

Escritura Colaborativa utilizando Software Libre

Esteban Ruiz^a, Federico Bergero^a and Gunnar Wolf^{cb}

^c *aUniversidad Nacional de Rosario, Argentina*

^b*Universidad Nacional Autónoma de México, México*

Resumen. Este artículo resume el trabajo realizado durante el proceso de escritura del libro “Sistemas Operativos” [?] enmarcado dentro del proyecto LATIn. El objetivo del proyecto es la creación colaborativa de material de estudio para cursos universitarios. En este caso el grupo fue conformado con docentes de México, Argentina y Colombia, por lo cual la colaboración es inevitablemente a través de internet. Otro objetivo del proyecto LATIn es la generación de textos abiertos, es decir de libre disposición y sin costo. Siguiendo esta idea, el grupo de trabajo utilizó herramientas de software libre, de código abierto, también sin costo. En este artículo se describe la organización del grupo a la hora de desarrollar el material (formas de comunicación, revisión, coordinación) junto con las herramientas de software utilizadas para su producción y de su uso posterior en el dictado de la materia con la esperanza de que estas experiencias puedan ser utilizadas por otros grupos de escritura tanto en el proyecto LATIn como en su trabajo diario.

Keywords: Escritura Colaborativa, Proyecto LATIn, Software Libre

INTRODUCCIÓN

El Proyecto LATIN (LATIn American Open Textbook Initiative - Iniciativa LATInoamericana de Libros de Texto Abiertos) realizó una convocatoria en 2013 para la creación de libros de texto abiertos universitarios.

Paralelamente a eso se recibió una propuesta del profesor Gunnar Wolf de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México para editar un libro abierto utilizando material de su autoría. Se decidió por tanto enmarcar la propuesta del profesor Gunnar Wolf dentro del proyecto LATIN, que brindó la posibilidad de obtener un libro de mejor calidad y con contenidos revisados y corregidos por varios docentes con basta experiencia en la materia.

El resto de este artículo está conformado como sigue: una primera sección describe el contexto académico en el que se recibió la propuesta del libro abierto. Posteriormente se describen las distintas etapas del proceso (contacto con otros docentes, elaboración de la propuesta, proceso de escritura). Finalmente se dan detalles particulares sobre las plataformas tecnológicas utilizadas, observaciones sobre el proceso de escritura y conclusiones generales sobre todo el proyecto.

Contexto Académico

Los autores del presente artículo por parte de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) son docentes en la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación y han participado en el dictado de clases prácticas y teóricas de la materia cuatrimestral Sistemas Operativos desde hace más de 6 años. Además han participado en diversas materias relacionadas con la temática: Arquitectura del Computador, Comunicaciones y Teoría de Bases de Datos. Desde el año 2010 comenzó a regir un nuevo plan de estudios en el cual la materia Sistemas Operativos se desdobra, llamándose Sistemas Operativos I y Sistemas Operativos II, ambas de dictado cuatrimestral.

Los docentes quedaron a cargo de la materia Sistemas Operativos II que fue dictada por primera vez en 2013. Debido al cambio de plan de estudio, nuevos temas fueron incluidos en la materia Sistemas Operativos II y se acudió a publicaciones diversas en idioma inglés y a nueva bibliografía.

Esta situación provocó que la bibliografía de la materia involucre varios libros de texto clásicos y diversos artículos adicionales, muchos de los cuales no eran obtenidos de forma impresa por los alumnos y otros resultaban excesivamente costosos dada la situación económica del país sumándose a eso la dificultad en la comprensión de textos en idioma inglés. La bibliografía disponible en las bibliotecas de la facultad suplía a medias esa faltante.



El autor por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México es docente en la carrera de Ingeniería en Computación, y ha impartido en tres ocasiones la materia semestral Sistemas Operativos, además de haberse desempeñado por diez años como técnico académico. Si bien en dicha universidad el proceso de reestructuración del plan de estudios está apenas en proceso de ser aprobado, se enfrentó a la misma situación: a referencias bibliográficas recomendadas hostiles al alumnado por su idioma de escritura y su costo económico, y una práctica generalizada de fotocopias que si bien puede argumentarse que son inocuas en sí mismas, no contribuyen a la creación de una cultura del respeto a las disposiciones legales.

ORGANIZACIÓN DEL GRUPO DE ESCRITURA

El primer contacto con un docente relativo a la producción del libro fue anterior a la propuesta del proyecto LATIn: el profesor Gunnar Wolf de la Universidad Nacional Autónoma de México había manifestado unos meses antes la intención de obtener ayuda para publicar material de su autoría. Comunicaciones posteriores revelaron que había producido mucho material de apoyo para el dictado de la materia Sistemas Operativos en su universidad en forma de apuntes de clase y se necesitaba una revisión, ampliación de contenidos y reorganización para obtener un libro útil para la materia Sistemas Operativos II. En este contexto y una vez validada su voluntad de participar en el proyecto LATIn se intentó contactar con otros docentes. Inmediatamente Federico Bergero de la UNR se ofreció a participar también como autor.

El contacto con otros docentes no fue tarea sencilla, pues no había ninguna relación preexistente entre los docentes ya mencionados y los docentes de las otras universidades participantes del proyecto LATIN. Además no había mucho tiempo disponible antes de la fecha de presentación de la propuesta. El camino seguido fue escribir correos electrónicos a las direcciones que aparecían publicadas en las páginas web de las correspondientes universidades (utilizando algunas veces formularios, nombres de departamento, etc.).

Finalmente se pudieron contactar a los siguientes docentes:

- José Eder Guzmán Mendoza, Univ. Autónoma de Aguascalientes, México (autor)
- Erwin Meza Vega, Universidad del Cauca, Colombia (autor)
- Carlos Acosta, Universidad Central de Venezuela (autor)

Además se incorporó al reconocido profesor de la casa Guido Macchi para tareas de asesoría. El resto de los docentes, ya mencionados son:

- Gunnar Wolf, Universidad Nacional Autónoma de México (asesor y autor)
- Federico Bergero, Universidad Nacional de Rosario (autor)
- Esteban Ruiz, Universidad Nacional de Rosario. (autor y coordinador)

Se conformó así un plantel de 6 autores con la participación de 4 universidades incluídas en el proyecto LATIN y la participación adicional de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Elaboración de la propuesta

Por razones de tiempo, la elaboración de la propuesta fue realizada en paralelo con el contacto a otros docentes. Se tomó como esquema general del libro la estructura preexistente (provista por Gunnar Wolf y basada principalmente en el plan de estudios de la materia en la Facultad de Ingeniería de su universidad) y se hicieron modificaciones menores. La propuesta consistió en agregar contenidos, revisar, adaptar y reorganizar el contenido y adicionar ejercitación y material didáctico. Se dispusieron tiempos para las distintas etapas, contemplando: la unificación de criterios, bibliografía y plataforma tecnológica utilizada; proceso de escritura en sí y la entrega de borradores que luego serían revisados por otros autores.



Proceso de escritura

Una vez obtenida la aprobación de la propuesta se contactó a los distintos docentes para comenzar con la primera etapa: unificar criterios, conceptos, bibliografía, etc. Durante esta etapa se notó que la participación de los docentes autores era muy escasa (salvo para la UNAM y la UNR) y por tanto entre los participantes activos se cambió el plan inicial, proponiendo fechas límites para distintas sub-etapas e instando al cumplimiento por parte de los autores. Pronto quedó reflejado que ningún autor de las universidades restantes estaba realmente comprometido con el proyecto. No obstante, entre los docentes activos se cumplió con la etapa de unificación. Los detalles de las convenciones y la plataforma utilizada se presentan más adelante. Durante este lapso Federico Bergero y Esteban Ruiz realizaron tareas de corrección de errores tipográficos y errores básicos de redacción.

Luego se comenzó con la etapa de revisión y reescritura, debido a la escasa participación inicialmente se asignaron capítulos a cada autor. Posteriormente se consultó con la coordinadora local para decidir el camino a seguir. Se decidió continuar con la elaboración de capítulos en forma independiente, restringiendo las tareas a la revisión básica y reorganización. En función de los avances se fue readaptando el plan, logrando editarse dos capítulos íntegramente y además con la participación adicional de Gunnar Wolf se fueron realizando más ampliaciones y correcciones al resto de los capítulos. Durante la extensión del plazo de entrega se editaron más capítulos y comenzó a prestar sus servicios el profesor Erwin Meza Vega, editando dos capítulos más. De esta forma, con un esfuerzo adicional del resto de los participantes activos se pudo obtener una versión inicial del libro completa.

Comunicación

Si bien la interacción con los docentes del resto de las univ. Participantes fue muy escasa, se estableció una fuerte relación con Gunnar Wolf de la UNAM quien participó en el proyecto mucho más allá de las expectativas y responsabilidades asignadas (contribuyendo y corrigiendo material, resolviendo proactivamente problemas de las herramientas utilizadas y realizando discusiones sobre el contenido). Además de eso, realizó una visita a la ciudad de Rosario (como parte de un viaje por motivos familiares) lo que posibilitó un encuentro con los docentes de la UNR y la coordinadora local del proyecto LATIn. Durante esos días (a fines de diciembre del 2013) se pudieron intercambiar directamente las visiones sobre el proyecto, la materia y la docencia en sí, propiciándose una relación de amistad entre los docentes de la UNR y Gunnar Wolf que se mantiene hasta ahora (Foto del grupo Figura 1).



FIGURA 1. Parte del grupo de escritura

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Como se mencionó antes y debido a que los integrantes del grupo de escritura son usuarios de software libre, se decidió realizar la escritura del material utilizando herramientas de software libre.



Como los autores disponían del conocimiento de las mismas herramientas de software libre y buena parte del material en formato ORG, se decidió utilizar ese software en lugar de utilizar directamente la plataforma LATIn. Dentro de estas herramientas se destacan las siguientes:

- Se utilizó el repositorio git [?] para mantener los archivos fuentes del libro. Este entorno permite también la colaboración concurrente y a distancia (a través de internet), permite revisar cambios, tener distintas versiones del mismo material y obtener estadísticas de uso. Por ejemplo en las figuras 2 y 3 vemos dos gráficas estadísticas de modificaciones.

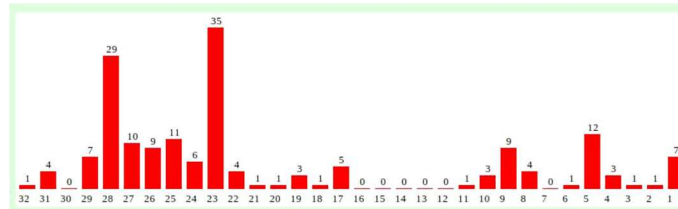


FIGURA 2. Modificaciones en las últimas 32 semanas

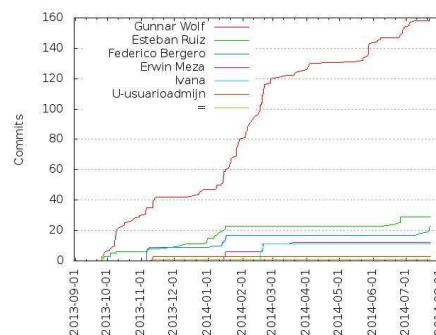


FIGURA 3. Modificaciones realizadas por cada autor

- Como medio de comunicación se creó una lista de correo de Google donde estaban todos los autores incluidos. Junto con esto se utilizó también la herramienta de chat GoogleTalk, ambas sin costo asociado.
- Para la escritura en sí se utilizó la herramienta emacs [?] junto con el entorno org-mode [?]. Esta forma permite separar el proceso de escritura del proceso de edición. El resultado de la escritura permite ser exportado a varios formatos como PDF, Latex y HTML. Tanto emacs como org-mode poseen licencia de software libre.
- Para la generación de imágenes se utilizaron varias herramientas también de software libre:

Graphviz [?] es un lenguaje textual de descripción de grafos (dígrafos, árboles, etc). Estos grafos pueden ser exportados a distintos formatos libres (en este caso Postscript).

Ditaa [?] es otro lenguaje que permite realizar gráficos con caracteres ASCII.

Gnuplot [?] Esta herramienta permite graficar trayectorias de funciones matemáticas a partir de su descripción o a partir de puntos de la misma.

En la figura 4 vemos ejemplo de imágenes creadas con las herramientas de software libre mencionadas.



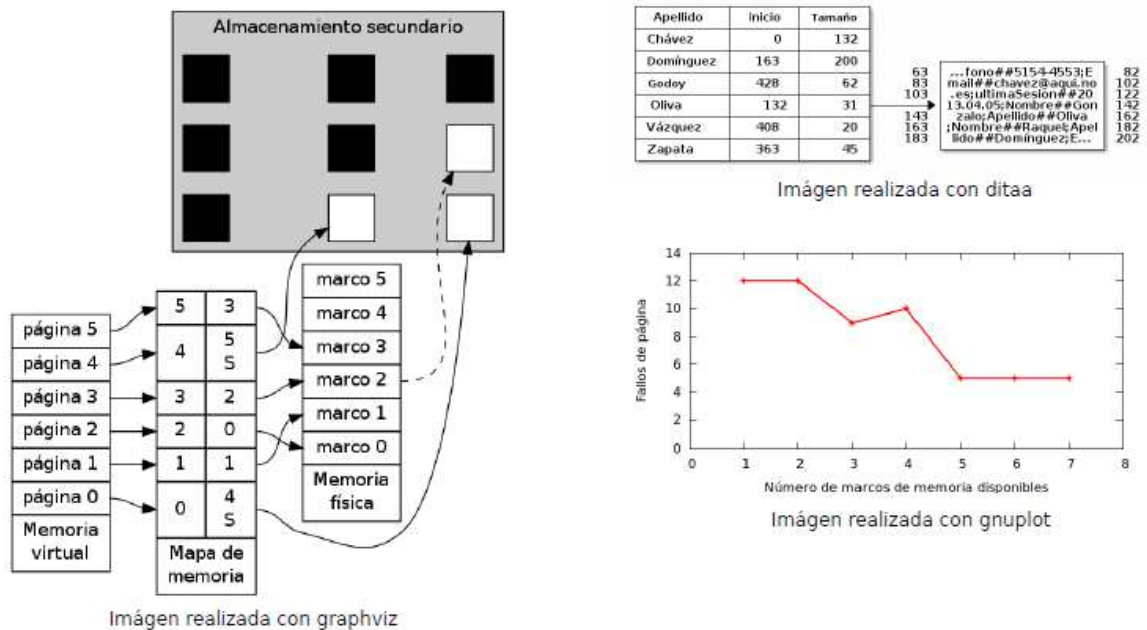


FIGURA 4. Imágenes del libro creada con las herramientas de software libre

EVALUACIÓN DEL LIBRO

Una vez finalizado el proceso de escritura, el material fue revisado de forma cruzada, es decir, los contenidos de un capítulo fueron revisados por el autor de otro capítulo obteniendo así una mirada nueva y contemplando también la coherencia entre los distintos capítulos. Este proceso duró de dos a tres semanas corrigiendo errores tipográficos, de redacción, de estilo y unificando conceptos.

Luego el libro fue entregado para que lo revisen los jurados del proyecto los cuales lo encontraron apropiado para su publicación.

En paralelo el libro también fue entregado a la editorial de la UNAM para su publicación. El proceso de revisión de esta institución también arrojó buenos resultados.

UTILIZACIÓN DEL LIBRO EN EL DICTADO

En la UNR, durante el primer cuatrimestre de 2014 se utilizó el libro en el dictado de la materia Sistemas Operativos II, aprovechándose buena parte del material. El libro fue bien recibido por los alumnos quienes lo tomaron como material de referencia de la materia, a pesar de que la mitad de los contenidos se dictaron de forma diferente a la presentada en el libro.

Al momento de escritura del presente artículo todavía no se han obtenido los resultados de las encuestas LATIn de los alumnos, pero éstas arrojarán resultados más concretos sobre el uso del libro en el dictado de la materia Sistemas Operativos II de la Universidad Nacional de Rosario.

De forma paralela, en la FI-UNAM el texto fue empleado a lo largo del primer semestre del 2014, cubriendo el 100% del material principal y una cobertura parcial de los apéndices. Si bien se carece de una encuesta de evaluación de su uso, la experiencia empírica indica que los alumnos lo utilizaron frecuentemente para sus estudios y tareas.

En ese período se detectaron errores de redacción menores y contenidos que merecen reelaboración; incluso algunos alumnos han contribuido correcciones que ya fueron incorporadas a la plataforma.

MODIFICACIONES, EDICIONES POSTERIORES Y MEJORAS FUTURAS

Aunque el libro fue aceptado para su publicación en su versión de Febrero de 2014, los autores han continuado trabajando para mejorar el material, corrigiendo errores e incluyendo sugerencias realizadas por los alumnos y por otros docentes. Entre estas modificaciones la más importante es la inclusión de ejercitación en cada capítulo. Este punto consume mucho tiempo de producción ya que los ejercicios deben ser claros y dirigidos a la audiencia esperada. Además, dado que el libro es utilizado por diversas universidades, la coordinación de la selección de ejercicios es compleja. Un punto que tomó especial atención fue el limpiar completamente al material de imágenes, figuras y ejemplos con problemas de derecho de autor; todos los casos relevantes que fueron detectados resultaron en la reelaboración del material en cuestión. Los autores también seguirán trabajando sobre los siguientes puntos:

- Agregar un resumen de fin de capítulo revisando los temas allí introducidos.
- Apéndice con los resultados de los ejercicios (que están siendo incluidos).
- Creación de un índice analítico de términos empleados a lo largo del material.
- Generación de material multimedia para el dictado de clase (videos educativos, transparencias).
- Extender e incluir tópicos nuevos en el libro (particularmente sistemas de archivos, sistemas distribuidos, micro-kernels, señales, virtualización).

CONCLUSIONES

Este artículo relata la experiencia de escritura de un libro de forma colaborativa dentro del marco del proyecto LATIn. El grupo fue conformado por docentes de distintas universidades de toda latinoamérica. La colaboración y comunicación fue toda a través de internet pero por suerte se pudo realizar una reunión presencial con gran parte del grupo de escritura (ver foto). La reunión presencial permitió compartir ideas y opiniones de una forma más ágil y dio la posibilidad de amalgamar el grupo en el ámbito personal.

El resultado dentro del proyecto LATIn ha sido muy satisfactorio y productivo. El material elaborado está al nivel de las publicaciones del área sin las cuestiones de licencia ni de costo. También está redactado por docentes del área cuya lengua materna es el castellano por lo cual no ha sufrido de los problemas de traducción de materiales técnicos.

El libro escrito ha sido utilizado ya para el dictado de la materia Sistemas Operativos II de la Universidad Nacional de Rosario con resultados positivos. Los alumnos lo han tomado como material de referencia para el estudio de la materia e incluso han sugerido modificaciones y correcciones.

El material fue publicado por el proyecto LATIn. Incluso después de esta etapa los autores siguieron trabajando en el material, corrigiendo y agregando contenido que no estaba al momento de la publicación.

Finalmente la experiencia de la producción del libro también ha dejado a los autores (y en particular al coordinador del grupo) lecciones sobre cuestiones de coordinación de equipo, toma de decisiones, convenciones, usos y estilos de redacción. La comunicación con los organizadores (locales y externos) del proyecto LATIN siempre ha sido de buenas formas pudiendo éstos resolver todos los problemas y dudas que surgieron.

Sugerencias al proyecto LATIn

Como antes se mencionó la experiencia del desarrollo de material libre de forma colaborativa dentro del marco del proyecto LATIn fue muy satisfactoria y reconfortante. Los autores del presente artículo observaron algunos detalles que pueden ser mejorados para futuras ediciones del proyecto:

Mejora de las herramientas tanto de edición como colaboración. Aunque en el caso del libro de “Sistemas



Operati-vos” no se utilizó la plataforma provista por el proyecto para la producción del material, se observa que todavía faltan características útiles en la misma (como desarrollar el libro en lenguaje Latex). Por otro lado como se mostró antes el uso de herramientas de control de versiones permite visualizar fácilmente el progreso del proceso de escritura.

Cuestiones de derecho de autor durante el proceso de escritura se utilizaron recursos de otras obras (como imágenes, fórmulas, ejemplos) siempre citando la fuente. Como el libro fue publicado bajo la licencia Creative Commons había conflicto entre estos recursos. Gunnar Wolf contactó a los autores de dichos recursos pidiendo permiso para su publicación. Quizás el agregado de un referente en cuestiones de derecho de autor y estos temas al grupo organizador del proyecto sería beneficioso.

Mejorar la instancia de revisión. Aunque los autores realizaron una extensa revisión del texto, una segunda pasada por parte de un tercero es siempre útil, incluso más si el revisor es alguien idoneo en el tema. La primera versión del libro “Sistemas Operativos” salió publicado con muchos errores tipográficos que hubieran sido detectados con una revisión más profunda.

Incentivo a los autores El trabajo de producción del libro involucró muchísimas actividades y tiempo de desarrollo. Posiblemente el esfuerzo y tiempo invertido, teniendo en cuenta la labor de profesionales con vasta experiencia en el área, no puede considerarse suficientemente retribuída.

REFERENCIAS

G. Wolf, E. Ruiz, F. Bergero, and E. Meza, Sistemas Operativos, Proyecto LATIn, 2014, URL <http://latinproject.org/index.php/es/component/booklibrary/512/view/53/Ingenier%C3%ADa/m31/sistemas-operativos>.

J. Loeliger, and M. McCullough, Version Control with Git: Powerful tools and techniques for collaborative software development, O'Reilly Media, 2012, URL <http://git-scm.com/>.

D. Cameron, J. Elliott, M. Loy, E. Raymond, and B. Rosenblatt, Learning GNU Emacs, O'Reilly Media, Inc., 2004, ISBN 0596006489, URL <http://www.gnu.org/software/emacs/>.

A. Chavan, Linux J. 2007 (2007), ISSN 1075-3583, URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1344170>. 1344179. Graphviz (Homepage), URL <http://www.graphviz.org/>.

Ditaa (Homepage), URL <http://ditaa.sourceforge.net/>.

Gnuplot (Homepage), URL <http://www.gnuplot.info/>.

