

VISUALIZACIÓN DE LA TOMA DE DECISIONES EN LA REPRESENTACIÓN DE PROBLEMAS EN UN MODELO DE CURSO ABIERTO EN LÍNEA CON ÉNFASIS SOCIAL (SOOC)*

GERMÁN ALEJANDRO MIRANDA DÍAZ
ZAIRA YAEL DELGADO CELIS
JOSÉ MANUEL MEZA CANO
UNAM, FES IZTACALA

TEMÁTICA GENERAL: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN EDUCACIÓN

RESUMEN

La enseñanza de las ciencias sociales requiere que los estudiantes cuenten con herramientas metodológicas para resolver problemas propios de su disciplina, asimismo se reconoce la necesidad de contar con metodologías instruccionales que permitan la apropiación de dichas herramientas. Por tanto se presenta un estudio exploratorio con los primeros resultados de una unidad de un curso abierto en línea con énfasis social sobre metodología de la investigación (#SOOCMET) para estudiantes de una carrera de psicología en línea, basada en la metodología instruccional denominada curso abierto en línea con énfasis social (SOOC por sus siglas en inglés, Social Open Online Course), además se evalúa la fase de representación del problema donde se implementó un problema de toma de decisiones. Participaron 120 estudiantes de los que se eligieron dos casos al azar para evaluar la fase de representación del problema por medio de la representación visual en la toma de decisiones. En un caso se observó un patrón orientado al cumplimiento de la tarea, en el otro caso se presentó un patrón tendiente a la exploración de las diversas alternativas que se presentan en la toma de decisiones. Aunque el número de casos son insuficientes, la visualización de patrones en la toma de decisiones en esta fase representa una herramienta auxiliar en el seguimiento de la actividad cognitiva de un participante en cursos que prescinden del rol docente. En

segundo término también se pudo constatar que la metodología instruccional SOOC presenta diversos beneficios como la escalabilidad y el acompañamiento social entre pares.

Palabras clave: Metodología Instruccional, Entorno de Aprendizaje, Cursos Abiertos en Línea, Aprendizaje entre pares, Educación Superior a Distancia.

* Este reporte fue posible gracias al apoyo del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza, proyecto número PE306616.

Introducción

Las ciencias sociales se construyen sobre el entendido de que existen métodos que permiten tener consensos disciplinares respecto a cómo abordar los diversos objetos de estudio para llegar a acuerdos válidos, estos métodos posibilitan resolver problemas que en el caso de las licenciaturas representan el centro de la transferencia disciplinar. Por lo que cobra relevancia identificar los diferentes caminos que pueden llevar al abordaje de un problema.

Si bien en el bachillerato se tiene contacto con la metodología de la investigación, es en el nivel superior donde se asume el compromiso formal y explícito para modelar y promover la apropiación de estas metodologías para garantizar que los estudiantes interioricen los conocimientos y técnicas que las conforman para el ejercicio de su disciplina, además de aportar a la generación de conocimiento y la solución de problemas específicos de su área. Por lo que este escrito se enfoca al caso específico de la psicología como ciencia; aunque la metodología de la investigación puede ser empleada en otras áreas disciplinares.

Así pues, la presente propuesta busca contribuir con el desarrollo de un modelo de curso abierto en línea con énfasis social (SOOC por sus siglas en inglés, *Social Open Online Course*) el cual puede definirse como el diseño de un entorno para el aprendizaje entre pares de gran escala (Miranda, Delgado y Meza, 2017) que contribuya al desarrollo de una estrategia educativa para la enseñanza de la metodología de investigación que permita favorecer la capacidad de solución de problemas disciplinares de los estudiantes de una licenciatura de psicología en línea.

Por lo que la problemática que se aborda refiere a la apropiación de la metodología de investigación en estudiantes de la licenciatura en línea, quienes al cursar el tercer y cuarto semestre, de acuerdo al plan de estudios, deben observar diversos ejemplos del ejercicio profesional del psicólogo, para que en quinto semestre lleven a cabo estancias de práctica supervisada, sin embargo

al no existir un módulo formal de metodología de la investigación el estudiante no se apropia de elementos necesarios para resolver un problema, por consiguiente se observan dificultades en la planeación de sus protocolos en los semestres aplicados.

Por ello la necesidad de contar con una metodología instruccional que permita al estudiante el desarrollo del aprendizaje y la interiorización de las prácticas metodológicas, centrado en las tareas que deben desarrollar y cooperando con sus compañeros en la resolución de las actividades; sin la necesidad de contar con un docente que de seguimiento al curso y tareas.

Por esta razón se trabajó en el el diseño de un curso extracurricular abierto y en línea de metodología de la investigación al que denominamos "Curso Social Abierto en Línea de Metodología" (#SOOCMET, por sus siglas en inglés *SocialOpen Online Course of Methodology*), que prescindiera del rol docente mientras permitiría el trabajo colaborativo y acompañamiento social entre pares escalable, sin dejar de lado los enfoques cognitivos dominantes en los modelos de diseño instruccional como los presentes en Merrill (2002) el cual se compone de la fase de activación, demostración, aplicación e integración para llegar a la solución de un problema. Se tomó entonces como eje estructurante inicial la propuesta teórica para el diseño de entornos de aprendizaje constructivista de Jonassen (2000) que parte de la presentación de un problema que requiere de un contexto y de la representación de éste así como de su manipulación y para lograrlo se apoya de la presentación de casos relacionados, de la integración de recursos de información, del uso de herramientas cognitivas y de colaboración y apoyo del contexto.

El análisis y conjunción de ambos modelos dio origen al modelo SOOC el cual se aplica en cada unidad del curso dotando de una estructura en fases en las que se promueve el aprendizaje social: Problema (se presenta un problema real), contexto (se describen las diferentes situaciones que pueden influir en el problema), conocimiento previo (actividades que invitan a reflexionar sobre el problema), representación del problema (se muestra información relevante para resolver el problema), manipulación (el estudiante operará las variables), modelado (se describen problemas similares y sus diferentes soluciones), integración (aplica la solución al problema) y coevaluación (cada participante evalúa los trabajos de sus compañeros).

Con este antecedente el presente reporte presenta los primeros resultados de una unidad del curso de metodología de investigación (#SOOCMET) basado en la metodología SOOC, en la que se evalúa la fase de representación del problema a partir de la implementación de un ejercicio de toma de decisiones.

Desarrollo

La estructuración de la metodología SOOC se constituye de dos ejes: el primero refiere a los componentes transversales, son elementos que se pueden presentar a lo largo de toda la metodología instruccional. En tanto que el segundo eje refiere a las fases que conforman el modelo y que representan un momento en el que se da mayor énfasis a alguno de los dos procesos psicológicos: social o cognitivo.

Componentes transversales.

Apoyo social.

En este modelo se entiende por apoyo social a la interacción y soporte cognitivo, social y emocional que se promueve entre los participantes en las diferentes fases, los grados de énfasis van desde la interacción en el grupo entre participantes, identificación de conocimientos en común para resolver un problema y el intercambio de opiniones y conocimiento.

Tutoría

Refiere a una relación uno a uno, para guiar al participante en los elementos en los que se considera necesario tener claridad sobre lo que realiza, por lo que se caracteriza por ser un acto intencional de un tutor o par para orientar el progreso de la tarea. En el presente modelo se brinda tutoría también a través de agentes inteligentes que promueven la identificación de ideas erróneas y correctas respecto al contenido.

Artefactos para la colaboración.

Refiere a los recursos tecnológicos utilizados para generar la colaboración (foros, wikis, documentos de colaboración, chats, etc.).

Artefactos cognitivos.

Corresponde a todos aquellos recursos que permiten al participante reflexionar, realizar representaciones, organizar la información, apropiarla y reelaborarla. Son recursos que se utilizan para ayudar al sujeto a la descarga de la memoria del trabajo, a la metacognición y al desarrollo de procesos de automonitoreo. Entre ellos se encuentran hojas de datos herramientas para el acopio de información, mapas conceptuales, etc.

Fuentes de Información.

Herramientas y recursos que permiten proporcionar al participante mayor información y ampliar el contenido que es proporcionado en el curso. Algunos de los artefactos de los que se pueden hacer uso son: enciclopedias, Wikipedia, Objetos Educativos Abiertos, motores de búsqueda, etc.

Fases del modelo.

Las fases que componen este modelo corresponden a la siguientes:

Problema.

Como menciona Jonassen (2000) el problema permite desencadenar una serie de procesos con los que se pretende construir conocimiento, no solo porque se busca llegar a la resolución sino además permite transferir lo aprendido a otros problemas con características y estructura similares.

El problema se plantea desde tres partes: un planteamiento desde lo teórico (referente al tema-problema a tratar a lo largo del modelo); un problema que desata el análisis del tema central, el análisis y reflexión sobre el problema planteado, sus características, estructura y elementos que lo conforman. Por tanto tiene un énfasis cognitivo e individual.

Contexto.

Refiere a la presentación de los elementos que rodean y constituyen al problema, permite tener mayor claridad de éste sin abordar la solución. Su finalidad es aportar mayor número de elementos que permitan al aprendiz darse cuenta de lo que se está solicitando, así como las consecuencias del problema

Socialización del conocimiento previo.

Se identifican los elementos conceptuales con los que cuenta el aprendiz para poder llegar a una solución, esto se identifica a partir de la manifestación del conocimiento conceptual, metodológico y estratégico previo que posee al resolver el problema empleando preguntas con el propósito de indagar sobre ellos. Esta fase busca negociar significados, por tanto el conocimiento previo permite una reflexión de manera individual que es expuesta al grupo para comenzar la construcción de conocimiento con énfasis social.

Representación el problema.

Consiste en la presentación de la información relevante sobre el tema que se aborda a partir del conocimiento previo y del análisis que hace el aprendiz respecto a los elementos del problema y sus relaciones, para ello se desarrolla el problema planteado, con la finalidad de que puedan abordar y evaluar los elementos para tomar decisiones que les permitan llegar a la solución, por tanto tiene un énfasis cognitivo.

Manipulación.

Involucra la integración de los elementos revisados en la representación del problema, pero su finalidad es poner en práctica por medio de la manipulación de variables relacionadas con el problema. Se realiza en un inicio de manera individual pues el participante plantea una solución, posteriormente se socializa y se recibe retroalimentación.

Modelado y Casos relacionados.

Se brinda al participante ejemplos con las mismas estructuras del problema a resolver en diferentes contextos, de esta manera se dan elementos para contrastar, comparar y repensar sobre su propuesta de solución del problema con un énfasis cognitivo.

Integración.

En esta fase se requiere una reflexión individual sobre los elementos a considerar para reelaborar una solución al problema planteado a partir de los elementos revisados en las fases anteriores. El énfasis es cognitivo.

Evaluación entre pares

Se pone a prueba el aprendizaje adquirido hasta este momento, para esto se requiere que los participantes evalúen las soluciones al problema planteado entre ellos. Dentro de la evaluación entre pares se solicita que emitan una retroalimentación a los trabajos presentados, con la finalidad enriquecerlo.

Apuntes sobre la representación del problema en la metodología instruccional SOOC y la toma de decisiones.

La metodología instruccional SOOC considera que a partir de la interacción con los otros es posible apropiarse del repertorio conceptual, generar andamios para contribuir a la actividad de los pares, fomentar habilidades de pensamiento crítico y generar juicios a partir de las actividades individuales y sociales.

También es fundamental el uso de un problema auténtico que desencadene los procesos de construcción de conocimiento así como de su representación, para ello nos auxiliamos de la Teoría de la Actividad (Jonassen y Rohrer-Murphy, 1999) en tanto que permite acentuar el valor representacional de las actividades auténticas, ya que los procesos mentales se cargan de significación que inducen a la motivación, además de que las estructuras de la actividad que se desarrollan dependen del contexto socio histórico de los participantes en una comunidad, las metas de la misma en un escenario que posibilita y restringe el alcance de las actividades, así como las herramientas que mediatizan dicha actividad.

Por tanto, la representación del problema en la metodología instruccional SOOC debe ser atractiva e interesante, mientras se encuentra inmersa en un sistema de actividad que le debe brindar autenticidad, mientras se busca comprometer el trabajo individual y cooperativo, además de presentar retos cognitivos, para lograr una representación significativa de los problemas que deben resolverse. Dada la importancia de la representación del problema, es conveniente aprovechar las TIC para catalizar el trabajo activo en esta fase y facilitar la asimilación del caso propuesto.

Por otra parte, de acuerdo a Jonanssen (2003) para representar los problemas en la metodología instruccional SOOC se consideró la toma de decisiones, en tanto permite valorar los límites y beneficios de las opciones, seleccionar la alternativa y justificar el por qué, además de permitir controlar el número de factores a considerar, peso de cada uno, las posibles decisiones y soluciones (Reigeluth, 2003); lo que acota la complejidad y divergencia de los ejemplos. La toma de decisiones se caracteriza por permitir la comparación y contrastación de las ventajas e inconvenientes en cada ruta de solución.

Para el reporte que nos ocupa las representaciones visuales de la toma de decisiones se refieren como árbol de toma de decisiones, ya que posibilitan observar la ramificación que se dan entre las alternativas en la búsqueda de una solución adecuada.

Método.

El diseño corresponde a un estudio de caso con un alcance exploratorio, pues la intención es explorar la actividad generada a partir de la implementación de las fases que conforman la

metodología instruccional SOOC y en específico describir la actividad generada en la fase de representación del problema.

Participantes.

Participaron 120 alumnos de una licenciatura de psicología en línea y se eligieron al azar dos participantes para analizar su ejecución en la solución del problema en la fase de representación del problema.

Escenario.

La metodología instruccional propuesta en este trabajo se desarrolló en la plataforma Moodle 3, en tanto cuenta con las herramientas necesarias para su implementación.

Procedimiento.

La metodología instruccional se implementó para el diseño de un curso de metodología cuantitativa (#SOOCMET) que se conformó de 11 unidades (Ver Tabla 1).

Tabla 1
Índice del curso de metodología (#SOOCMET)

Nombre de la unidad

1 ¿Cómo se define la investigación?

2 Nacimiento de un proyecto de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta: la idea

3 Planteamiento del problema cuantitativo

4 Desarrollo de la perspectiva teórica: revisión de la literatura

5 Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa

6 Formulación de hipótesis

7 Concepción o elección del diseño de investigación

8 Selección de la muestra

9 Recolección de los datos cuantitativos

10 Análisis de los datos cuantitativos

11 El reporte de resultados del proceso cuantitativo

Cada unidad se conformó con las ocho fases de la metodología instruccional SOOC, en este caso se presenta el desarrollo de la unidad 2 por ser la primera en la que se usa la fase de representación con una toma de decisiones.

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las fases de la unidad 2. que abordaba el tema del “nacimiento de un proyecto de investigación cuantitativa: la idea”, que tuvo por objetivo “identificar las características que debe tener una idea de investigación para generar la propia”.

Fase 1. Problema.

Se plantea la relevancia de las ideas como fuente para generar un proyecto de investigación, es así que se les plantea a los estudiantes una idea sobre un fenómeno observado y a partir de ello se plantearon una serie de preguntas respecto a cómo podría ser abordada dicha idea para ser investigada. Debido a que esta fase tiene un énfasis cognitivo la actividad las preguntas se responden en una bitácora.

Fase 2. Contexto del problema.

En esta fase se les presentó a los participantes información sobre la relevancia que tiene el inicio de una investigación y sus orígenes, puede ser una idea la cual debe tener ciertas características que permitan convertirla posteriormente en un planteamiento de problema.

Fase 3. Conocimiento previo.

En esta fase se identifican los conocimientos con los que cuenta cada participante respecto al tema planteado por medio de preguntas enfocadas al nacimiento de una investigación y la relevancia de la idea como detonadora de la actividad investigativa. Las preguntas fueron respondidas en un foro con la intención de que los participantes socializarán sus conocimientos.

Fase 4. Representación del problema.

En esta fase se planteó el problema de los efectos de la televisión en los niños (ver Figura 1), a pesar de parecer general, permite representar cómo a partir de él puede generarse una investigación, por tanto la toma de decisiones plantea al participante identificar cuáles son los requisitos que debe tener una idea pertinente respecto al enunciado planteado. Cabe mencionar que cada alternativa presentada ofrece una retroalimentación acorde a la respuesta que es adecuada o poco adecuada, si la elección de una alternativa es adecuada brinda la justificación del porqué lo es y le permite al participante continuar con el árbol de toma de decisiones. En caso de que la elección sea no adecuada, brinda una retroalimentación del porqué y lleva al participante al inicio de la toma de decisiones. El número de veces que se puede realizar el ejercicio es ilimitado, sin embargo para que pueda continuar con la siguiente fase debe acumular una calificación mayor a ocho. Esta condición se debe a que esta fase proporciona los conceptos teóricos y metodológicos que permitirán dar solución al problema inicial.

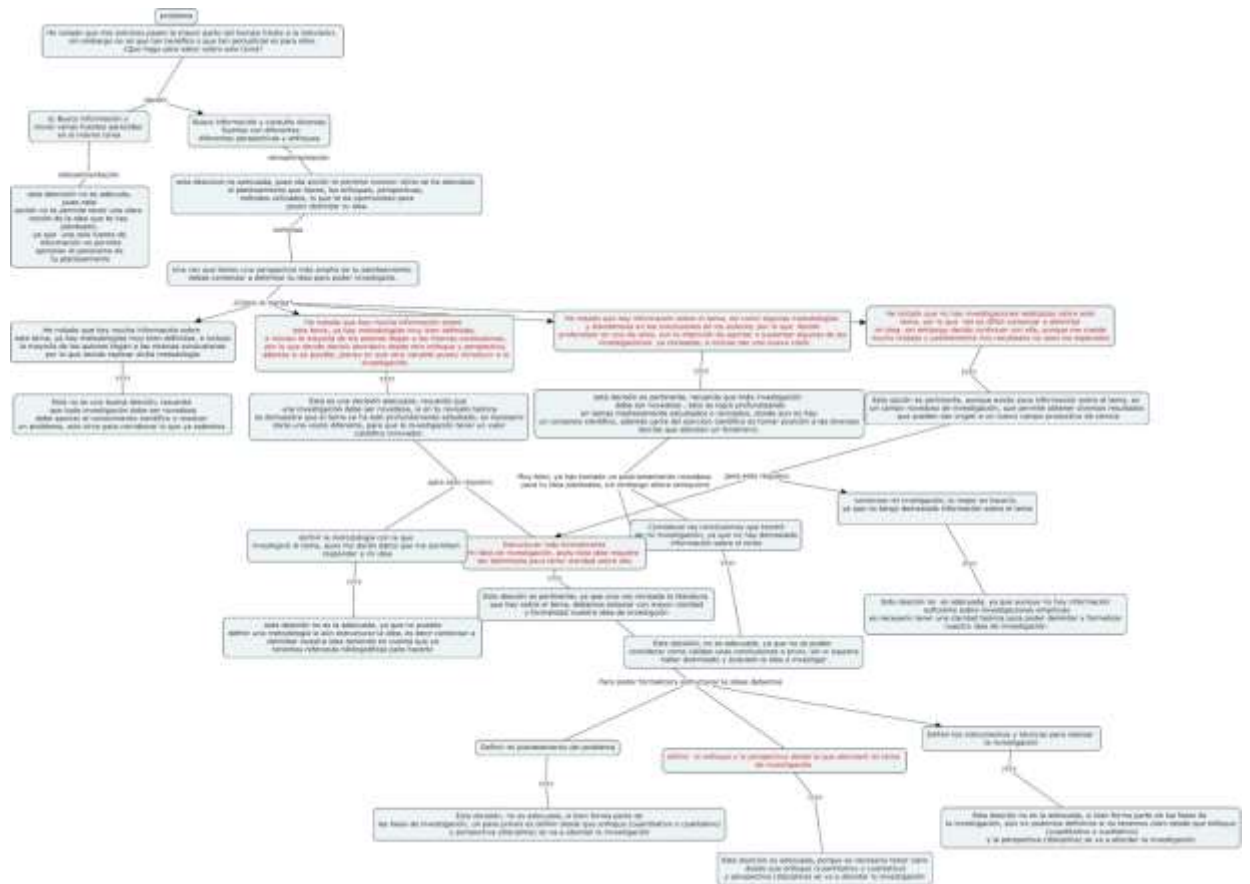


Figura 1: Árbol de toma de decisiones de la fase de Representación del problema.

Fase 5. Espacio de manipulación.

Una vez que el participante ha identificado los requisitos sobre la idea planteada en la fase 4, se pretende que los estudiantes comiencen a caracterizar el enunciado anterior como una idea para ser investigada. Para ello se les proporciona una tabla con los requisitos a atender. Una vez que han completado su cuadro deben compartirlo en un foro con sus demás compañeros quienes les harán observaciones y comentarios respecto a su ejercicio.

Fase 6. Modelado y casos relacionados.

En esta fase se presentan dos ejemplos de ideas que han sido planteadas y que pueden convertirse en objeto de investigación.

Fase 7. Integración.

Esta fase busca que a partir de los comentarios en la fase anterior sobre la actividad planteada, los estudiantes logren integrar las observaciones y propuestas de sus pares deben redactar la idea del problema inicial. para ello deben contemplar la bibliografía revisada, el tema elegido y su pertinencia, la perspectiva y disciplina del mismo.

Fase 8. Coevaluación.

En esta fase se pretende que los participantes revisen y comenten las actividades de los estudiantes. Una vez que los estudiantes recibieron la asignación de un escrito sobre "la idea inicial" de otro compañero, procedieron a su revisión empleando una rúbrica creada *ex profeso* para su evaluación así como brindar un comentario sobre su actividad.

Resultados

La unidad 2 se encontraba integrada por el módulo lección con 8 páginas, una por cada fase. De los 120 participantes inscritos en esta unidad se encontró un total de 56 usuarios que participaron y les tomó en promedio 2 horas 38 minutos consultar los contenidos de la unidad, aunque se desconoce el tiempo total promedio en las que se realizaban las actividades programadas.

En el foro de la fase de conocimiento previo (fase 3) tuvo un total de 248 mensajes publicados, sin embargo en el foro correspondiente a la fase 5 (espacio de manipulación) sólo tuvo un total de 75 mensajes publicados.

Para la fase de representación del problema (fase 4), se utilizó la herramienta lección y se conformó de 15 páginas que en combinación conformaban el árbol de toma de decisiones posible. En ella participaron 51 alumnos y les tomó en promedio 10 minutos 57 segundos resolverlo.

En la fase de coevaluación se utilizó la herramienta taller, en la que un total de 24 usuarios entregaron su actividad final, cada uno recibió retroalimentación de 3 de sus compañeros.

Resultados sobre la fase representación del problema

Para el análisis visual de la trayectoria en el ejercicio de toma de decisiones de cada participante se descargaron los registros por cada usuario y se codificaron para ser visualizados en “mermaid” (<http://kns.v.github.io/mermaid/#mermaid>), un programa de graficación de código abierto.

En la figura 2 se representa el árbol de toma de decisiones que presenta todas las alternativas posibles, los nodos (páginas en la herramienta) P202, P204, P206, P208, P12 y P214 (marcados en rosa) son opciones incorrectas que regresan al participante a la página inicial (P201) para iniciar nuevamente el ejercicio. El nodo titulado “Preg216” es un nodo previo al final, que no contiene una opción incorrecta y que se empleó para registrar el final del ejercicio.

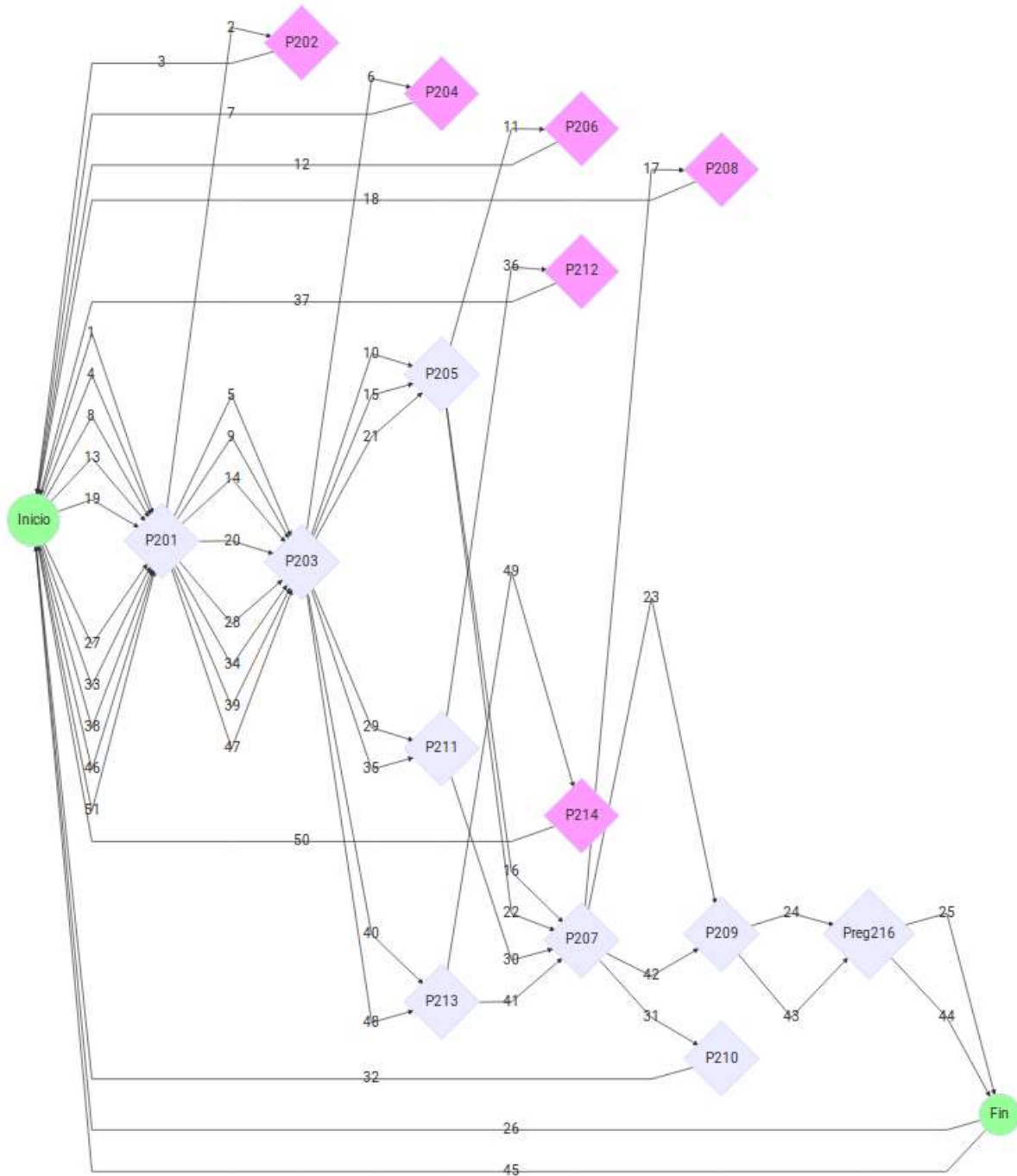


Figura 2: Muestra todos los resultados posibles de la fase de Toma de Decisiones de la Unidad 2.

Visualización de la actividad de dos participantes en la fase representación del problema.

Después de graficadas las trayectorias en la toma de decisiones se eligieron al azar dos participantes para su análisis (ver Figura 3 y Figura 4).

Como puede notarse en la Figura 3, la trayectoria del participante CR fue prácticamente lineal, excepto por el nodo P206 que lo regresó al inicio del ejercicio. Por lo que se puede inferir que este usuario completó el ejercicio en dos intentos. Al revisar los registros generados por Moodle en esta lección se encontró que ambos intentos transcurrieron en un periodo corto, de 14 minutos, por lo que no hubo una pausa entre ambos.

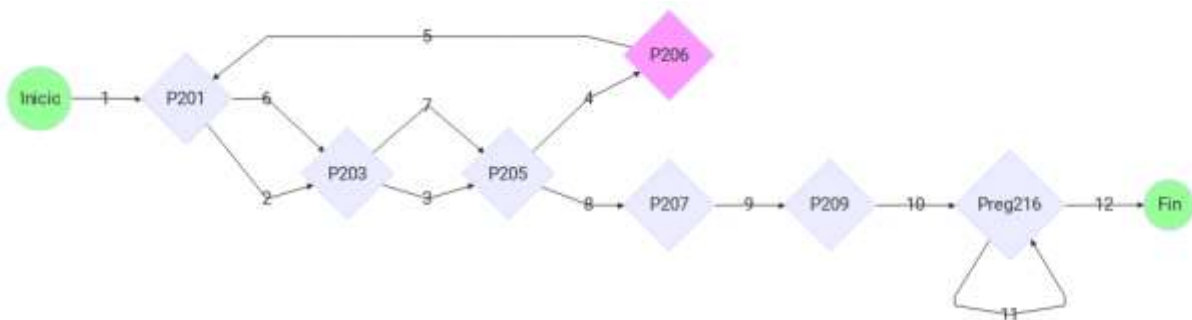


Figura 3: Muestra la trayectoria seguida por el participante CR en la fase de Toma de Decisiones de la Unidad 2.

En la Figura 4 se encuentra la trayectoria del participante RMG quien completó dos veces el ejercicio de toma de decisiones en un total de 45 movimientos, incluyendo en el primer intento tres errores que lo regresaron al inicio: movimiento 5 al nodo P208, movimiento 9 al nodo P206 y movimiento 11 al nodo P202. En el segundo intento tuvo cuatro errores: movimiento 24 al nodo P206, movimiento 29 al nodo P208, movimiento 33 al nodo P206 y el movimiento 37 al nodo P212. Cabe mencionar que una vez que se revisaron los registros de la lección, se encontró que entre el primer intento (movimientos 1 a 17) y el segundo intento (movimientos del 19 al 45) transcurrieron 13 hrs, por lo que se deduce que a pesar de que el usuario había completado la lección, volvió para conocer y explorar otros caminos para lograr completar el ejercicio.

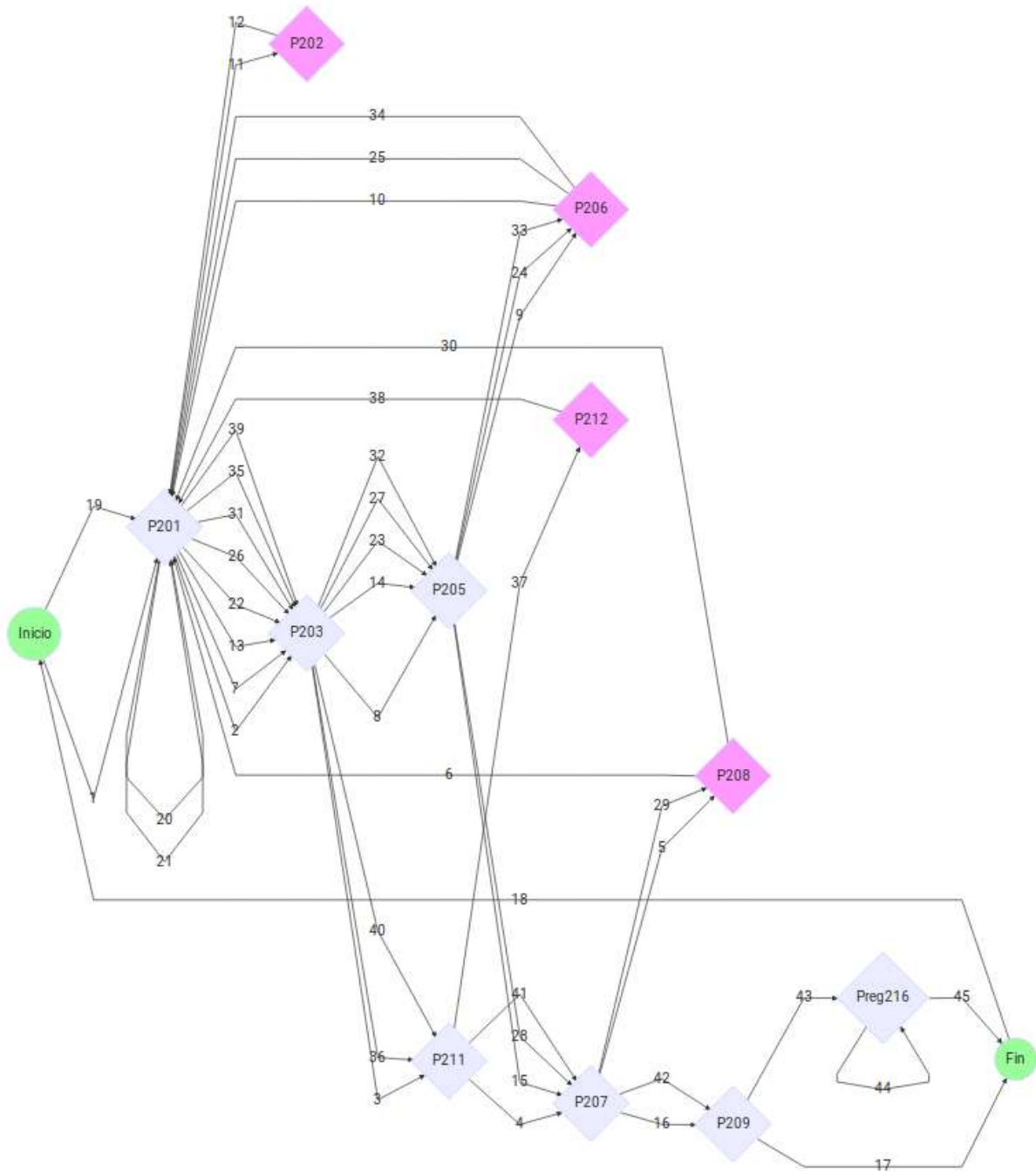


Figura 4: Muestra la trayectoria de la participante RMG en la fase de Toma de Decisiones de la Unidad 2.

Conclusiones

Atender a la toma de decisiones en la fase de representación del problema permite contrastar las ejecuciones de cada participante para indagar acerca del tipo de interacción que tuvo con el ejercicio, lo cual permitiría perfilar a los participantes de acuerdo a categorías.

Esto permite en primera instancia probar técnicas de visualización en la toma de decisiones, a partir de los registros generados por la herramienta "lección" en *Moodle*; lo que simplifica la interpretación de los trayectos de los estudiantes para una situación dada y permite a los gestores, docentes o pares expertos tomar decisiones sobre la ejecución de un participante. Aunque en este punto la extracción y visualización de datos se efectúa manualmente, es posible automatizar e integrar el proceso como un módulo en el LMS.

Si bien las inferencias que se pueden hacer son limitadas, por el número de casos reportados, se puede decir que en este estudio se encontraron dos tipos de usuario:

Los enfocados a la resolución de la tarea, que son participantes que una vez resuelto el ejercicio, no vuelven a intentarlo. Y el perfil de exploración, que son aquellos que una vez encontrada una salida válida para el ejercicio, continuarán explorando para atender a las posibles consecuencias en el árbol de toma de decisiones. La fase de representación del problema, permitió probar con el prototipo de un agente inteligente de propósito específico, donde la retroalimentación y el interés promovieron altos niveles de interacción que dieron un giro distintivo a la típica estrategia de revisión y asimilación de contenidos. Finalmente los resultados de la metodología instruccional SOOC permiten observar beneficios para propiciar el aprendizaje apoyado entre pares en un ambiente autogestivo que enfatiza lo social, sin descuidar lo cognitivo. Así se encuentra un balance entre fases cognitivas y sociales, alternando el énfasis reflexivo-individual y reflexivo-social en las que se promueven habilidades como el monitoreo, la regulación (Pintich, 2000) o la construcción conjunta y coevaluación.

La metodología instruccional SOOC, también permitió probar la escalabilidad de una metodología que fue pensada para afrontar los escenarios de cursos con grandes cantidades de usuarios. Además del énfasis social, un punto fundamental del modelo es que debido a sus características puede ser empleado para impartir cursos masivos en línea, donde la colaboración entre pares y la autonomía de los aprendices son los ejes fundamentales; aunque aún falta por mejorar algunos detalles técnicos en la entrega de los contenidos y transiciones automáticas de las fases.

Referencias

- Jonassen, D. H. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. En Reigeluth, Ch. (2000) *Diseño De la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción Parte I*. Madrid: Mc Graw Hill Aula XXI Santillana
- Jonassen, D. H.(2003). *Procesos de aprendizaje mediante las TIC*. Barcelona: UOC.
- Jonassen, D. H., y Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational technology research and development*, 47(1), 61-79.
- Merrill, D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology, Research and development*, 50 (3). Recuperado el 3 de octubre de 2014 de:http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/9336/mod_resource/content/1/firstprinciple_sbymerrill.pdf
- Miranda D. G. A, Delgado C. Z. Y. y Meza C. J. M. (2017). Metodología instruccional SOOC. Entorno para el aprendizaje entre pares de gran escala. Artículo presentado para su publicación.
- Pintrich, P. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En Boakaerts, M., Pintrich, P. y Zeidner, M. (Eds) *Handbook of self-regulation*. (pp. 451-497). San Diego. Cal: Academic Press.
- Reigeluth, C. M. (2003). Knowledge building for use of the internet in education. *Instructional Science*, 31(4), 341-346.