

Comunidades virtuales como complemento del currículum

Virtual communities to complement the Curriculum

Javier Catalán Julián*

Edgar Altamirano Carmona**

Nelson Becerra Correa***

Fecha de recepción: 30 de mayo de 2013

Fecha de aceptación: 15 de junio 15 de 2013

Resumen

Con el inicio de la segunda década del nuevo siglo quedó prácticamente rebasada la discusión acerca de si debe o no existir una interrelación entre la Web y el Currículum Universitario, la tendencia que estamos presenciando ahora en relación con el Currículum formal es la transición del Currículum en la Web a la Web como parte o complemento del Currículum. En este artículo describimos una alternativa que denominamos “Comunidades virtuales como complemento del Currículum”. La propuesta consiste en complementar un Curso presencial o en línea con la inmersión de los estudiantes en comunidades virtuales de práctica y aprendizaje relacionadas con el contenido del Curso. Para explorar esta propuesta la aplicamos al Curso de Programación en Prolog que se imparte en la Unidad Académica de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Palabras clave: Programación en Prolog, Educación en línea, Aprendizaje, Comunidades virtuales, Currículum.

1 Universidad Autónoma de Guerrero. Chilpancingo, México. Correo electrónico: jcatalan30@gmail.com

** Universidad Autónoma de Guerrero. Chilpancingo, México. Correo electrónico: edgar@altamirano.biz

*** Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: nrbecerrac@udistrital.edu.co

Abstract

With the beginning of the third millennium was almost overtaken the discussion about whether or not there is a relationship between the Internet and the University Curriculum, the great change that trend we are witnessing in relation to the Formal Curriculum Curriculum is the transition from the Web to the web as part or supplement curriculum. In this paper we describe an alternative called "virtual communities to complement the Curriculum". The proposal is to supplement a classroom or online course the student immersion in virtual communities of practice and learning related to the course content. To explore this proposal apply to Prolog programming course taught in a degree in Mathematics with specialization in Computer Science at the Autonomous University of Guerrero.

Key words: Programming in Prolog, Learning, Education, Virtual Community, Curriculum.

1. Introducción

Con el inicio de la segunda década del nuevo siglo quedó prácticamente rebasada la discusión acerca de si debe o no existir una interrelación entre la Web y el Currículum Universitario, la tendencia que estamos presenciando ahora en relación con el Currículum formal es la transición del Currículum en la Web a la Web como parte o complemento del Currículum [5, 8]. En este artículo describimos una alternativa que denominamos "Comunidades virtuales como complemento del Currículum". La propuesta consiste en complementar un Curso presencial o en línea con la inmersión de los estudiantes en comunidades virtuales de práctica y aprendizaje relacionadas con el contenido del Curso. Para explorar esta propuesta la aplicamos al Curso de Programación en Prolog que se imparte en la Universidad Autónoma de Guerrero.

Desde la aparición del espacio Web en la Internet, el desafío para las Instituciones Educativas fue la instalación del Currículum en la Web con el propósito de impartir sus Programas Educativos a distancia. En la década pasada se crearon algunas plataformas identificadas como Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) o Sistemas Manejadores del Aprendizaje (SMA), entre ellas: WebCT (<http://es.wikipedia.org/wiki/WebCT>), Moodle [10], Blackboard Collaborate (<http://www.blackboard.com/>) y Dokeos (<http://www.dokeos.com/>) cuyo propósito es el de servir como soporte del Currículum educativo en la Internet.

Sin embargo, muy pronto los desarrolladores y educadores a distancia percibieron las dificultades inherentes para utilizar la Web únicamente como soporte de un Currículum preestablecido. No es lo mismo enseñar en el modo presencial que enseñar a distancia mediados por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), donde todos los acto-

res involucrados (administración, profesores y estudiantes) requieren de un *pensar y actuar diferente*, además de las habilidades y nuevos usos y costumbres necesarios para el estudio y trabajo en línea.

Recientemente Charles M. Reigeluth [13, 14] desarrolló una nueva teoría instruccional adaptada a las condiciones existentes de convivencia con las tecnologías considerando nuevos tipos de roles que los profesores y alumnos deben poseer. En el modelo de interacción de Reigeluth el profesor pasa de ser un emisor de contenidos a desempeñar el papel de diseñador y guía de actividades del aprendizaje de los estudiantes. En los últimos años diversos investigadores han reafirmado la necesidad de establecer un nuevo tipo de Currículum apoyados en la Web de forma tal que se propone integrar el Currículum con los recursos educativos y tecnológicos accesibles en la Web. Entre estas propuestas destacamos el trabajo de Gustavo D. Constantino [8] quien señala la necesidad de definir un Currículum dinámico y flexible que él denominó como eCurrículum (la Web como Currículum).

El Conectivismo [16] emergió en 2004 como una propuesta para una nueva teoría de aprendizaje que toma en cuenta la forma en la cual estamos conectados y aprendemos en la Web. A mediados de la década pasada y debido al impulso y aceptación que han tenido las redes sociales de propósito general, sobre todo como soporte y vehículo para las comunidades virtuales de aprendizaje, estudio e investigación, el aprendizaje en red ha tenido un desarrollo importante y se complementa o es parte del *aprendizaje conectado*.

Con estas ideas consideramos oportuno explorar la siguiente alternativa: 1). Diseñar un Curso en línea fundamentado en las ideas provenientes del Conectivismo [1] y, 2). Pro-

mover el aprendizaje en red mediante una inmersión de los estudiantes en comunidades virtuales de práctica y aprendizaje. Pensamos que esta propuesta contiene la idea subyacente de una educación centrada en los aprendices, quienes definen y controlan sus propias necesidades de aprendizaje.

Así, el propósito de este artículo consiste en proponer un Curso combinado o completamente en línea, conectándolo con la inmersión de los aprendices en comunidades abiertas de práctica y aprendizaje; en la sección dos nos referimos brevemente al problema de la enseñanza de Prolog, en la sección tres describimos nuestra propuesta de un Curso en línea sobre Programación en Prolog, después en la sección cuatro analizamos el uso de comunidades virtuales y su relación con el Curso en línea, para finalmente enunciar algunos inconvenientes detectados y las posibles mejoras para el desarrollo del proyecto.

2. Programación en Prolog

El Curso elegido para desarrollar esta propuesta es el de Programación en Prolog que se imparte a estudiantes de Ciencias de la Computación en diversos Programas de Licenciatura y Posgrado, especialmente en las áreas relacionadas con la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones [15]. Prolog es un lenguaje de Programación declarativa a diferencia de los lenguajes basados en procedimientos. Tiene sus raíces en la Lógica de Predicados y es considerado como un lenguaje de propósito general, lo que significa que cualquier algoritmo puede programarse en Prolog [3, 7, 17].

Se eligió este Curso por los siguientes motivos:

1. Debido a su naturaleza declarativa, es un hecho conocido que a los estudiantes acostumbrados al paradigma de Programación basada en procedimientos se les dificulta desarrollar habilidades para la programación lógica pues la tendencia natural los lleva a construir procedimientos para resolver problemas antes que analizar los mismos en forma lógica, declarativa.
2. Al momento de analizar la viabilidad del proyecto no encontramos ninguna comunidad virtual activa y relevante para programadores de Prolog y siendo éste un lenguaje de programación con aplicaciones importantes, consideramos oportuno incidir en la creación y desarrollo de comunidades de Prolog con objeto de promover su aprendizaje.

2.1. Enseñando Prolog

La enseñanza/aprendizaje del lenguaje de programación Prolog se caracteriza por el reconocimiento de que es un lenguaje atípico, difícil de aprender [4], basado en un paradigma de programación radicalmente diferente a los lenguajes procedurales y porque representa una nueva experiencia de programación para los estudiantes. En algunos casos se ha utilizado como el primer lenguaje de programación a estudiar. Lo anterior ha generado desde su aparición el estudio sobre diversos métodos de enseñanza que consideran lo siguiente:

1. ¿Cuál es la mejor forma de enseñar Prolog a estudiantes con o sin previa experiencia en lenguajes de programación?
2. ¿Cómo conciben los estudiantes lo que están desarrollando cuando programan en Prolog?
3. La necesidad de producir materiales didácticos apropiados o mejorar los exis-

tentes para apoyar tanto a los estudiantes como a los profesores.

En cuanto a impartir un Curso introductorio también existen diferentes opiniones [18] aunque suelen estar de acuerdo en que es importante cómo debe entenderse e interpretarse un programa escrito en Prolog, el significado de los programas y los mecanismos de ejecución. William F. Clocksin [6] publicó un libro sobre Programación en Prolog para programadores con experiencia en otros lenguajes pero sin conocimiento previo de Prolog. En [12] se reconoce también la existencia de diferentes aproximaciones para enseñar Prolog: 1). Basados en la lógica. 2). Basados en las características declarativas del lenguaje o 3). Basados en la programación. Asimismo se describe cómo ha cambiado la elección de la aproximación elegida para enseñar durante el periodo de 1980 a 2005.

En Internet actualmente es posible encontrar una gran cantidad de recursos educativos abiertos sobre Prolog así como sitios Web de Profesores, Investigadores, programadores, monografías y reportes, videos, conferencias, tutoriales, libros, relacionados con la enseñanza/aprendizaje del Prolog.

Un proyecto que nos pareció de interés es el desarrollado por Nalepa y Wojnicki [11] en el Instituto de Automática de la Universidad AGH de Ciencia y Tecnología de Cracovia, Polonia, ellos se apoyan en un sitio Web basado en la tecnología de Wikis para utilizarlo como complemento de los Cursos impartidos en dicha Universidad. El sitio contiene un curso de programación en Prolog e incluye una base de datos con cuatrocientos ejemplos de programación. El sitio Web permite además una cierta interacción y la inclusión de comentarios y sugerencias de mejoras así como permisos moderados para la actualización o inclusión de nuevo material.

3. Un curso en línea

El curso de Programación en Prolog se impartió por primera vez en la modalidad combinada (presencial y a distancia) durante el primer semestre de 2013. La información y orientación a los interesados para tomar el Curso se instaló en un sitio Wiki en Wikispaces.com, en la figura 1 se muestra una imagen del mismo.

Además del sitio en Wikispaces abrimos un grupo en Facebook para facilitar la interacción con los alumnos. En el Curso contamos con dos clases de estudiantes: 1) alumnos matriculados en la Universidad, y 2) Estudiantes libres que se registraron proporcionando su nombre, correo electrónico y un blog personal.

Figura 1. Sitio Wiki del Curso en línea



Fuente: elaboración propia.

La parte del Curso que se impartió en línea se dividió en 6 temas, organizados en secuencia como se muestra en la figura 1 y se estimaba una dedicación entre 6 y 8 horas por semana, un tema cada semana. Al inicio de cada semana se ofrece una explicación y orientación sobre el trabajo a realizar. Se cuenta con apuntes en español de los 6 temas con teoría, ejemplos resueltos y ejercicios propuestos que se pueden descargar en formato PDF del sitio Web del Curso. Se pidió a los estudian-

tes que resolvieran los ejercicios propuestos de forma individual y que incursionaran voluntariamente en alguna de las tres comunidades que se han abierto para compartir y aprender: una en Facebook en español, otra en inglés y una tercera en Google+.

El Curso en línea no se promovió pero se dejó abierto, por lo que contamos con 15 estudiantes matriculados formalmente en la Universidad y 40 estudiantes libres. Aprobaron el

curso 10 estudiantes matriculados con cumplimiento entre 80% y 100% de las actividades pedidas, 5 alumnos abandonaron el Curso y de los estudiantes libres solamente dos personas cubrieron todo el contenido del Curso.

Establecimos el sitio Wiki para permitir a los estudiantes registrar sus propios datos así como aportar información útil para el curso en forma de enlaces a sitios de Internet, libros y material de apoyo. Sin embargo la diversidad de estudiantes en cuanto a sus habilidades de trabajo con herramientas Web (la mayoría no sabía qué era un Wiki) ocurrió varias veces que cuando usaban el editor ocurría que eliminaban la información anterior (escribían sus datos encima de otro registro) o simplemente añadían y modificaban pero no guardaban los cambios. Esto nos ha obligado a tomar la decisión para la próxima emisión del Curso, el cambio a un sitio Web centralizado de solo consulta y que ya estamos construyendo en un sitio Web temporal.

4. Comunidades virtuales

Una comunidad de práctica es un grupo de personas conectadas que comparten un interés común por algo que todos practican, aprenden y que las mantiene juntas, sus miembros se sienten cómodos participando e interactuando regularmente para aprender y compartir. En una comunidad virtual las personas están conectadas prioritariamente por la tecnología, las comunidades virtuales suelen residir en estructuras de red social, por ejemplo Facebook, Ning, Google+ y otras. Etienne Wenger [19] menciona tres características esenciales que aparecen en este tipo de comunidades:

1. El dominio. Una CP es más que una red de conexiones, tiene una identidad definida por un dominio compartido de interés. La membresía implica un com-

promiso con el dominio y una competencia compartida que los distingue de otras personas.

2. La comunidad. En la búsqueda de sus intereses dentro del dominio los miembros se involucran en actividades y discusiones, se ayudan unos a otros y comparten información; construyen relaciones que posibilitan aprender unos de otros.
3. La práctica. Los miembros *practican, aprenden*. La comunidad y sus miembros desarrollan un conjunto de recursos: herramientas, libros, referencias, ejemplos, experiencia, modos de abordar problemas, lo cual representa una práctica compartida.

4.1. Comunidades de programadores

Las comunidades de programadores han estado presentes en Internet desde su aparición, desde las listas de correos, foros de programadores, sitios Web de ayuda al programador y otros. Con el surgimiento de las redes sociales las comunidades virtuales han encontrado un sitio propicio para compartir. La Programación basada en procedimientos es una las comunidades cuya presencia en las redes sociales ha crecido rápidamente. Por ejemplo en Facebook existen dos comunidades abiertas de programadores en C (<https://www.facebook.com/groups/11366002065/>) y C++ (<https://www.facebook.com/groups/CPPPrograming/>) con más de diez mil usuarios registrados cada una.

En el caso de Prolog ha sido difícil encontrar redes o comunidades suficientemente activas o centradas en alguna implementación estándar del lenguaje, a pesar de que en 1995 se estableció un estándar ISO (ISO/IEC 13211-1), denominado ISO-Prolog [2], lo cual ha provocado que aún en la actualidad

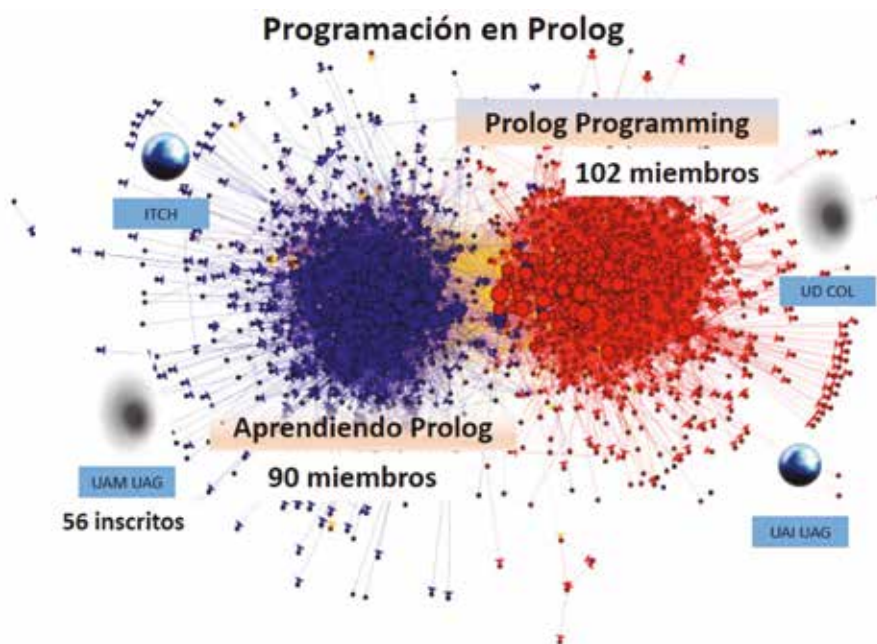
existan grupos y comunidades alrededor de diferentes implementaciones de Prolog. En Wikipedia [20] podemos encontrar una tabla comparativa de características y propiedades de diferentes implementaciones basadas en el estándar ISO-Prolog. En nuestro caso particular y por motivos puramente de experiencia en el trabajo con SWI-Prolog (<http://www.swi-prolog.org>) que es una implementación del estándar ISO Prolog y de licencia libre (GNU Library General Public License), decidimos crear una comunidad alrededor de esta implementación aunque dejamos abierta la posibilidad de incluir participaciones sobre otras implementaciones.

4.2. Comunidades de programación en Prolog

En la figura 2 se muestran cuatro cursos posibles, en nuestro caso impartimos el curso que

nos corresponde en nuestra Universidad, sin embargo, al participar con nosotros tres profesores que tienen a cargo sus propios cursos presenciales, estos podrían incorporar su participación activa el siguiente periodo lectivo escolar. También se muestra en la parte central dos comunidades de Programadores de Prolog que hemos creado como complemento para el desarrollo de los Cursos presenciales o en línea. Los cursos en negro-gris denotan Cursos abiertos en línea, lo que significa que además de la matrícula formal se tiene la opción de incorporar estudiantes libres quienes al cumplir con las evaluaciones programadas podrían obtener una constancia de aprobación del Curso firmada por el profesor del Curso correspondiente y tal vez, si la Institución lo avala, una constancia con valor curricular emitida por la misma Institución.

Figura 2. Comunidades virtuales de Prolog



Fuente: elaboración propia.

4.3. Aprendizaje en comunidades

El uso de comunidades virtuales en la Educación ha ido creciendo y fortaleciendo su participación y adecuación en ambientes formales e informales de aprendizaje. Desde las listas de Yahoo Groups asociadas a sitios Web centralizados hasta los grupos y comunidades de las Redes Sociales como Facebook, LinkedIn, Ning, Google+ y otros, son objeto de estudio de diversos investigadores [9].

La diferencia esencial entre un Curso formal universitario y una comunidad de aprendizaje reside en el hecho de que en el Curso existe un Currículo predefinido, ordenado y con secuencias y tiempos fijos para desarrollar las actividades de aprendizaje y certificación del mismo, en cambio una comunidad está caracterizada por mantener un dominio de conocimientos flexible y dinámico, en nuestro caso el dominio es "Programación en Prolog", no existe orden ni secuencia (aunque debe existir un apartado con "sugerencias para un principiante" tipo ¿por dónde comenzar?), en una comunidad abierta el ingreso es libre por lo que habrá nuevos miembros todo el tiempo, por eso es importante mantener en la comunidad algunas divisiones para alojar diversos niveles de experticia en la colaboración (básico, intermedio y avanzado). Una comunidad virtual de este tipo no está soportada en el aprendizaje por pares (por ejemplo una comunidad de estudiantes de un primer curso de Prolog), sino que funciona como los antiguos talleres de calzado de la edad media donde conviven y comparten desde nuevos miembros inexpertos hasta personas expertas, los nuevos miembros se acercan a quienes desarrollan actividades básicas para aprender y en tanto desarrollan su propio aprendizaje van adquiriendo experticia y reconocimiento dentro de la comunidad.

En el caso de una comunidad de Programadores es normal que coincidan miembros nuevos, intermedios, avanzados, estudiantes de posgrado, técnicos, investigadores, profesores, programadores profesionales, aficionados, curiosos y más. Dentro de la comunidad se conforman algunos grupos pequeños interesados en alguna discusión puntual, comparten ideas y recursos en línea, eventualmente llegan a un consenso o acuerdo en la discusión lo que podemos entender como una "negociación de conocimientos sobre algún tema del dominio en particular", esto puede significar una actualización del dominio bajo estudio, la comunidad funciona como una ecología del aprendizaje que redefine constantemente el dominio de conocimientos. Por ejemplo si aparece una nueva implementación de Prolog mejorada para desarrollar aplicaciones en dispositivos móviles, surge una o varias discusiones sobre el uso y la operación del nuevo software, el conocimiento sobre el dominio se mantiene constantemente actualizado y los comunitarios activos se mantienen actualizados en el dominio de conocimientos, lo cual es suficiente motivación para ser partícipes de las comunidades virtuales relacionadas con nuestro interés.

5. Conclusiones

El avance de la tecnología de redes y el uso potencial de ésta como un factor de relevancia en el desarrollo de comunidades virtuales de práctica y aprendizaje, así como las investigaciones teóricas y prácticas sobre aprendizaje conectado, nos estimulan para participar en la transición del soporte del Currículo en la Web a la incorporación de la misma Web como parte o complemento del Currículo.

6. Referencias

- [1] Altamirano, E.; Becerra, N. y Nava, A. 2010. Hacia una educación conectivista. XXVI Simposio Internacional de Computación en la Educación. Monterrey, México.
- [2] Bagnara, R. 1999. Is the ISO Prolog Standard Taken Seriously? The Association for Logic Programming Newsletter 12, 1 (February 1999), pp. 10-12.
- [3] Bratko, I. 2001. *Prolog Programming for Artificial Intelligence*. 3rd edition. Addison-Wesley Publishers.
- [4] Callear, D. 2000. Teaching Programming: Some Lessons from Prolog. *8th Annual Conference on the Teaching of Computing*, Edinburgh, Scotland.
- [5] Chou, C. and Tsai, C. C. 2002. Developing Web based Currícula: issues and challenges. *Journal of Curriculum Studies*. 34 (6) 623-636.
- [6] Clocksin, W.F. 1997. *Clause and Effect: Prolog Programming for the Working Programmer*. Springer-Verlag.
- [7] Clocksin, F.W. and Mellish, C.S. 2003. *Programming in Prolog*. 5th edition, Springer-Verlag
- [8] Constantino, G.D. 2006. El Análisis del Discurso Didáctico en entornos presenciales y virtuales: claves conceptuales para la construcción compartida del conocimiento y la enseñanza multimedia. Capítulo 42: 365-371. La renovación de las palabras en el bicentenario de la Argentina. Ed. FFyL, ISBN978-950-774-193-7.
- [9] Dron, J. & Anderson, T. 2009. How the Crowd Can Teach. In *Handbook of Research on Social Software and Developing Community Ontologies*. Stylianos Hatzipanagos and Steven Warburton editors. Information Science Reference, USA.
- [10] Moodle. 2001. *Moodle: Ambiente Virtual de Aprendizaje*. Consultado el 1 de mayo de 2013. <http://moodle.org>
- [11] Nalepa, G.Z. & Wojnicki, I. 2008. Concept of an Interactive Web Portal for Teaching Prolog. *Proceedings of the Twenty-First International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference*, 240-244, Coconut Grove, Florida, USA.
- [12] Neumerkel, U. 1995. Teaching beginners Prolog How to teach Prolog. *Practical Application of Prolog Conference PAP*, Paris, France.
- [13] Reigeluth, C.M. 2011. An instructional theory for the post-industrial age. *Educational Technology*. 51(5), 25-29.
- [14] Reigeluth, C.M. 2012. Instructional theory and technology for a post-industrial world. In R. A. Reiser & Dempsey, J.V. editors. *Trends and issues in instructional design and technology*. 3rd edition, pp. 75-83. Boston: Pearson Education, USA.
- [15] Rusell, S. & Norvig, P. 2004. *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno*. Pearson Educación, S.A. España.
- [16] Siemens, George (2005a), *A learning theory for the digital age*, *Instructional Technology and Distance Education*, 2(1), 3-10.
- [17] Sterling, L. and Shapiro, E. 1994. *The Art of Prolog*. 2nd edition. MIT Press.
- [18] Yang S. & Joy, M.S. 2006. Approaches for Teaching Prolog to Beginners. *7th Annual Conference of the HEA Network for Information and Computer Sciences*, 106-110, Dublin, Eire.

- [19] Wenger, E., McDermott, and Snyder, W. 2002. *Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge*. Harvard Business School Press. USA.
- [20] Wikipedia. 2013. *Comparison of Prolog implementations*. http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_Prolog_implementations Consultada el 20 de junio de 2013.