

Antecedentes de los Estilos de Aprendizaje para Entornos Virtuales¹

Jair-Hernando Álvarez-Torres², Jenny Cuatindioy-Imbachi³, Liliana González-Palacio⁴, Mario Alberto Luna-del Risco⁵,
Mauricio González-Palacio⁶, Johnny Aguirre-Morales⁷

Resumen

Introducción: en el contexto de la educación virtual hacen falta investigaciones sobre los estilos de aprendizaje de cada estudiante, que les ofrezca opciones personalizadas para su proceso de aprendizaje. En este proyecto se busca integrar los estilos de aprendizaje a la educación virtual. Para ello se propone incorporar un componente adaptativo a la herramienta de gestión de aprendizaje para facilitar la personalización de contenidos en función de variables como el ritmo, el estilo

y las necesidades del estudiante. **Objetivo:** desarrollar nuevas funcionalidades para una herramienta de gestión de Aprendizaje Basado en Problemas incorporando un componente adaptativo que potencie la colaboración en cursos virtuales a nivel universitario. **Materiales y métodos:** el método fue abductivo, dividido en tres fases: apropiación teórica, estructuración de la propuesta, y validación. Además, se tiene una fase transversal denominada Transferencia de conocimiento y gestión del proyecto. A la fecha, el proyecto se encuentra en la fase de validación. **Resultados:**

1 Artículo original derivado de la Investigación denominada Herramienta Adaptativa de Gestión de Aprendizaje Basado en Problemas para Potenciar el Trabajo Colaborativo en Cursos Virtuales a Nivel Universitario, financiado por Colciencias (código de registro 64022) y la Universidad de Medellín, ejecutado entre febrero de 2019 y junio de 2020 en la ciudad de Medellín – Colombia.

2 Universidad de Medellín, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Docente de tiempo completo. PhD en Historia (Universidad Nacional de Colombia), Licenciado en Filosofía (Universidad de Antioquia). Código ORCID: 0000-0001-6854-9428.

Correos para correspondencia: jhalvarez@udem.edu.co, Jair.alvarez777@gmail.com

3 Universidad de Medellín, Facultad de Ingenierías. Docente de tiempo completo. MSc. Ingeniería en Telecomunicaciones. Código ORCID: 0000-0002-9233-036X.

4 Universidad Eafit, Facultad de Ingenierías. Docente de tiempo completo. Formación profesional en Ingeniería de Sistemas, Magister en Ingeniería con énfasis en Informática, PhD en Ingeniería de la Universidad de Antioquia. Código ORCID: 0000-0002-6029-400X.

5 Universidad de Medellín, Facultad de Ingenierías. Docente de tiempo completo. Formación profesional en Ingeniería Ambiental y Sanitaria–Universidad Pontificia Bolivariana, Magister en Ciencias Ambientales–Institut Superieur D Agriculture, PhD. Conservación Ambiental– EESTI MAAULIKOOL. Código ORCID: 0000-0002-4679-2125

6 Universidad de Medellín, Facultad de Ingenierías. Formación profesional Ingeniero Electrónico – Universidad Pontificia Bolivariana. Magister en Ingeniería – Universidad de Antioquia. Código ORCID: 0000-0002-6727-7472.

7 Universidad de Medellín, Facultad de Ingenierías. Ingeniero electrónico. Magister en Ingeniería.

Autor para Correspondencia: Jair-Hernando Álvarez-Torres. Correos: jhalvarez@udem.edu.co, Jair.alvarez777@gmail.com

Recibido: 11/12/2019 Aceptado: 31/07/2021

*Los autores declaran que no tienen conflicto de interés

se presentarán los antecedentes teóricos más importantes en relación con los estilos de aprendizaje vistos desde la historia de la pedagogía, pero reconociendo que para el presente la pregunta por el aprendizaje ya no es un objeto de estudio exclusivo de la pedagogía, pues dicho objeto también hace parte de las teorías psicológicas que se ocupan de procesos cognitivos, tal como ocurre con la teoría de

David Kolb. **Conclusiones:** en este momento serían muy apresuradas, puesto que no se ha terminado de ejecutar la tercera fase del proyecto. Este escrito se ubica en la fase uno: apropiación teórica.

Palabras clave: Aprendizaje, estilos de aprendizaje, entornos virtuales, sistema de gestión de aprendizaje

Background on Learning Styles for Virtual Environments

Abstract

Introduction: in the context of virtual education, research is needed on the learning styles of each student, which offers them personalized options for their learning process. This project seeks to integrate learning styles to virtual education. For this, it is proposed to incorporate an adaptive component to the learning management tool to facilitate the personalization of content based on variables such as rhythm, style, and student needs. **Objective:** to develop new functionalities for a Problem Based Learning management tool incorporating an adaptive component that enhances collaboration in virtual courses at the university level. **Materials and methods:**

the method was abductive, divided into three phases: theoretical appropriation, structuring of the proposal, and validation. In addition, there is a transversal phase called Knowledge Transfer and Project Management. To date, the project is in the validation phase. **Results:** the most important theoretical background in relation to learning styles seen from the history of pedagogy will be presented but recognizing that for the present the question about learning is no longer an exclusive object of study of pedagogy, since said object It is also part of the psychological theories that deal with cognitive processes, as is the case with David Kolb's theory. **Conclusions:** at this time, they would be very hasty, since the third phase of the project has not been completed. This writing is in phase one: theoretical appropriation.

Keywords: Learning, learning styles, virtual environments, learning management system

Antecedentes sobre Estilos de Aprendizagem para Ambientes Virtuais

Resumo

Introdução: no contexto da educação virtual, é necessário pesquisar os estilos

de aprendizagem de cada aluno, o que lhes oferece opções personalizadas para seu processo de aprendizagem. Este projeto busca integrar estilos de aprendizagem à educação virtual. Para isso, propõe-se incorporar um componente adaptativo à ferramenta de gestão da aprendizagem para facilitar a personalização do conteúdo a partir de variáveis como ritmo, estilo e necessidades do aluno. **Objetivo:** desenvolver novas funcionalidades para

uma ferramenta de gestão da Aprendizagem Baseada em Problemas que incorpore um componente adaptativo que aprimore a colaboração em cursos virtuais de nível universitário. **Materiais e métodos:** o método foi abduutivo, dividido em três fases: apropriação teórica, estruturação da proposta e validação. Além disso, existe uma fase transversal denominada Transferência de Conhecimento e Gestão de Projetos. Até o momento, o projeto está em fase de validação. **Resultados:** serão apresentados os fundamentos teóricos mais importantes em relação aos estilos de aprendizagem vistos a partir da história da

pedagogia, mas reconhecendo que por ora a questão da aprendizagem não é mais um objeto exclusivo de estudo da pedagogia, visto que esse objeto também faz parte das teorias psicológicas que tratam dos processos cognitivos, como é o caso da teoria de David Kolb. **Conclusões:** neste momento seriam muito precipitados, pois a terceira fase do projeto ainda não foi concluída. Esta escrita está situada na fase um: apropriação teórica.

Palavras chave: Aprendizagem, estilos de aprendizagem, ambientes virtuais, sistema de gestão de aprendizagem

Introducción

Dentro de aquellos aspectos que le interesa estudiar e identificar como objeto de estudio para la Pedagogía es la distinción de todos los elementos que permiten su delimitación conceptual y su configuración histórica para devenir en un saber consolidado. Esta delimitación se ha entendido a partir de los Conceptos Articuladores de la Pedagogía (en adelante CAP).

Dichos conceptos se caracterizan por ser recurrentes en los planteamientos teóricos, en las investigaciones empíricas y en general, en todo lo que se pretenda observar o plantear de manera pedagógica. Estos conceptos son: Formación, Educación, Instrucción, Enseñanza y Aprendizaje.

Vale la pena plantear que los conceptos pedagógicos establecen relaciones y despliegues nuevos en la contemporaneidad que obedecen a formaciones históricas del pensamiento diferentes y esto posibilita nuevos sentidos del concepto, nuevas formas de poner en verdad, nuevos campos de utilización y juegos de reglas diferentes pero que puede mostrar algunas filiaciones frente algún tipo

de continuidad con los planteamientos de otros momentos históricos. De esta forma se redibuja el concepto, actualizándose y se va mostrando la temporalidad específica del discurso pedagógico, sus crisis, lo que ha permitido pensar los conceptos de una nueva forma y según qué criterios se validan unos y se niegan otros.

De acuerdo con lo anterior, todo concepto remite a un problema o problemas, sin ellos el concepto carecería de sentido. Todo concepto tiene historia, en todo concepto existen componentes de otros conceptos, que respondían a otros problemas, pues cada concepto lleva a cabo una repartición, adquiere un perímetro nuevo y se reactiva o se recorta, el concepto no existe solo, sin otros conceptos, esta coexistencia le permite entrar a otros mundos de otros conceptos, pues no tiene una ruta delimitada de antemano. Las relaciones que establece el concepto no son de comprensión o de extensión, sino de ordenación. El concepto no se confunde con la cosa, las objetiva cuando las hace entrar en el dominio de la investigación (Álvarez & Palacio, 2003).

Es muy importante señalar, además, que los problemas y las reflexiones alrededor del

binomio enseñanza-aprendizaje tienen un terreno conceptual y epistemológico propio, conocido como Didáctica. En este escrito no se profundizará en las diferencias existentes entre Didáctica general o Didácticas específicas, tal como ocurre con las Didácticas de las ciencias (Enseñanza de las ciencias), pero sí estará centrado en uno de los conceptos que permite dicha reflexión, esto es: el aprendizaje y su posterior devenir en estilos de aprendizaje, en este caso, pensados para los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la educación virtual.

Es precisamente en este contexto donde se ubica la investigación realizada, pues hacen falta investigaciones en relación con aspectos tales como los estilos de aprendizaje, las preferencias y los ritmos de aprendizaje de cada estudiante que les ofrezca opciones personalizadas para mejorar los resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje. Pero también hace falta realizar reflexiones teóricas que ayuden a fundamentar la educación virtual reconociendo sus raíces epistemológicas para la toma de decisiones en cuanto al diseño de propuestas innovadoras para el aprendizaje en el presente.

Si bien el proyecto ha buscado integrar los estilos de aprendizaje a la educación virtual a través de la incorporación de un componente adaptativo a la herramienta de gestión de aprendizaje, para facilitar la personalización de contenidos en función de variables como el ritmo, el estilo y las necesidades puntuales de cada estudiante, este artículo se concentra en algunas reflexiones que se han reconocido en la historia de la pedagogía como antecedentes de lo que hoy se nombre como estilos de aprendizaje, se recurre a la mirada histórica sobre el aprendizaje, específicamente a través de cinco autores, ellos son: Juan Amós Comenio; Jean Jacques Rousseau; Johann Heinrich Pestalozzi; Jonh Dewey y Seymour Papert.

Además, se ha tenido presente en la fase de discusión teórica del proyecto, que en el siglo XX tomó mucha fuerza para la psicología los estudios cognitivos, ubicando al Aprendizaje de esta manera, como un concepto bisagra que mueve su contenido entre las teorías pedagógicas y las teorías psicológicas, donde ambas se unen a partir del interés por comprender los procesos de aprendizaje del estudiante. En este caso, el proyecto optó por ubicarse en la teoría psicológica de David Kolb para adaptar una herramienta virtual que permitiera visualizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes en la educación universitaria, proponiendo un camino que no parta de la premisa de que todos aprendemos de igual manera.

El proyecto se encuentra en la fase de validación a través de una prueba piloto donde se está recopilando información importante sobre los ajustes que puede necesitar el sistema de gestión de aprendizaje diseñado para identificar los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios. En consonancia con lo anterior, las conclusiones en este momento serían muy apresuradas, puesto que no se ha terminado de ejecutar la tercera fase del proyecto.

Materiales y Métodos

El tema de la educación virtual es un tópico emergente y de interés desde diversos ámbitos. Si bien existen importantes esfuerzos por conceptualizar y hacerlo más formal, aún falta más estudio para reconocer algunos escenarios favorables y aquellos donde es necesario pensar nuevas estrategias para mejorar los resultados de aprendizaje en los procesos educativos. Por este motivo, se propone un enfoque abductivo para orientar la investigación. Se trata de combinar sistemáticamente el conocimiento teórico existente y el trabajo de campo que constituye evidencia empírica. El método

abductivo toma elementos de la inducción y la deducción (Aarikka-Stenroos & Jaakkola, 2012; Dubois & Gadde, 2002). Para aplicar el método abductivo se proponen tres fases: apropiación teórica, estructuración de la propuesta, validación. Además, se tiene una fase transversal denominada Transferencia de conocimiento y gestión del proyecto.

En la fase de apropiación teórica se propusieron lecturas y discusiones colectivas con todos los investigadores durante las primeras semanas del proyecto. Para la ejecución de las fases de estructuración de la propuesta y validación, se hizo una alianza con la empresa Kuepa para el uso de su plataforma, la cual tiene el mismo nombre y sus características son muy similares a plataforma Moodle. El trabajo empírico se hizo a través de una prueba piloto para identificar los estilos de aprendizaje con estudiantes de la Facultad de Ingenierías de la Universidad de Medellín, en el curso de pregrado de Resistencia de materiales. Este escrito se ubica en la fase uno: apropiación teórica.

Resultados

La Educación del siglo 21 se viene caracterizando de manera creciente por el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Mohd & Shahbodin, 2015; Siddiq, Scherer, & Tondeur, 2016). Las TIC también se han venido depurando, y ahora se habla de Recursos Digitales en un sentido más amplio para ubicar allí no sólo todo lo concerniente a la acción de informar o comunicar, sino también aquellos aspectos destinados al comercio, el entretenimiento, la educación, entre otros. Para este último, se han ubicado entonces allí los Recursos Educativos Digitales, que se podría traducir como la didactización de los procesos de enseñanza-aprendizaje con la lógica de lo digital y lo virtual. Desde allí, en este proyecto se ha intentado

integrar bajo dichas lógicas la estrategia ABP unido a un ambiente personalizado para el alumno desde su estilo de aprendizaje. Este reto permitió que la primera etapa del proyecto buscara algunos fundamentos teóricos desde la historia de la pedagogía que permitiera alimentar estas intenciones y así, realizar los cambios que se requirieron en las etapas siguientes del proyecto.

En ese sentido, para la fase de apropiación teórica se propusieron lecturas y discusiones colectivas con todos los investigadores. De dichas lecturas propuestas y sus respectivas discusiones aparece el presente artículo, donde se indagan por los posibles antecedentes de los estilos de aprendizaje desde la historia de la pedagogía, y una lectura desde el presente con respecto a las diferentes posiciones de la psicología con respecto al aprendizaje, lo cual permitió en las discusiones seleccionar los cuatro momentos del aprendizaje, según David Kolb: actuar (alumno activo), reflexionar (alumno reflexivo), teorizar (alumno teórico), y experimentar (alumno pragmático) (Urquijo & López, 2020, p.7), y se le agregó la estrategia de ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), precisamente reconociendo también en algunos autores clásicos de la pedagogía aspectos importantes en la adaptación de la estrategia ABP y en la organización de la plataforma Kuepa.

Al momento de la realización del presente escrito no se conocían los resultados del proyecto, y teniendo presente que el escrito se ubica en la fase uno: apropiación teórica, en el siguiente apartado se desarrollará el recorrido realizado en el proyecto con respecto a los antecedentes de los estilos de aprendizaje.

Discusión

Como ya se había dicho, para dar cuenta de los antecedentes de los estilos de aprendizaje

se recurrirá a la historia de la pedagogía, específicamente a través Juan Amós Comenio; Jean Jacques Rousseau; Johann Heinrich Pestalozzi; Jonh Dewey y Seymour Papert. Así, más que hacer un recuento de lo que dice cada uno, la intención es la búsqueda de elementos en clave formativa, es decir, cuáles elementos están presentes en los momentos históricos en el contexto socio-cultural donde emergen esos discursos que dan cuenta de un tipo de sujeto a partir de su proceso de aprendizaje.

En primera instancia, Juan Amós Comenio (1592 – 1670), nombrado popularmente en la historia de la educación como “el padre de la pedagogía”, se dedicó a escribir y publicar una serie de libros para transmitir su legado,

tanto teórico como práctico, ya que con la invención de la imprenta (1450) se hace posible la gestación de una estrategia muy importante que aún, en la actualidad, se reviste de relevancia: el manual o cartilla. Por tanto, este invento le permitió a Comenio proponer y posteriormente consolidar lo que sería la estrategia didáctica más usual en la cultura moderna occidental. Esta estrategia permitirá pensar un estilo de aprendizaje que se concentra en el desciframiento del código lingüístico y que combinará imagen y texto, que devendrá en la importancia para el maestro en pensar una enseñanza desde estilos de aprendizaje basados en la mirada y en lo visual para el alumno activo, el alumno reflexivo y el alumno teórico. Esta emergencia del manual o cartilla y su uso concretamente en la escuela, es una práctica dominante, casi que connatural a la misma escuela. La imagen en los entornos virtuales es un asunto vital para atraer a los alumnos, para seducirlos hacia el conocimiento en su proceso de aprendizaje en cualquier nivel de escolaridad, incluso, en la educación superior. De ahí su importancia en el proyecto en cuanto al diseño de los entornos virtuales de aprendizaje en la herramienta adaptativa de gestión de aprendizaje.

En este sentido, un texto de Comenio que tiene gran relevancia es el “Orbis sensualium pictus” (Aguirre, 2001) de 1658, pues si bien es un texto pensado para niños, allí se generan tres elementos claves para el proceso de aprendizaje de los alumnos que todo maestro debe tener en cuenta. La primera de ellas es la relación entre las palabras y las cosas, lo cual permite la relación cognitiva entre las cosas y la forma como pueden ser representadas para su aprendizaje.

Un segundo elemento es la importancia de la lengua materna, y en ese sentido, inicialmente se recomienda que las cosas sean nombradas desde las palabras conocidas, es decir, ir de lo conocido a lo desconocido, propiciando el aprendizaje de las cosas de manera nominativa, interiorizándolas y relacionándose con ellas desde la lengua materna.

Y el tercer elemento hace alusión a la relación que debe existir entre lo que se nombra y la vida del sujeto, es decir, que el alumno aprenda cosas que tiene que ver con su contexto o su entorno. El aprendiz se verá atraído por lo que conoce de manera empírica, a partir de la experiencia vivencial de un entorno, de un contexto.

Para complementar los anteriores enunciados es necesario pensar en el método, ya que es con Comenio que se inicia metódica y organizadamente en términos metodológicos, enseñar algo. Él es contemporáneo con René Descartes (1596 – 1650) y por consiguiente el discurso del método se encuentra en total apogeo y Comenio lo acoge para la formación de un sujeto (véase *Didáctica magna*, 1657). De allí empieza la recurrencia de considerar buen didacta a quien es organizado, quien hace las cosas paso a paso.

El segundo autor es Jean Jacques Rousseau (1712–1778), dos de sus obras son fundamentales, *El contrato social* (1993) y *Emilio o de la educación* (1979), este último

se constituye en un libro fundamental para el campo de la educación. Es importante resaltar que en Rousseau aparece la idea de aprendizaje del alumno para la vida social, es decir, aprender a ser ciudadano desde los cuidados consigo mismo y con los otros desde la experiencia. Es decir, Rousseau permite vislumbrar la importancia de la experiencia y el experimentar como antecedente de un estilo de aprendizaje para el alumno pragmático. También señala este autor la importancia de estar con los otros, en una especie de experiencia compartida, en lo que llamaríamos hoy como aprendizaje colaborativo, que se desarrolla a partir de pequeños contratos sociales, es decir, acuerdos entre los sujetos para alcanzar algo, tal como sucede con el Aprendizaje Basado en Problemas también. De allí que sea un elemento importante para el aprendizaje del alumno el compartir responsabilidades y roles para reconocerse como parte de un todo.

Los planteamientos de Rousseau también conllevan a pensar los antecedentes de los estilos de aprendizaje desde el actuar, es decir, el alumno activo. Siendo entonces lo primitivo y lo natural lo que antecede a lo social y lo histórico en el sujeto, lo natural debe entenderse desde la libertad y la actividad, es decir, el aprendizaje desde la propia experiencia y no la impartida por el otro, el cual tal vez pueda incitar a la curiosidad a través de preguntas para redescubrir el conocimiento. Este punto es clave para la identificación de los estilos de aprendizaje desde la personalización de la gestión de aprendizaje en la plataforma digital que se pretende implementar en este proyecto. Si se quiere comprender a este autor en clave del presente, se debe considerar que su propuesta como educación integral implica impactar en aspectos de la vida de los alumnos, esto es, aspectos físicos, morales, intelectuales y afectivos.

El tercer autor es Johann Heinrich Pestalozzi (1746 – 1827), con el cual se inaugura un nuevo método: el de la intuición. Se trata de manera

procedimental de ir de lo particular a lo general, donde se comienza con las sensaciones del sujeto, las imágenes que le genera al sujeto, cómo se convierten en ideas y signos que a su vez son representaciones del mundo donde éstas generan juicios universales que se explican como la manera en que los sujetos perciben el mundo, esa es la verdad que existe. En ese sentido el concepto de representación es relevante en Pestalozzi, aunque bien podría hacerse una lectura foucaultiana de la representación aislada y en conjunto (Foucault, 1998, pp.64-69), la primera se analiza un elemento de manera aislada del contexto, la segunda se refiere a la relación del elemento con lo que está cercano.

Conforme a lo anterior, para Pestalozzi, desde su planteamiento didáctico, era lo mismo observar el objeto real o la representación de ese elemento. En consecuencia, el elemento clave en Pestalozzi en términos didácticos es la enseñanza objetiva, esto es, representar el objeto e ir al objeto, ejemplo de ello son las fichas donde se representan diferentes elementos que son necesarios para el desarrollo de una clase. Esta descripción nos recrea la forma como los recursos educativos digitales emulan o imitan la realidad desde sus simuladores o creadores de otras realidades con las cuales el alumno puede tener actualmente interacción para aproximarse al conocimiento.

En ese sentido, este autor también conlleva a pensar los antecedentes de los estilos de aprendizaje desde el alumno activo, pues considera que es importante enseñar siempre mediante cosas que, mediante palabras, y que a su vez esto ayude a la formación del alumno como un agente activo de su educación intelectual, es decir, le apuesta también a un alumno reflexivo y teórico.

En cuarto lugar, se encuentra John Dewey (1859–1952) y con él aparece de nuevo la experiencia como elemento que ayuda a la transformación social desde una perspectiva

democrática. Sin embargo, sería interesante ahondar en la mirada anglosajona para conocer las razones por las que la democracia es el punto de partida de una propuesta didáctica y pedagógica y no otra perspectiva.

Dewey aboga por las actividades manuales como una forma de aprendizaje activo, pero no solamente técnica, sino con un sentido formativo, buscando que la institución educativa sea más un taller, un escenario para experimentar más que para escuchar lecciones catedráticas, pues que todo ser humano tiene a su haber cuatro instintos importantes desde su infancia, esto es: el instinto social, el instinto de hacer, el instinto expresivo y el instinto de investigar. En ese sentido, es importante señalar la importancia que le ofrece a la relación entre la escuela, la vida, la experiencia y la sociedad, de lo contrario, no habrá motivación frente a las materias ofrecidas durante su proceso formativo (Dewey, 1963).

Por último, Seymour Papert (1928–2016) quien nació en el contexto social de la violencia de Sudáfrica con la problemática del racismo. Con base en esto, los elementos que él considera de las TIC son la clave para evitar situaciones de xenofobia y abogar por una equidad y participación en cuanto a las posibilidades de formación en un contexto. De este modo, lo más importante no es el instrumento sino cómo se utiliza.

Este autor permitió un aproximación más detallada a los intereses de este escrito al poner en consideración el entorno de aprendizaje y las posibilidades de construir o generar entornos de aprendizaje, tanto en lo físico como en lo virtual, detectando la manera como le puede resultar más fácil aprender al alumno, es decir, tener en cuenta los estilos de aprendizaje, esto es: activos, reflexivos, teóricos, pragmáticos, lógicos, sociales, visuales, auditivos, verbales, kinestésicos y multimodal, y asociarlos con sus respectivos factores: social-afectivo, fisiológico y cognitivo.

De hecho, este autor cuestiona el dogma instruccionalista basado en que es necesario que para aprender es necesario que alguien nos enseñe, pues considera que el aprendizaje es una experiencia mucho más vital y menos instrumental que las conductas medibles o que los exámenes escolares. Propone la supresión de la naturaleza técnica del aprendizaje mediante el uso de la tecnología para formar en los cuatro estilos de aprendizaje que se vienen señalando, esto es, desde el actuar, el reflexionar, el teorizar, y el experimentar.

Todos los antecedentes antes señalados abren la discusión frente a las características de la educación virtual, siendo dicha educación aquella donde el proceso de enseñanza-aprendizaje es mediado por una plataforma tecnológica (Chapman & Rich, 2017), donde se propone que haya un cambio en los roles de profesores y alumnos (Pintrich, 2004), los modos de comunicación e interacción, los estilos de aprendizaje y de enseñanza, los perfiles motivacionales y cognitivos, entre otros (Astin et. al., 2000).

Por otro lado, este proyecto se ha enfocado en una implementación de un ambiente de trabajo que se apoye en el ABP, en la que los estudiantes, docentes y miembros de una institución educativa trabajen juntos para satisfacer las necesidades de esa comunidad, integrando y aplicando conocimientos académicos, alcanzando de esta forma, los objetivos instruccionales del curso (Berger, 2009). Para esto se usa la acción, la reflexión crítica y la investigación, formando estudiantes para convertirse en miembros contribuyentes a una sociedad más justa y democrática (Pontificia Universidad Católica de Chile, 2005). Aprender de esta manera resulta atractivo porque permite el desarrollo de la responsabilidad social universitaria para profesores y alumnos, prestando además un servicio a la sociedad. Esta metodología logra aumentar significativamente los niveles de retención y aplicación de los contenidos de

los cursos si se comparan con aquellos donde se siguen metodologías tradicionales (Astin, Vogelgesang, Ikeda, & Yee 2000).

Las principales características del ABP (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo ITESM, 2010) son las siguientes: trabajo activo, en el que los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento, orientación a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento, aprendizaje centrado en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos, estimulación del trabajo colaborativo en grupos pequeños, apertura a diferentes disciplinas del conocimiento, y el maestro como facilitador o tutor del aprendizaje [Z. Dornyei, (2000)].

Cuando una asignatura está estructurada con estrategia ABP, los alumnos recorren desde el planteamiento original del problema hasta su solución, trabajando de manera colaborativa en pequeños grupos, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades de análisis, escritura, síntesis, observación, reflexión, sentido de responsabilidad, y en general, apropiación de actitudes y valores, aportes enormes en su proceso formativo (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo ITESM, 2010).

Adicional a lo anterior, en la interacción para entender y resolver el problema los estudiantes deberán elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, lo cual redundará en un mayor compromiso ya que bajo su responsabilidad se encuentra la solución a un problema que padece una comunidad vulnerable. A continuación, se plantea un escenario puntual de interacción en un curso con estrategia ABP [P. R. Pintrich, (2004)]. Los sistemas colaborativos (también conocidos como groupware) son sistemas computacionales que buscan facilitar el

trabajo de equipos o grupos de personas. Este tipo de sistemas pueden ayudar a mejorar la comunicación, coordinación y cooperación, para ayudar a los grupos a alcanzar sus objetivos comunes (Ellis, Gibbs, & Rein, 1991).

En este proyecto se pretende abordar la intervención de la plataforma KUEPA para gestión de aprendizaje. Para ello se usará en enfoque de línea de productos de software (LPS), entendida como un conjunto de sistemas de software que comparten un conjunto de características comunes, que satisfacen las necesidades específicas de un segmento particular del mercado, y que son desarrollados a partir de un conjunto común de activos esenciales en una forma preestablecida (Northrop & Clements, 2007). Cuando una LPS es desarrollada, una colección de productos de software desarrollados a partir de activos esenciales genéricos (requisitos, arquitecturas, componentes implementados) y de otros activos específicos para cada producto.

Un ejemplo simple de una línea de producto puede ser una calculadora. Dos calculadoras diferentes son construidas usando la misma placa interna como activo base. Las funcionalidades diferentes de cada calculadora son provistas por los activos específicos de cada uno de ellos, entre las que se incluyen dos diferentes tipos de botones que proveen la interfaz individualizada para la funcionalidad genérica.

A nuestro entender, el enfoque de desarrollo basado en LPS es útil cuando existen características comunes entre varios productos de software, y que pueden usarse como una infraestructura base de reuso para todos los productos existentes y para la creación de otros nuevos. Además, la existencia de cierta variabilidad permite la creación de productos de software diferentes. Sin embargo, la variabilidad debe ser tal que no comprometa la existencia o desarrollo de la LPS. Esto último sucede cuando el número

de características variables es mayor que el de las comunes (DeBaud & Schmid, 1999). Un desarrollo de LPS está compuesto de varias etapas. Dos de éstas son el análisis del dominio y el diseño del dominio. Ambas son importantes ya que permiten crear la gran parte de la infraestructura de reúso. A partir de ellas es que se pueden especificar y diseñar productos particulares.

Conclusiones

La preocupación por los procesos de aprendizaje se ubica desde los inicios mismos de la historia de la pedagogía moderna. Esta dinámica también ha estado limitada por las condiciones materiales, tecnológicas y técnicas de la época. De ese modo, pensar los estilos de aprendizaje para hoy es rescatar una línea teórica que ha seguido preocupada por las formas como el alumno aprende y las posibles alternativas frente a situaciones que pretenden aprovechar las condiciones de época para proponer alternativas en la educación.

En este caso, se parte de la idea de que la educación virtual a nivel superior está

constituida por nuevos elementos tecnológicos y pedagógicos como medio para la formación a distancia, lo cual plantea a los docentes y los estudiantes retos especiales, diferentes a los de la educación presencial. En este proyecto se ha pretendido incorporar dos elementos fundamentales en una plataforma de gestión de aprendizaje: los estilos de aprendizaje del estudiante y la estrategia de enseñanza ABP para el profesor, buscando mejorar el desempeño del estudiante.

Es todo un reto personalizar la educación en tiempos de masificación educativa. Es decir, que cuando hay principios políticos y administrativos regidos por aspectos económicos tales como la eficiencia y la eficacia, la idea de masificar el aprendizaje a partir de la identificación previa de los estilos de aprendizaje se hace cada vez más utópica, pues los costos son altos si se compara con la educación generalizada, donde hay estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en la rentabilidad y no en el aprendizaje particular de los alumnos. Este es el mayor reto que deja este proyecto para los investigadores y para las instituciones de educación superior para el presente.

Referencias

- Abowd, G. D. (1999). Classroom 2000: an experiment with the instrumentation of a living educational environment. *IBM Syst. J.*, 38(4), 508-530.
- Aguirre, Ma. E. (2001). Enseñar con textos e imágenes. Una de las aportaciones de Juan Amós Comenio. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 3 (1). Consultado el día 23 noviembre de 2019 en: <http://redie.uabc.mx/vol3no1/contenido-lora.html>
- Alvarez, J. And Palacio, L. (2003). "Anotaciones para el análisis del discurso pedagógico". En: *Revista Educación y Pedagogía*, separata Lecciones Inaugurales 2002. Medellín, Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, pp.13-25.
- Astin, A., Vogelgesang, L., Ikeda, E., & Yee, J. (2000). How Service Learning Affects Students. *Higher Education* 10.
- Baloian, N. A., Berges, A., Buschmann, S., Garner, K., Hardings, J., Hoppe, H. U., et al. (2002). Document Management in a

- Computer-Integrated Classroom. Paper presented at the Proceedings of the 8th International Workshop on Groupware: Design, Implementation and Use.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice- Hall.
- Bautista, G.; Borges, F.; Forés, A. (2014). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid, Narcea Ediciones.
- Berger, K. (2009). *The Complete Guide to Service Learning: Proven, Practical Ways to Engage Students in Civic Responsibility, Academic Curriculum and Social Action*. Minneapolis: Free Spirit Publishing, Inc.
- Chang, S.-b., Lin, C.-j., Ching, E., Cheng, H. N. H., Chang, B., Chen, F. C., et al. (2007). EduBingo: Developing a Content Sample for the One-to-One Classroom by the Content-First Design Approach. *Educational Technology & Society*, 12(3), 343-353.
- Chapman, J.; Rich, P. (2017). "Identifying Motivational Styles in Educational Gamification", in *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Chastek, G., & McGregor, J. (2002). *Guidelines for Developing a Product Line Production Plan: SEI*.
- Comenio, J. (1998). *Didáctica magna*. México, Porrúa.
- Czarnecki, K., & Eisenecker, U. (2000). *Generative Programming: Methods, Tools, and Applications* Addison-Wesley.
- DeBaud, J.-M., & Schmid, K. (1999). A systematic approach to derive the scope of software product lines. Paper presented at the Proceedings of the 21st international conference on Software engineering.
- Dewey, J. (1963). *Experience & Education*. New York, Collier Books.
- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo ITESM (2010). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Unpublished Guía de curso. Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Dornyei, Z. (2000). "Motivation in action: Towards a process-oriented conceptualisation of student motivation," *British Journal of Educational Psychology*, vol. 70, pp. 519-538.
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J., & Rein, G. (1991). Groupware: some issues and experiences. *Commun. ACM*, 34(1), 39-58.
- Foucault, M. (1998). *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*, Siglo Veintiuno Editores, Madrid.
- Herskovic, V., Ochoa, S., Pino, J., & Neyem, A. (2011). *The Iceberg Effect: Behind the User Interface of Mobile Collaborative Systems*. *Universal Computer Science*, In press (In press), In press.
- Hong, J., Suh, E., & Kim, S. (2009). Context-aware systems: A literature review and classification. *Expert Systems with Applications*, 36, 8509-8522.
- González-Tablas, A.; De Fuentes, J.; Hernández-Ardieta, J. and Hernández-Ardieta, B. (2013). "Leveraging quiz-based multiple-prize web tournaments for reinforcing

- routine mathematical skills," *Educational Technology & Society*, vol. 16, pp. 28-43.
- Gorton, I. (2011). *Essential Software Architecture (Vol. 2)*: Springer.
- Meirieu, Ph. (2009). *Aprender, sí. Pero ¿cómo?* Barcelona, Octaedro.
- Myers, B. (2001). Using handhelds and PCs together. *Communications of the ACM -CACM-*, 44(11), 34-41.
- Northrop, L., & Clements, P. (2007). *A Framework for Software Product Line Practice*. Version 5.0, Retrieved Julio.
- Papert, S. (1980). *Tormentas de mentes, niños, computadores e ideas poderosas*. ISBN 0-465-04674-6.
- Papert, S. (1995). *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. ISBN 0-465-01063-6.
- Pekrun, R. (2005), "Progress and open problems in educational emotion research," *Learning and Instruction*, vol. 15, pp. 497-506.
- Pestalozzi, J. (1982). *Canto del cisne*. México, Porrúa.
- Pineda, D. (2011). *John Dewey. Selección de textos*. Medellín, Editorial Universidad de Antioquia.
- Pintrich, P. R. (2004). "A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students," *Educational psychology review*, vol. 16, pp. 385-407.
- Pontificia Universidad Católica de Chile (2005). *Aprendizaje Servicio: Manual Para Docentes Uc*. Unpublished Tutorial. Pontificia Universidad Católica De Chile, Dirección General Estudiantil, Vicerrectoría Académica.
- Prensky, M. (2011). What can you learn from a cell phone?—almost anything! *Innovate—Journal of online education*, 1(5).
- Prieto, R. (1990). Domain analysis: an introduction. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, 15(2), 47-54. Ratto, M., Shapiro, R., Truong, T., & Griswold, W. (2003). *The Activeclass Project: Experiments in Encouraging Classroom Participation*. Computer Support for Collaborative Learning.
- Rebollo-Catalán, M.; García-Pérez, R.; Barragán-Sánchez, R.; Buzón-García, O.; and Vega-Caro, L. (2008). "Las emociones en el aprendizaje online," *RELIEVE—Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 14, pp. 1-23.
- Rodríguez, M., & Favela, J. (2002). *Sistema de Cómputo Ubicuo en un Ambiente Educativo*, SiCoE. Paper presented at the II Congreso Internacional de Educación Abierta y a Distancia.
- Rousseau, J. (1993). *El contrato social*. Barcelona, Altaya.
- Rousseau, J. (1979). *Emilio o de la educación*. México, Porrúa.
- Scagnoli, N. (2005). "Estrategias para motivar el aprendizaje colaborativo en cursos a distancia," unpublished, 2005.
- Spiestersbach, A., & Springer, T. (2004). *Quality attributes in mobile web application*

development. Lecture Notes in Computer Science 3009, 120–130.

Strang, T., Linnhoff-Popien, & Frank, K. (2003). CoOL: A Context Ontology Language to enable Contextual Interoperability. Paper presented at the 4th IFIP WG 6.1 International Conference on Distributed Applications and Interoperable Systems (DAIS2003), Paris/France.

Supo, J. (2003). Cómo Elegir una Muestra: Técnicas para Seleccionar una Muestra Representativa: Createspace Independent Pub.

Urquijo Morales, S. A., & López Soto, L. F. (2020). miMente IA. Herramientas adaptativas para la gestión del aprendizaje. *Apropia*, (5), 5-8. Recuperado a partir de <https://revistas.udem.edu.co/index.php/apropia/article/view/3665>