bien fui el único desarrollador activo durante este periodo, el hecho de usar un control de versiones permitía a Matías y Walter (los project managers) hacer el seguimiento de las tareas (e incluso analizar el código modificado o agregado) que yo iba realizando.

Finalizada cada jornada laboral y como el resto de los integrantes de Except, debía ingresar una descripción de las tareas realizadas durante las horas de trabajo (aunque no haya existido un commit de código en la fecha) en un sistema de gestión de proyectos de uso interno (DotProject).

Tareas realizadas

Las funcionalidades que agregué o mejoré en Beppo durante mi práctica fueron:

- Encriptación de claves de usuarios en la base de datos, mediante hashing SHA-1
- Interfaz web para alta/baja/modificación de administradores.
- Canal de chat por aula, para la comunicación de alumno y tutor durante una clase. El log de la charla queda almacenado en un archivo.
- Modo demostración. Un modo que simplifica la generación de usuarios para probar o mostrar el sistema. Si el usuario no existe, la aplicación cliente permite crearlo dando a elegir el tipo (tutor o alumno) y asignando configuraciones predefinidas .
- Implementación de zona horaria personalizada. El usuario siempre ve horarios en su hora local, independientemente del horario de su contraparte o del servidor. Útil para clases virtuales internacionales.
- Herramienta Graph: un graficador de funciones matemáticas en 2D.
- Paginación de todos los reportes en la interfaz web.
- Optimización de consultas SQL.
- Interfaz de cancelación de clases preordinadas por parte de los alumnos. Se le devuelve un porcentaje de las horas contratadas.
- Depuración y testeo

El detalle de la evolución de mis aportes puede observarse en los mensajes de cada revisión: <http://svn.gna.org/viewcvs/beppo/trunk/>

Caso de éxito



Ilustración 3: afiche publicitario para la enseñanza online.”

Si bien Beppo no tiene un lanzamiento público fuera de la versión en desarrollo (lanzamiento pronto a realizarse) ya está siendo usado en un ambiente real. Se trata del emprendimiento Exacta Learning, una empresa dedicada a la enseñanza online. Sus responsables son un licenciado en computación y una licenciada en matemáticas de la ciudad de Córdoba.

En el sitio web de Exacta Learning¹⁹ se lee : “*Nuestra misión es brindarte tutores capacitados en distintas asignaturas para que aprendas los conceptos necesarios para lograr tus objetivos académicos. ¿Cómo funciona el sistema? Muy fácil, usamos Beppo, un sistema especialmente diseñado*

El emprendimiento se encuentra en su etapa inicial, con una campaña publicitaria en curso, promociones para probar el servicio y cerrando acuerdos comerciales con diferentes instituciones educativas. A futuro, aspiran a ofrecer un servicio competitivo para el mercado nacional e internacional, convirtiéndose así en una fuente de trabajo potencial interesante para estudiantes y profesionales del área, que podrían trabajar bajo demanda desde cualquier conexión a internet.

Balance y conclusiones

Sobre la obligatoriedad de la PPS

La Ley Nacional de Educación Superior, promulgada en 1995, estipula en su artículo 15 que las carreras de educación superior no universitarias deberán *prever como parte de la formación la realización de residencias programadas, sistemas de alternancia u otras formas de prácticas supervisadas, que podrán desarrollarse en las mismas instituciones o en entidades o empresas públicas o privadas*, mientras que el artículo 43 establece que los planes de estudio para carreras universitarias *deberán tener en cuenta los [...] criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Ministerio de Cultura y Educación, en acuerdo con el Consejo de Universidades*

Estas directivas son las que sustentan el sistema de pasantías universitarias y los regímenes de prácticas pre-profesionales obligatorias.

En el caso de Ingeniería en Computación, la PPS obligatoria fue establecida a partir de la modificación del plan de estudios del año 2005, respondiendo al requerimiento de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, organismo dependiente del Ministerio de Educación, para la acreditación de la carrera.

Que una carrera de grado tenga como requisito obligatorio la realización de una práctica profesional es una disposición discutible.

Por un lado, la formación integral de un profesional requiere, sin lugar a dudas, la capacitación práctica y concreta que le permita la asimilación cognitiva de los conceptos adquiridos en su formación académica.

Sin embargo, muchas veces esta experiencia práctica no puede brindarse desde la misma Universidad, en parte debido al ahogo presupuestario al que han sido sometidas las Universidades Nacionales, originando un creciente vaciamiento del sistema y obstaculizando el normal desarrollo de la formación del estudiante. Se generaron así las condiciones subjetivas que justifican la necesidad de formación extra universitaria: *“En el mundo de las empresas se trabaja con tecnologías y equipos de vanguardia”* suele decirse.

Otro argumento es que la formación universitaria no puede satisfacer aspectos formativos propios del mundo laboral, y el entrenamiento en un entorno profesional real y de incumbencia aporta al estudiante herramientas para favorecer la transición.

En un escenario ideal, esa justificación sería muy válida, pero en la realidad imperante muchos factores condicionan su veracidad.

En primer lugar, el mismo detrimento del sistema educativo, sumado a las condiciones

económicas en la que está inmerso el país y el mal diseño curricular de varias áreas de la carrera, constituyen un marco en el cual la duración nominal dista mucho de ser la duración real para la obtención del grado, sin contar con los grandísimos índices de deserción temprana. En ese sentido, la obligatoriedad de la práctica no favorece al mejoramiento de esta situación ya que es el estudiante, ya apremiado por la duración de su carrera, debe disponer de su tiempo y energía para resolver el lugar y las condiciones donde realizar su práctica, dificultandosele el análisis que le permita elegir una oferta realmente valiosa para su formación. Esta situación favorece a empresas del sector privado que utilizan los sistemas de pasantías y prácticas como mecanismos de contratación de mano de obra calificada muy barata o gratis, incluso muchas veces alejadas de las incumbencias profesionales.

Otra utilidad de los regímenes de pasantías para las grandes empresas, según un artículo²⁰ publicado en el periódico Página 12, es que les *“permite reclutar futuros talentos y conocer candidatos con potencial, por un mecanismo más simple y menos costoso que el de la selección tradicional. Los programas de pasantías contribuyen a generar la imagen de empleador de preferencia, importante para seducir los buenos recursos humanos. Aunque resulte a priori contradictorio con el todavía elevado desempleo, la realidad es que existe una importante demanda laboral insatisfecha en el segmento de los jóvenes profesionales y las empresas buscan cómo disputarlos.”*

Tal demanda laboral insatisfecha es notoria en el sector de T.I. al que pertenece mi carrera, y son muchos los estudiantes avanzados que se ven tentados o necesitados de trabajar (o, por caso, continuar la pasantía/práctica realizada), dificultando aún más la obtención de su título.

Por último, la obligatoriedad de la PPS no contempla en absoluto la posibilidad de que un estudiante sea a la vez trabajador en un área fuera de la competencia curricular de la carrera (no valiendo su trabajo como PPS) y necesite de su remuneración para subsistir. Quedaría así ante la necesidad de realizar larguissimas jornadas laborales para responder a ambas demandas.

La no definición sobre las condiciones de remuneración y la ausencia de obligación para la Unidad Académica de conseguirle al estudiante un lugar de práctica idóneo, no hacen más que agravar esta situación, poniendo al estudiante en clara desventaja ante una eventual negociación con una potencial empresa receptora.

Dado que la Ley de Educación Superior está pronta a reformarse, sería deseable una rediscusión sobre estos aspectos.

Experiencia particular

A pesar de mi crítica sobre la obligatoriedad de la PPS, mi experiencia personal ha sido satisfactoria. Esto se debió, sin embargo, a condiciones inherentes a mi situación particular:

- Por voluntad propia, y gracias a disponer del tiempo necesario, pude encontrar una empresa cuyo perfil, política y organización se corresponde con mis intereses profesionales y convicciones éticas.
- La poca carga horaria académica de este cuatrimestre me permitió realizar la práctica, al tiempo que continué con mi trabajo como programador independiente, quitando así el condicionamiento económico para realizarla.
- El conocimiento de lenguajes de programación adquirido fuera de la Universidad permitió sumarme a un proyecto ya iniciado, comprender su funcionamiento y diseño, y hacer aportes de mejoramiento.
- La calidad profesional y humana de todos los integrantes de la empresa receptora, conjugó un espacio propicio para que me desarrollara cómodamente y adquiriera valiosos nuevos conocimientos.
- El interés que me despertó el proyecto asignado favoreció mi participación y dedicación.
- La posibilidad cierta de que el trabajo realizado contribuya a la sociedad, por ejemplo como herramienta para la generación de nuevos puestos laborales, me llena de satisfacción.

Haber conocido el funcionamiento de una empresa responsable, convencida del valor ético y estratégico del Software Libre, que brinda servicios y productos de calidad desde un ambiente de trabajo distendido y participativo, y que tiene además una gran proyección de crecimiento, es, quizás, la experiencia más valiosa.

Demuestra que es posible, aún dentro de este sistema económico, otro modelo de desarrollo. Es un modelo distante de las prácticas habituales que convierten al profesional (y al trabajador en general) en un insumo más, fungible y consumible, de la maquinaria cuyo único fin es la concentración de riqueza.

Es este, lamentablemente, el modelo al que la Universidad actual responde y favorece, descartando por ejemplo una formación seria en aspectos esenciales como la ética y el compromiso social que implica ser profesional, o una mínima formación en la administración de pequeñas empresas. La universidad actual sistemáticamente forma “lo que el mercado demanda”, entendiendo por eso profesionales con altas capacidades específicas en su área, pero con escaso sentido crítico y motivado casi únicamente por el potencial de lucro de su

profesión.

La educación superior, como bien público estratégico, no debería regirse por las demandas del mercado, sino que debería responder a un plan de desarrollo social y económico, de cuyos beneficios se favorezca el conjunto de la sociedad.

- 1 *Reglamento de Práctica supervisada*, Eescuela de Ingeniería Electrónica, FCEFYN, Universidad Nacional de Córdoba
http://www.ceicin.org.ar/IMG/pdf/Reglamento_de_PS.pdf
- 2 *Acerca de Nosotros*, sitio web de Except, <http://except.com.ar/es/team/index.html>
- 3 *La definición del Software Libre*, Free Software Foundation, <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- 4 *Qué hacemos*, sitio web de Except, <http://except.com.ar/es/team/whatwedo.html>
- 5 *Software Libr: técnicamente viable, económicamente sostenible, socialmente justo*, Jordi Más I Hernández,
<http://www.softcatala.org/~jmas/swl/>
- 6 Grupo de Usuarios de Software Libre de Córdoba, <http://www.grulic.org.ar>
- 7 *Software Libre: Una oportunidad y una necesidad, para el desarrollo del mundo digital*, Roberto Di Cosmo,
<http://www.proposicion.org.ar/doc/conferencias/DiCosmo-171201.html>
- 8 *Responsabilidad*, sitio web de Except, <http://except.com.ar/es/values/responsibility.html>
- 9 if People, <http://www.empresasustentable.com/>
- 10 *FairSource: Vidas sustentables a través del comercio de servicios*, ifPeople,
http://www.empresasustentable.com/resources/downloads/fairsource-paper-final-tlh_ES.pdf/view
- 11 <http://jornadas.grulic.org.ar/7>
- 12 <https://gna.org/projects/beppo>
- 13 http://es.wikipedia.org/wiki/Beppo_Levi
- 14 <http://www.python.org>
- 15 <http://www.postgresql.org/>
- 16 <http://twistedmatrix.com/trac/>
- 17 <http://twistedmatrix.com/projects/core/documentation/howto/pb.html>
- 18 <http://www.openqa.org/selenium/>
- 19 <http://www.exacta-learning.com>
- 20 *El uso de pasantías, una modalidad muy extendida en grandes empresas*, Página 12 03/04/07,
<http://www.pagina12.com.ar/diario/economia/2-82707-2007-04-03.html>