



**Universidad del Cauca**  
**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones**

**Programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería Telemática**  
**Seminario de Investigación**

**Contribuciones a la identificación de patrones de comportamiento según el estilo de aprendizaje de estudiantes en SPOC (pequeños cursos privados en línea).**

**Fabián Andrés Anacona A.**  
Estudiante de Maestría  
30 de septiembre de 2016

## **1- Introducción**

En el presente documento se describe el primer avance de tesis de maestría con título: Contribuciones a la identificación de patrones de comportamiento según el estilo de aprendizaje de estudiantes en SPOC (pequeños cursos privados en línea). El contenido a desarrollar tiene los siguientes puntos: a) contextualización sobre el tema a desarrollar y conceptos que se van a manejar durante la presentación; b) Escenario de Motivación, se explica un escenario ideal que deben tener los estudiantes o usuarios de SPOC cuando estén desarrollando el curso; c) Revisión de Documentos, se presentan documentos revisados de Web Semántica en MOOC, además, documentos MOOC que se relacionan con Patrones.

## **2- Contextualización**

Los Cursos en Línea Abiertos y Masivos -MOOC-, surgieron en el año de 2008 a partir de los Recursos Educativos Abiertos -REA-, como una propuesta para universalizar la educación gratuita y de calidad (Siemens, 2014); su principal objetivo es brindar alternativas educativas, soportadas en tecnologías de Internet de acceso abierto (Guàrdia, Maina, & Sangrà, 2013) (T. Liyanagunawardena, Williams, & Adams, 2013); basada en el conectivismo<sup>1</sup>, una teoría educativa propuesta por George Siemens (Siemens, 2014).

Ahora bien, los MOOC se clasifican de manera general en: cMOOC, cuyo objetivo es la generación del conocimiento de forma colaborativa y se basan en la cantidad de aportes generados por sus participantes; y los xMOOC, tienen en cuenta la presentación de contenidos a través de videos cortos, documentos de apoyo y evaluaciones (Guàrdia et al., 2013).

---

<sup>1</sup> Concibe el aprendizaje como el proceso creativo y social de la conexión de los nodos de conocimiento.

Los MOOC han evolucionado de manera rápida, generando múltiples variantes entre las que se destaca los Pequeños Cursos Privados en Línea -SPOC-, los cuales fueron introducidos en el año 2013 por Armando Fox, profesor de la Universidad de Berkeley, para caracterizar aquellos procesos formativos en línea que no necesariamente son abiertos para todo el público y en los que no es importante la masividad de estudiantes, los SPOC comparten los mismos principios de los MOOC, es por ello que las investigaciones realizadas en uno se pueden aplicar en el otro (Fox, 2013).

Así mismo, los MOOC adquieren fama mundial en el 2012 con la aparición de diversas iniciativas, la mayoría privadas, que utilizan plataformas telemáticas como: Udacity, Coursera, edX, Miriadax, las cuales ofrecen cursos de universidades de prestigio a nivel mundial (Hernández, 2013). Los cursos presentan ciertas características en común al emplear objetos de aprendizaje, por ejemplo, los mapas de conocimiento, videoconferencias, textos, entre otros, dentro de los cuales se incluye información general del curso (Fasihuddin, Skinner, & Athauda, 2015); generalmente son de corta duración (T. R. Liyanagunawardena, Adams, & Williams, 2013), sin límite en la cantidad de inscritos (Martin, 2012) y pueden emitir un certificado de aprobación el cual puede tener un valor monetario (McAuley, Stewart, Siemens, & Cormier, 2010).

Existen estudios que relacionan en un 90% de probabilidad al estilo de aprendizaje del estudiante en sus intenciones respecto a un MOOC (Chang, Hung, & Lin, 2015). Los estilos de aprendizaje se refieren a la manera en que los alumnos reciben y procesan la información (Fasihuddin et al., 2015).

### **3- Escenario de Motivación.**

En un intervalo de tiempo  $(t_1, \dots, t_i, \dots, t_n)$ , un conjunto de estudiantes  $(e_1, \dots, e_i, \dots, e_n)$ , interactúan con un conjunto de objetos de aprendizaje  $(obj_1, \dots, obj_i, \dots, obj_n)$  en un SPOC de acuerdo al estilo de aprendizaje de cada estudiante, desde el tiempo  $t_1$  a  $t_i$  los estudiantes interactúan con los objetos que se presentan de manera rígida, pero en este intervalo de tiempo se identifica el patrón asociado al estilo de aprendizaje de cada estudiante, permitiendo de esta forma en el tiempo  $t_n$ , organizar los objetos de aprendizaje del SPOC acorde al patrón.

Ahora bien, el escenario planteado permite identificar el intervalo de tiempo  $t_1, \dots, t_i$  en el cual se va a desarrollar el presente trabajo de maestría, en este intervalo se han identificado hasta el momento dos grandes tareas por solucionar: la primera, la construcción de un conjunto de datos que contenga el estilo de aprendizaje de los estudiantes cuando interactúen con el SPOC; la segunda, implementar un algoritmo que determine patrones sobre dicho conjunto.

#### **4- Revisión de Documentos.**

En este punto se presenta la revisión de documentos de Web Semántica en MOOC y Documentos MOOC relacionados con patrones:

##### **Web Semántica en MOOC**

Dentro del proyecto MOOC MAKER se han revisado cuatro documentos, de manera general presentan un estudio en el cual buscan determinar el comportamiento de los estudiantes cuando interactúan con un MOOC, para recoger la información utilizan dispositivos como guantes, cascos, gafas, entre otros, y para su procesamiento utilizan algoritmos y un conjunto de datos; es importante resaltar que dentro de dichos estudios no se presentan los algoritmos ni los conjuntos de datos.

Los Documentos revisados fueron los siguientes:

- Web ontologies to categorially structure reality: Representations of human emotional, cognitive, and motivational processes (López-Gil, Gil, & García, 2016).
- Semantically enriched Massive Open Online Courses (MOOCs) platform (Zuhadar, Kruk, & Daday, 2015).
- Enhanced scenario model for peer assessment in iMOOCs based on semantic web (Bachir, Belcadhi, & Garlatti, 2015).
- Quality evaluation of web-based educational software: A systematic mapping (Lopes, Pedro, Isotani, & Bittencourt, 2015).

##### **MOOC con Patrones**

En primera instancia se opto por realizar mapeo sistemático, pero al no tener claridad en temas relacionados con patrones en esta área de investigación, y que algunos documentos no presentaban una explicación frente a esto, se decidió empezar nuevamente con la revisión de documentos, pero esta vez con los publicados desde el año 2016 hacia atrás; además de leerlos en su totalidad. Las cadenas de búsquedas utilizadas en distintas bases son las siguientes: "MOOC" AND "patterns", "MOOC" AND "learning styles" OR "patterns", "massive online open courses" AND "patterns", " Small Private Online Courses ", "SPOC" AND "patterns", "SPOC" AND "patterns" AND "learning styles" .

No obstante, los documentos revisados para empezar se centraron en la cadena de búsqueda MOOC y Patrones, SPOC y Patrones; entre las bases de datos de los documentos que se leyeron están: Springer, Routledge Taylor & Francis Group, Society for Technical Communication, ACM, Online Learning Journal, Elsevier e IEEE.

La lectura de los artículos ha permitido clasificarlos en entres partes:

**Primera Parte:** estos documentos han sido recuperados porque se refieren a MOOC o SPOC, pero la palabra patrón la mencionan por lo menos una vez dentro del desarrollo del artículo. Los documentos que presentaron este comportamiento son los siguientes:

- Mapping research trends from 35 years of publications in Distance Education (Zawacki-Richter & Naidu, 2016).
- Speakers and boards: A survey of instructional video styles in MOOCs (Santos-Espino, Afonso-Suárez, & Guerra-Artal, 2016).
- Metaphors for learning & MOOC Pedagogies (Swan, Day, & Bogle, 2016).
- Observing URL sharing behaviour in Massive Online Open Courses (Gallagher & Savage, 2016).
- The Research of Online Teaching Pattern Based on MOOC (Luo & Zheng, 2015).

**Segunda Parte:** estos documentos han sido recuperados porque se refieren a MOOC o SPOC, dentro del desarrollo mencionan trabajo con algoritmos para identificar patrones, conjuntos de datos, pero no muestran los algoritmos ni publican conjunto de datos. Los documentos que presentaron este comportamiento son los siguientes:

- MOOCs for Research: The Case of the Indiana University Plagiarism Tutorials and Tests (Frick & Dagli, 2016).
- Massive open online courses (MOOCS): Participant activity, demographics, and satisfaction (Shrader, Wu, Owens-Nicholson, & Santa Ana, 2016).
- Combining click-Stream data with NLP tools to better understand MOOC completion (Crossley, Paquette, Dascalu, McNamara, & Baker, 2016).
- Investigating social and semantic user roles in MOOC discussion forums (Hecking, Chounta, & Hoppe, 2016).
- Work in progress: Student behaviors using feedback in a blended physics undergraduate classroom (DeBoer & Breslow, 2016).

**Tercera Parte:** estos documentos han sido recuperados porque se refieren a MOOC o SPOC y Patrones, dentro del desarrollo del artículo muestran datos cuantitativos y determinan diferentes patrones, a continuación se describe cada uno de ellos:

En el artículo (Phan, McNeil, & Robin, 2016), realizan una encuesta al inicio con los estudiantes que participan en el MOOC y al final con quienes terminaron el curso. Identifican un patrón con el conjunto de datos facilitado por Coursera y con las personas que llenaron la encuesta en la que manifestaban su deseo de ver el curso o aprender más; para encontrar dicho patrón utilizaron correlación de Pearson.

En el artículo (Evans, Baker, & Dee, 2016), se realiza una encuesta al inicio con los estudiantes que participan en el MOOC y al final con los que terminaron el curso. Identifican patrones los cuales denominan: compromiso, ver el contenido de los objetos de aprendizaje; persistencia, utilizar los objetos de aprendizaje varias veces; finalización, los estudiantes que terminan el curso. Para encontrarlo realizan procesamiento de los datos de la encuesta y un conjunto de datos facilitado por Coursera; para su análisis utilizan regresión lineal simple y múltiple.

En el artículo (Barak, Watted, & Haick, 2016), realizan una encuesta conocida como: métodos mixtos para la recolección de datos, además se apoyan en el foro y en correo electrónico con el fin de obtener más datos, en este estudio el patrón, es denominado motivación y lo encuentran como motivación intrínseca y autodeterminación; para el análisis de dicha información utilizan covarianza y varianza.

El artículo (Fasihuddin et al., 2015) trabaja con el método de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman -FSLSM para la creación del curso MOOC, como método para el cálculo de patrones utilizan la metodología de literatura; para determinar el estilo de aprendizaje de cada estudiante, usan la Identificación de estilos de aprendizaje -ILS y en la evaluación de los resultados utilizan precisión. Para los autores patrón es, acceso y tiempo sobre un objeto de aprendizaje.

## **Bibliografía**

- Bachir, S., Belcadhi, L. C., & Garlatti, S. (2015). *Enhanced scenario model for peer assessment in iMOOCs based on semantic web*. Paper presented at the 39th IEEE Annual Computer Software and Applications Conference Workshops, COMPSACW 2015.
- Barak, M., Watted, A., & Haick, H. (2016). Motivation to learn in massive open online courses: Examining aspects of language and social engagement. *Computers & Education, 94*, 49-60.
- Crossley, S., Paquette, L., Dascalu, M., McNamara, D. S., & Baker, R. S. (2016). *Combining click-stream data with NLP tools to better understand MOOC completion*. Paper presented at the Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge.
- Chang, R. I., Hung, Y. H., & Lin, C. F. (2015). Survey of learning experiences and influence of learning style preferences on user intentions regarding MOOCs. *British Journal of Educational Technology, 46*(3), 528-541.
- DeBoer, J., & Breslow, L. (2016). *Work in Progress: Student Behaviors Using Feedback in a Blended Physics Undergraduate Classroom*. Paper presented at the Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning@ Scale.
- Evans, B. J., Baker, R. B., & Dee, T. S. (2016). Persistence patterns in massive open online courses (MOOCs). *The Journal of Higher Education, 87*(2), 206-242.
- Fasihuddin, H., Skinner, G., & Athauda, R. (2015). Towards adaptive open learning environments: Evaluating the precision of identifying learning styles by

- tracking learners' behaviours. [journal article]. *Education and Information Technologies*, 1-19. doi: 10.1007/s10639-015-9458-5
- Fox, A. (2013). From moocs to spocs. *Communications of the ACM*, 56(12), 38-40.
- Frick, T., & Dagli, C. (2016). MOOCs for Research: The Case of the Indiana University Plagiarism Tutorials and Tests. *Technology, Knowledge and Learning*, 21(2), 255-276.
- Gallagher, S., & Savage, T. (2016). *Observing URL Sharing Behaviour in Massive Online Open Courses*. Paper presented at the Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning@ Scale.
- Guàrdia, L., Maina, M., & Sangrà, A. (2013). MOOC design principles: A pedagogical approach from the learner's perspective. *eLearning Papers*(33).
- Hecking, T., Chounta, I.-A., & Hoppe, H. U. (2016). *Investigating social and semantic user roles in MOOC discussion forums*. Paper presented at the Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge.
- Hernández, S. (2013). SCOPEO INFORME N°2: MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro. *Junio de*.
- Liyanagunawardena, T., Williams, S., & Adams, A. (2013). The impact and reach of MOOCs: a developing countries' perspective. *eLearning Papers*(33).
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 202-227.
- Lopes, A. M. Z., Pedro, L. Z., Isotani, S., & Bittencourt, I. I. (2015). *Quality evaluation of web-based educational software: A systematic mapping*. Paper presented at the 15th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2015.
- López-Gil, J.-M., Gil, R., & García, R. (2016). Web Ontologies to Category Structure Reality: Representations of Human Emotional, Cognitive, and Motivational Processes. *Frontiers in psychology*, 7.
- Luo, D., & Zheng, Y. (2015). *The Research of Online Teaching Pattern Based on MOOC*. Paper presented at the 2015 International Symposium on Educational Technology (ISET).
- Martin, F. G. (2012). Will massive open online courses change how we teach? *Communications of the ACM*, 55(8), 26-28.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice.
- Phan, T., McNeil, S. G., & Robin, B. R. (2016). Students' patterns of engagement and course performance in a Massive Open Online Course. *Computers & Education*, 95, 36-44.
- Santos-Espino, J. M., Afonso-Suárez, M. D., & Guerra-Artal, C. (2016). Speakers and Boards: A Survey of Instructional Video Styles in MOOCs. *Technical Communication*, 63(2), 101-115.
- Shrader, S., Wu, M., Owens-Nicholson, D., & Santa Ana, K. (2016). Massive open online courses (MOOCs): Participant activity, demographics, and satisfaction. *Online Learning*, 20(2).
- Siemens, G. (2014). Connectivism: A learning theory for the digital age.

- Swan, K., Day, S., & Bogle, L. (2016). *Metaphors for Learning and MOOC Pedagogies*. Paper presented at the Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning@ Scale.
- Zawacki-Richter, O., & Naidu, S. (2016). Mapping research trends from 35 years of publications in Distance Education. *Distance Education*, 1-25.
- Zuhadar, L., Kruk, S. R., & Daday, J. (2015). Semantically enriched Massive Open Online Courses (MOOCs) platform. [Article]. *Computers in Human Behavior*, 51, 578-593. doi: 10.1016/j.chb.2015.02.067