



CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN AMBIENTES DE FORMACIÓN VIRTUAL

RENÉ ALEXÁNDER GUERRERO VERGEL
reneguerrero@misena.edu.co

FECHA DE RECEPCIÓN: 30-06-2017 FECHA DE ACEPTACIÓN: 19-08-2017

RESUMEN

En este trabajo se hace una revisión de los conceptos y los modelos teóricos de identificación de estilos de aprendizaje. Se describen investigaciones sobre el tema de interés, aspectos relativos a los ambientes de formación virtual, la identificación y aplicación de los estilos de aprendizaje. Se presenta la teoría del aprendizaje experiencial y el modelo de estilos de aprendizaje expuesto por David Kolb como alternativa de identificación e implementación de los estilos de aprendizaje en ambientes de formación virtual. Se presentan resultados preliminares sobre los estilos de aprendizaje predominantes (de acuerdo con la teoría de David Kolb) en estudiantes de cursos cortos a distancia y la relación entre los estilos identificados, las actividades y estrategias metodológicas que utilizan para desarrollar sus actividades. Estos resultados permitirán establecer parámetros para tener en cuenta en la construcción de una metodología para la implementación de los estilos de aprendizaje en ambientes de formación virtual.

Palabras Clave: Estilos de aprendizaje, ambientes de formación virtual, Kolb.

ABSTRACT

In this paper a review of the concepts and the theoretical models to identify learning styles is made. Research on the subject of interest, aspects related to virtual training environments, and identifying and applying learning styles are described. The theory of experiential learning and the model of learning styles stated by David Kolb are presented as an alternative to identify and implement learning styles in virtual training environments. Preliminary results are presented on both prevailing learning styles (according to David Kolb's theory) in students taking distance short courses and the relationship between identified styles, activities and methodological strategies used to develop their activities. Results that will allow to establish parameters to be taken into account in building a methodology for implementing learning styles in virtual training environments.

Keywords: Learning styles, virtual training environments, Kolb.

Ingeniero de Sistemas y
Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación

INTRODUCCIÓN

Los ambientes de formación virtual permiten superar las barreras de distancia, tiempo, demanda e infraestructura (Rosenberg, M. J., 2000). No es necesario transportarse a ningún espacio físico y hacen posible armonizar el estudio con las obligaciones laborales y familiares al poder seleccionar el estudiante su propio horario. Se puede seguir un mismo programa formativo con estudiantes que comparten intereses, pero que pueden ser de distintas culturas y procedencias [2]. Sin embargo, a veces es difícil para los instructores de la educación en línea reconocer la importancia de las necesidades individuales del estudiante para adquirir conocimiento, dado que los instructores en línea por lo general no se comprometen con los estudiantes en interacciones directas, sino que están más interesados con el funcionamiento de los cursos que con las características de aprendizaje de los estudiantes (Peña, J., 2010). Por otra parte, los resultados de la investigación no nos aclaran si la construcción de conocimiento en ambientes virtuales es mejor que en programas presenciales; a pesar de que existe un gran número de investigaciones relacionadas con el tema, pocas se centran en la optimización de los ambientes virtuales en cursos cortos (Mcglone, J. R., 2011).

Los estilos de aprendizaje surgen de la experiencia de la educación tradicional [4], de donde se ha identificado que los estudiantes logran el conocimiento de diferentes formas, procesan información, piensan y proceden con características

propias. El estilo de aprendizaje describe las técnicas preferidas por los estudiantes para seleccionar, entender, clasificar y reflexionar sobre la nueva información (Lozano, A., 2000).

En la actualidad existe una tendencia hacia la educación en ambientes de formación virtual que facilita el acceso a la información a nivel mundial. Con el fin de hacer un mejor uso de estos entornos educativos, la adaptabilidad y personalización de los objetos virtuales son una necesidad que permite apoyar la diversidad y la optimización del aprendizaje individual.

La presente investigación tiene como propósito indagar acerca de los estilos de aprendizaje predominantes (de acuerdo con la teoría de David Kolb) en los ambientes de formación virtual y la relación de las estrategias utilizadas por los estudiantes en el desarrollo de las actividades y las características definidas por Kolb en su modelo para cada estilo de aprendizaje. Esto con la finalidad de conocer si en alguna medida las preferencias de aprendizaje de las personas y las características de realización de las actividades virtuales repercuten en la asimilación de los contenidos. El resto del artículo se organiza de la siguiente manera: la sección 2 hace una breve revisión sobre los ambientes de formación virtual; la 3 examina brevemente los trabajos relacionados; la 4 presenta los modelos de clasificación del estilo de aprendizaje planteados por distintos autores; la 5 describe la teoría del aprendizaje experiencial y el modelo de estilos de aprendizaje expuesto por

David Kolb; la 6 hace una descripción general de la metodología utilizada; la 7 muestra los resultados experimentales; la 8, finalmente, ofrece una conclusión y describe de manera general los trabajos futuros en torno a la investigación.

1. AMBIENTES DE FORMACIÓN VIRTUAL

El diseño de ambientes de aprendizaje puede depender del objetivo que se propone para el desarrollo de los cursos, del público a que va dirigido, del acceso (físico, virtual o ambos) y del tipo de contenido [5]. Es importante saber cómo se utiliza el aprendizaje en el medio ambiente, cómo influyen las herramientas y técnicas que permiten distinguir las diferencias en los resultados del aprendizaje y cómo evoluciona la tecnología. Del mismo modo, los conceptos, recursos y campos asociados continúan evolucionando, y los profesionales e investigadores todavía tienen que ponerse de acuerdo sobre definiciones comunes y terminologías utilizadas en la educación virtual.

Por consiguiente, es difícil muchas veces para los investigadores llevar a cabo significativas comparaciones entre estudios debido a que no hay unanimidad en los términos y conceptos utilizados por los distintos autores en sus investigaciones. Esto contribuye a resultados contradictorios acerca de la educación a distancia, e-learning, y ambientes de aprendizaje en línea. Además, los términos a menudo se intercambian sin definiciones significativas (Moore J. L. et ál., 2011). Para esta investigación, tomaremos

como concepto de ambientes virtuales de aprendizaje los manejados por Moore, Stricker y Mueller.

Moore define el ambiente virtual de aprendizaje como un espacio soportado con base en la tecnología que tiene como objetivo establecer relaciones no presenciales entre los estudiantes, los profesores y los contenidos de un programa de formación (Moore J. L. et ál., 2011).

Otra definición es la que da Stricker, que establece que son espacios en la web donde se integran las tecnologías de la información y la comunicación que facilitan el procesamiento, la administración y la distribución de la información. Los considera como un conjunto de herramientas de participación que posibilitan las interacciones entre los usuarios e intervienen en la relación de estos con el conocimiento, con el entorno y con los contenidos programáticos de los cursos (Stricker D. et ál., 2011).

Mueller define los ambientes de formación virtual como una categoría de los sistemas de información para la formación en línea en soporte electrónico y el desarrollo en educación que tienen como características la eficiencia, la individualidad, la ubicuidad, la puntualidad y la orientación a la tarea de aprendizaje (Muelle D. & Strohmeier, 2011).

2. TRABAJOS RELACIONADOS

Son muchos los autores Saadé, Limongelli, Jingwei, Dağ, Joy, Chuang, Graf, Hwa Hu, Logan y otros, quienes han realizado

trabajos de investigación relacionados con los estilos de aprendizaje para la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje. Muy pocas investigaciones, sin embargo, se han centrado en la relevancia de los estilos de aprendizaje de cursos basados en Internet, aunque en su gran mayoría sugieren la importancia de implementar los estilos de aprendizajes en la educación virtual.

El modelo de Kolb ha sido evaluado en diferentes formas y por varios autores en torno a la educación virtual, como el trabajo de Akkoyunlu, que hace un estudio que examina a los estudiantes desde la perspectiva de los estilos de aprendizaje definidos por Kolb y sus puntos de vista sobre el aprendizaje mixto con espacios cara a cara (Akkoyunlu B. & Soyly, M. Y., 2008).

Khuzzan en su trabajo propone un instrumento o inventario de estilos de aprendizaje a discusión. Este instrumento identifica un proceso que permite combinar tres de los modelos existentes de estilos de aprendizaje (Kolb, Mumford y Felder & Salomón) en un diagnóstico "Cuestionario de aprendizaje". Este cuestionario permitirá diagnosticar la preferencia de aprendizaje de un alumno para luego incluirlo en un prototipo de PLE (como una estrategia para acomodar una combinación de diferentes estilos de aprendizaje en un entorno de e-learning) (2009).

Shaw hace un estudio que se centra en las relaciones entre los estilos de aprendizaje definidos por Kolb y en los tipos de participación definida por la teoría del

aprendizaje social en torno a un curso de lenguaje de programación en línea. El principal objetivo de este estudio es investigar las relaciones entre los estilos de aprendizaje, la participación foro en línea y el rendimiento de aprendizaje (2012).

Wang en su trabajo investiga los efectos de la evaluación formativa y el estilo de aprendizaje en el rendimiento estudiantil en un ambiente de aprendizaje basado en la web, aunque también determina los estilos de aprendizaje según el modelo de Kolb, se centra en la evaluación de los estudiantes de acuerdo con el estilo de aprendizaje (2006).

Zhou Jingwei analiza el grado de participación, la profundidad de la interacción y el aprendizaje de diferentes resultados de evaluaciones realizadas por estudiantes que pertenecen a diferentes estilos de aprendizaje; utiliza el modelo de Kolb para la clasificación de los estilos de aprendizaje (2011).

En la literatura también existen diferentes trabajos que utilizan la modelización del estudiante, como sistemas adaptativos hipermedia, como el CS383, que fue el primer sistema adaptativo hipermedia para la educación que incorporó el modelo de Felder-Silverman, en 1999. El sistema proporciona adaptación basada en las dimensiones sensorial/intuitiva, visual/verbal y secuencial/global del modelo (Paredes, P., 2008).

El Multimedia Asynchronous Networked Individualized Courseware (MANIC), ideado en 1997, proporciona material de lectura

en formato de diapositivas o archivos de audio. Las diapositivas se construyen de forma dinámica, basándose en el nivel de entendimiento y preferencias de aprendizaje del estudiante. El sistema no está basado explícitamente en ningún modelo de estilos de aprendizaje, pero incorpora diferentes aspectos de diferentes modelos (Paredes, P., 2008).

El Intelligent Distributed Environment for Active Learning (IDEAL) era un sistema adaptativo basado en agentes inteligentes para el apoyo al aprendizaje activo, implementado en 2001. El material de aprendizaje es adaptado a los estudiantes seleccionando, organizando y presentando el material de acuerdo con el conocimiento previo, el estilo de aprendizaje, el lenguaje y la accesibilidad (Paredes, P., 2008).

Por otra parte, se han realizado trabajos que sin ser sistemas aplicados brindan un gran avance en este largo camino de la personalización de la educación a distancia. Trabajos como el de Fathi Essalmi, Leila Jemni, Ben Ayed y Mohamed Jemni, que propone un nuevo enfoque para la personalización de los escenarios de aprendizaje basado en dos niveles: el primero permite la personalización de los escenarios de aprendizaje según una personalización predefinida, y el segundo permite a los profesores seleccionar los parámetros de personalización y combinar diferentes estrategias de enseñanza de conformidad con las características específicas del curso (Essalmi, F. *et al.*, 2010).

Yi-Chun Chang propone un mecanismo de clasificación para aprender, clasificar e identificar la estructura del estilo de aprendizaje del estudiante, que en este caso es de primaria. El mecanismo propuesto mejora la k-vecinos más cercanos (k-NN) de clasificación y se combina con algoritmos genéticos (AG). Para demostrar la viabilidad del mecanismo propuesto, se implementa en un sistema de gestión de aprendizaje abierto (2009).

Ebru Özpolat propone un modelo en el que los estudiantes aprenden automáticamente, basado en el diagnóstico y clasificación de los estilos de aprendizaje mediante el NBTree, junto con un clasificador binario de relevancia. El modelo de aprendizaje propuesto utiliza sólo el contenido de los objetos de datos o temas seleccionados por el alumno, es decir, que los estudiantes se clasifican en función de sus intereses, pero no se tienen en cuenta otras conductas del alumno observables en el tiempo (2009).

Estos trabajos pueden cubrir diferentes aspectos del comportamiento del estudiante y el conocimiento en función de la aplicación que utiliza el modelo de alumno. Los aspectos pueden ser estudiantes, metas y planes, capacidades, estilos de aprendizaje, actitudes o el conocimiento o las creencias. Aunque estos trabajos pueden dar resultados para procesos de formación de larga duración, no son tan significativos en procesos cortos, y muy poco se centran en la importancia de orientar los procesos de formación en estudiantes de cursos

cortos. Este trabajo puede ubicarse en la optimización de la implementación de los estilos de aprendizaje en los ambientes de formación virtual.

3. MODELOS DE CLASIFICACIÓN DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Existen diferentes conceptos sobre los estilos de aprendizaje, por lo cual resulta difícil establecer una definición única que explique adecuadamente aquello que es común a todos los modelos descritos en la literatura. Esta dificultad se debe a que se trata de un concepto que ha sido abordado desde perspectivas muy diferentes. En general, la mayoría de autores admiten

que la definición de estilo de aprendizaje se refiere a características o formas que indican la manera en que aprende un estudiante.

3.1 Estilos de aprendizaje

La definición más clara sobre estilos de aprendizaje es la que propone Keefe (1979), en la que indica que los estilos de aprendizaje "son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los sujetos perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje".



Sobre esto, Honey y Mumford (2002) investigaron por qué en una situación en la que dos personas comparten texto y contexto, una aprende y otra no. Encontraron que la respuesta radica en la diferente reacción de los individuos, que se explica por las diferentes necesidades con las que se exponen al aprendizaje.

Algunas de las definiciones de estilos de aprendizaje más significativas que se pueden encontrar son las siguientes:

Son comportamientos distintivos que sirven como indicadores de cómo una persona aprende de su entorno y se adapta a él (Pask, G., 1976). Preferencias de un modo de adaptación sobre otros; pero estas preferencias no excluyen otros modos de adaptación y pueden variar de tanto en tanto y de situación en situación.

Son compuestos de características cognitivas, afectivas y psicológicas que sirven como indicadores relativamente estables de cómo un estudiante percibe, interacciona y responde al entorno de aprendizaje (Honey A. et ál., 1992).

Son descripción de las actitudes y comportamiento que determina las preferencias individuales en la forma de aprender. Preferencias características en la forma en que un estudiante percibe y procesa la información (Dunn, G. E., 1996).

3.2 Modelos

Se han desarrollado distintos modelos y teorías sobre estilos de aprendizaje, los cuales ofrecen un marco conceptual que

permite entender los comportamientos de los estudiantes frente al proceso de formación. Permiten establecer cómo se relacionan con la forma en que están aprendiendo los alumnos y el tipo de acción que puede resultar más eficaz en un momento dado.

Aun cuando estos modelos contienen una clasificación distinta y surgen de diferentes marcos conceptuales, todos ellos tienen puntos en común que permiten establecer estrategias para la enseñanza a partir de los estilos de aprendizaje.

A continuación se describen algunos de los modelos más aceptados y utilizados durante mucho tiempo en la educación tradicional, con el fin de contextualizar la investigación que se pretende realizar.

3.2.1 Recapitulación

Después de revisar los modelos de clasificación del estilo de aprendizaje, se define como el método más acertado para lo que se desea hacer en la investigación el modelo de Kolb (1984). Este modelo, a diferencia de otras pruebas de estilo de aprendizaje y personalidad utilizados en la educación, expresa que el aprendizaje es el principal factor del desarrollo humano y que los individuos aprenden formas de asimilar el conocimiento en el curso de su desarrollo personal. Kolb afirma que los estilos de aprendizaje se ven influidos por el tipo de personalidad, la especialización educativa, la elección de la carrera, el trabajo actual que se desempeñen y las tareas que ejercen (2005).

Tabla 1. Descripción de los modelos de estilos de aprendizaje

Modelo	Estilos de aprendizaje	Instrumento
Modelo de Myers-Briggs Type [31,32,33,34]	<ul style="list-style-type: none"> • Extrovertido/introvertido • Sensorial/intuitivo • Racional/emocional y • Calificador/perceptivo 	La versión estándar del MBTI es el Formulario M de 93 ítems. La versión anterior es el Formulario G, que incluye 126 ítems, y existe una versión reducida con 50 ítems. El cuestionario incluye una serie de preguntas con respuestas obligatorias, relacionadas con las cuatro dimensiones bipolares, y calcula el tipo basándose en las respuestas.
Modelo de Pask [32,33,34]	<ul style="list-style-type: none"> • Serialistas • Holísticos o globalizadores • Versátiles 	Pask desarrolló algunos test, como el Spy Ring History Test y el Clobbits Test para medir el pensamiento serialista, holístico y versátil.
Modelo de Dunn y Dunn [31,32,33,34,35]	<ul style="list-style-type: none"> • La variable ambiental • La variable sociológica • La variable emocional • La variable física • La variable psicológica 	El Building Excellence Inventory es la versión actual para adultos. Incluye 118 preguntas y emplea una escala de conformidad de 5 puntos. Como resultado, se identifica una preferencia alta o baja para cada factor.
Modelo de Kolb [28,31,32,33,34]	<ul style="list-style-type: none"> • Convergentes • Divergentes • Asimiladores • Acomodadores 	El Learning Style Inventory (LSI) indica la preferencia individual para los cuatro tipos, consta de 40 preguntas con una escala de preferencias de las respuestas de 1 a 4 donde 4 es la opción que mejor define su preferencia y 1 la que menos.
Modelo de Honey y Mumford [31,32,33,34]	<ul style="list-style-type: none"> • Activo • Teórico • Pragmático • Reflexivo 	El Learning Style Questionnaire (LSQ), es un cuestionario para identificar los estilos de aprendizaje basándose en el modelo de Honey y Mumford. En la actualidad existen dos versiones del LSQ, una con 80 ítems y otra con 40.
Modelo de Felder – Silverman [31,32,33,34,36]	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar (inductivo/ deductivo) • Procesar (activo/reflexivo) • Percibir (sensorial/ intuitivo) • Recibir (verbal/visual) • Entender (secuencial/ global) 	El Index of Learning Styles (ILS), es un cuestionario con 44 cuestiones (Apéndice A). La preferencia en cada dimensión se expresa como el resultado de las respuestas (\a" o \b") a las 11 preguntas. El resultado es la resta de las respuestas \b" a las respuestas \a".

Por otra parte, el modelo está definido con base en la teoría experiencial, que parte del principio de que las personas asimilan

mejor los contenidos cuando existe una interacción directa con las vivencias y las experiencias propias. Kolb (1984) supone

que para adquirir el aprendizaje se debe asimilar o procesar la información que se recibe. Por un lado, se puede iniciar de una experiencia directa y concreta o bien de una experiencia abstracta, que es la que se obtiene cuando se lee sobre algún tema o cuando alguien relata sobre un contenido específico. Las experiencias que se tienen, concretas o abstractas, se transforman en conocimiento cuando se construyen de alguna de estas dos formas: reflexionando y pensando sobre ellas o experimentando de forma activa con la información recibida.

El aprendizaje óptimo requiere las cuatro fases, por lo que será conveniente establecer una metodología que permita la implementación de los estilos de aprendizaje de tal forma que se garantice que las actividades cubran todas las fases del modelo de Kolb. Así, por una parte, se facilita el aprendizaje de todos los alumnos, cualquiera que sea su estilo preferido, y además se potenciarán las fases con los que se encuentran más cómodos.

4. TEORÍA DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL Y EL MODELO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DE DAVID KOLB

Existen diferentes teorías de cómo aprende la gente. Lo que sigue es una referenciación de la teoría planteada por David Kolb, teoría del aprendizaje experiencial [34] sobre cómo aprenden las personas teniendo en cuenta la experiencia, que servirá como plano general de esta investigación, de la búsqueda de datos y su interpretación. Es útil tener en cuenta su aplicación a la

forma en que los estudiantes aprenden y también cómo se enseña en los programas educativos.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje pueden ser diseñadas e implementadas para tomar en cuenta los principios del aprendizaje. Además, es interesante pensar en las diferencias individuales entre los alumnos para trabajar hacia la inclusión de actividades que tienen variedad e interés para todos los alumnos de los procesos educativos.

4.1 Teoría del aprendizaje experiencial

La teoría experiencial nace de una teoría global del aprendizaje y del desarrollo humano realizada con base en el trabajo de destacados eruditos del siglo xx que dieron a la experiencia un papel central en sus teorías. Autores como John Dewey, Kurt Lewin, Jean Piaget, William James, Carl Jung, Paulo Freire, Carl Rogers y otros (2005) le permitieron a Kolb desarrollar un modelo integral del proceso de aprendizaje experimental y un modelo multilineal del desarrollo del estudiante adulto. La teoría se soporta en seis propuestas que son compartidas por estos estudiosos.

1. El aprendizaje se concibe como un proceso, no en términos de resultados. El proceso de aprendizaje de un estudiante debe estar impulsado por la valoración del esfuerzo en el momento de desarrollar las actividades y la relación con la experiencia.
2. Todo aprendizaje es volver a aprender. El aprendizaje debe estar

- facilitado por un proceso que extrae ideas, creencias, comparaciones sobre un tema que ya se conoce y que luego pueda ser integrado con las nuevas ideas que reafirman el conocimiento.
3. El aprendizaje requiere la resolución de conflictos entre los modos dialécticamente opuestos de adaptación al mundo. El aprendizaje está motivado por los conflictos, las diferencias y las discusiones que obligan al estudiante a reflexionar sobre sus ideas o preceptos.
 4. El aprendizaje es un proceso holístico de la adaptación al mundo. Además de ser un proceso cognitivo, el aprendizaje implica un funcionamiento integrado de pensar, percibir, sentir y comportarse.
 5. El aprendizaje es el resultado de las operaciones sinérgicas entre la persona y el medio ambiente. El aprendizaje se concibe a través de la asimilación de nuevas técnicas y experiencias sobre los conceptos existentes y la interacción con el entorno.

6. El aprendizaje es el proceso de creación de conocimiento. El conocimiento social se genera recreando ideas preestablecidas o ideas fijas que transmiten.

Kolb propone un proceso de aprendizaje de cuatro etapas con un modelo que se refiere a menudo para describir el aprendizaje experiencial. El proceso puede comenzar en cualquiera de las etapas y es continuo, es decir, no hay límite en el número de ciclos que puede haber en una situación de aprendizaje. Esta teoría afirma que sin la reflexión, simplemente se tiende a repetir los mismos errores que impiden el aprendizaje (D. A. Kolb A., Y. Kolb, D. A. Kolb, A. S. Richmond and R. Cummings).

Kolb encontró que las personas aprenden de cuatro maneras, con la probabilidad de desarrollar un modo de aprendizaje más que otro, como se muestra en el modelo de "ciclo de aprendizaje experiencial", en la figura 1.

Figura 1. Estilos de aprendizaje



Fuente: Kolb, 1984.

Experiencias concretas. El modo de experiencias concretas es una característica de los estudiantes que buscan oportunidades para las interacciones interpersonales directas. Prefieren sentir y experimentar en lugar de pensar. Kolb los describe como responsables de las decisiones intuitivas, que valoran las circunstancias e involucran a las personas en el mundo real y en situaciones específicas (D. A. Kolb A., Y. Kolb, D. A. Kolb, A. S. Richmond and R. Cummings).

La observación reflexiva. Este modo se centra en la capacidad de comprender el significado de ideas. Las personas de este modo suelen caracterizarse por darles a las cosas un valor objetivo, con imparcialidad, y caracterizado por la paciencia. Prefieren el entendimiento abstracto sobre las aplicaciones prácticas, y prefieren reflexionar y observar en lugar de actuar (D. A. Kolb A., Y. Kolb, D. A. Kolb, A. S. Richmond and R. Cummings).

Conceptualización abstracta. Las personas orientadas hacia la conceptualización abstracta suelen asistir a las tareas que requieren investigación lógica de las ideas y conceptos. A diferencia de experiencias concretas, este modo de aprendizaje se caracteriza por una preferencia a depender de actividades cognitivas en lugar de las habilidades emocionales. Comúnmente, las personas que prefieren este modo suelen involucrarse con los problemas académicos que requieren la capacidad de construir teorías generales (D. A. Kolb A., Y. Kolb, D. A. Kolb, A. S. Richmond and R. Cummings).

Experimentación activa. Las personas situadas en este modo se centran en influir activamente en las personas y las situaciones cambiantes. En otras palabras, las personas en este modo de aprendizaje prefieren estar involucradas en las interacciones que permiten desempeñar un papel integral en las decisiones tomadas para cada situación. Este modo hace hincapié en las aplicaciones prácticas o soluciones en lugar de comprender el reflejo de un problema. Las personas que utilizan este modo son pragmáticas y se centran más en hacer que en observar, disfrutan y son especialmente eficientes en la capacidad de manipular su entorno para dar resultados productivos (D. A. Kolb A., Y. Kolb, D. A. Kolb, A. S. Richmond and R. Cummings).

La idea de que las personas aprenden de diferentes maneras ha sido explorada en las últimas décadas por investigadores de la educación. Kolb, uno de los más influyentes, argumenta que el aprendizaje es mayor cuando pensamos acerca de nuestro estilo de aprendizaje de manera que podamos construir sobre las fortalezas y trabajar para minimizar las debilidades para mejorar la calidad del aprendizaje (A. S. Richmond and R. Cummings, 2005).

4.2 Modelo de estilos de aprendizaje de Kolb

Kolb creó un instrumento que ha sido muy influyente en el ámbito de la investigación sobre cómo se aprende, el Inventario de Estilos de Aprendizaje (Kolb's Learning

Style Inventory) (A. Y. Kolb, D. A. Kolb, A. S. Richmond, R. Cummings y D. A. Kolb). A través de esta herramienta cada persona puede perfilarse en alguno de los

cuatro tipos de estilos de aprendizaje: el convergente, el divergente, el asimilador y el acomodador.

Tabla 2. Descripción de los estilos de aprendizaje de Kolb

Estilo	Descripción	Características
Divergentes [22, 28]	Combinan experiencia concreta con observación reflexiva. Son individuos con habilidad imaginativa, que ven situaciones desde diferentes perspectivas, emotivos.	Aprenden con el movimiento. Son experimentales, flexibles con las actividades, tienen creatividad, no les gusta las normas, concretos, tienen buenas ideas.
Asimiladores [22, 28]	Combinan conceptualización abstracta y observación reflexiva. Son individuos con habilidad para crear modelos teóricos, con razonamiento inductivo, preocupados más por los conceptos que por el uso práctico de las teorías.	Aprenden analizando, son estudiosos, utilizan el razonamiento deductivo, son individualistas, son pensadores abstractos, tienen capacidad de síntesis, generadores de modelos y teorías, son poco empáticos, herméticos, poco sensibles.
Convergentes [22, 28]	Combinan conceptualización abstracta y experimentación activa. Son personas interesadas en la aplicación práctica de las ideas, buenas en situaciones donde hay más de una respuesta, no son emotivos.	Aprenden solucionando problemas, se les facilita transferir lo aprendido, les gusta las nuevas experiencias, son eficientes en la aplicación de teorías, son buenos con actividades técnicas, son herméticos, imaginativos, deductivos, líderes y poco sensibles.
Acomodadores [22, 28]	Combinan la experiencia concreta y la experimentación activa. Son personas con habilidad para llevar a cabo planes orientados a la acción, son arriesgados, les gusta las nuevas experiencias, se adaptan a las circunstancias inmediatas, son intuitivos y aprenden por prueba y error.	Aprenden observando, tienen capacidad de relacionar diversos contenidos, son imaginativos, extrapolan contenidos, le dan importancia al entorno de trabajo, son sociables y espontáneos, impulsivos, les gusta depender de los demás y tienen poca capacidad analítica.

Kolb señala que es un error creer que el aula representa un hipotético aprendizaje, que el aprendizaje es una actividad especial apartada del mundo real sin vínculos con el entorno personal del individuo. Afirma que en realidad la capacidad de aprender es una destreza que surge de la vida cotidiana; la

evaluación de los estilos de aprendizaje puede ayudar a mejorar los procesos de trabajo en equipo, solución de conflictos y de comunicación. Las ideas teóricas que argumentan este modelo tienen que ver con la consideración del aprendizaje como un proceso de obtener ideas y conceptos teniendo en cuenta que a medida que

se recuerden más conceptos será lo aprendido; los conceptos preexisten de la experiencia (Kolb, A. Y. & Kolb, D. A.). A continuación se hace una descripción de cada uno de los estilos de aprendizaje definidos por Kolb.

METODOLOGÍA

Para desarrollar esta investigación se utilizaron métodos cuantitativos no experimentales, que brindan la garantía de utilizar variables que han sido tomadas de la realidad y no permiten su manipulación. Para esto se ha planeado la recolección de los datos en este estudio aplicando el inventario de estilos de aprendizaje de Kolb y un instrumento de recolección de información (encuesta) a una muestra de alumnos de programas de cursos en formación virtual del SENA, que es la entidad líder en educación superior de carreras técnicas y tecnológicas, además de cursos de formación complementaria en Colombia.

La muestra seleccionada corresponde a 210 estudiantes ($n = 210$) de diferentes grupos que reciben formación de tres cursos virtuales, 85 estudiantes corresponden a un curso de inglés nivel básico, 45 hacen parte de un curso de informática básica y 80 pertenecen a un curso de metodología de la investigación y estadística. La media de las edades de los estudiantes seleccionados es 27,29 años; se establecieron como edades mínima y máxima 20 y 40 años, respectivamente. El 54,76% son hombres y el 45,24 mujeres. Por otro lado, es importante anotar que la muestra seleccionada corresponde a

personas que por lo menos han realizados estudios secundaria.

Tanto el inventario de Kolb de identificación del estilo de aprendizaje como la encuesta fueron enviados a través de correo electrónico. Inicialmente, los estudiantes debían aplicar el inventario de Kolb, identificar el estilo de aprendizaje y devolver el inventario por correo electrónico. Una vez conocieran el estilo de aprendizaje, respondían la encuesta en línea.

La encuesta fue elaborada bajo el paradigma de Churchill (2003). Los ítems del instrumento están estructurados con base en la teoría experiencia de Kolb (1984); el instrumento consta de 18 preguntas enfocadas a identificar las preferencias de actividades de los estudiantes en un ambiente de formación virtual y la relación de estas preferencias con el estilo de aprendizaje.

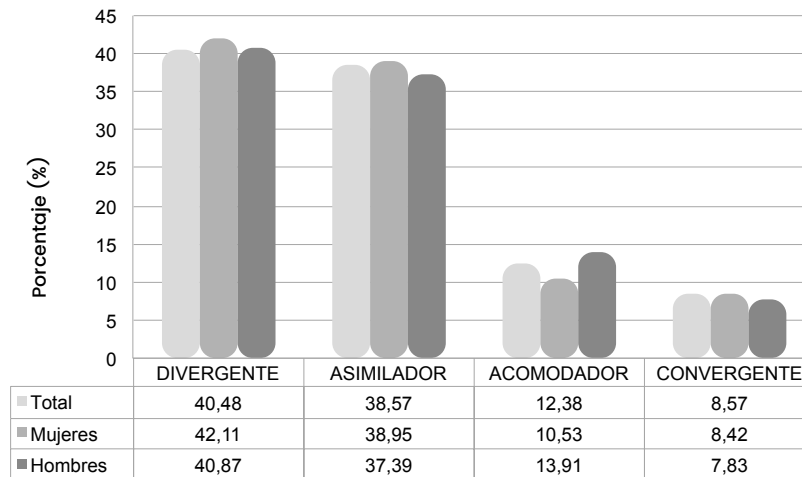
El inventario de estilos de aprendizaje de Kolb es un instrumento constituido por nueve conjuntos de cuatro sentencias cada uno; el estudiante que lo está aplicando debe seleccionar ordenando en cada conjunto (en una escala de 1 a 4, donde 4 es la que mejor define su estilo y 1 con la que menos se identifica) las sentencias que mejor representan su estilo de aprendizaje. Después se realiza una sumatoria de la escala de puntuaciones hecha por el estudiante y se procede a identificar y relacionar en forma gráfica las respuestas con una de las cuatro orientaciones de estilos de aprendizaje: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

El estilo de aprendizaje predominante en los estudiantes de formación virtual en la muestra seleccionada es el divergente,

seguido del asimilador, el acomodador y por último el convergente. A pesar de que los grupos muestran un rango de edades diferente, el comportamiento sobre las preferencias del estilo de aprendizaje es muy parecido en los grupos seleccionados.

Figura 2. Preferencia de estilo de aprendizaje



Una vez que se determinó el estilo de aprendizaje en la muestra seleccionada, se puede decir que el orden de preferencia de los estilos de aprendizaje en los ambientes de formación virtual es divergente (40,48%), asimilador (38,57%), acomodador (12,38%) y convergente (8,57%). La estructura resultante se visualiza en la figura 2.

79,05% de la muestra; esta observación permite centrar un grado de importancia en el comportamiento del desarrollo de actividades de los estudiantes que se ven representados por estos dos estilos, buscando relaciones y características de aprendizaje comunes que permitan la implementación de actividades que abarquen estos estilos.

La relación existente entre el género y los estilos de aprendizaje mantiene la tendencia de las preferencias determinadas a la muestra seleccionada. También es importante resaltar que el estilo divergente y el estilo asimilador son los más representativos y caracterizan al

Existen grandes relaciones entre las actividades preferidas por estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje, actividades que permitan la interacción en foros sociales e interacciones directas por chat. Los estilos divergente y asimilador comparten preferencias por

Tabla 3. Preferencia de estilo de aprendizaje en muestra seleccionada

Estilo	Divergente	Asimilador	Acomodador	Convergente
Frecuencia	85	81	26	18
Porcentaje	40,48	38,57	12,38	8,57

las actividades que les permitan generar nuevas ideas y asimilación de conceptos, aunque se nota una gran diferencia en el desarrollo de actividades en grupo e individuales. Los divergentes sienten gran interés por la gente y por actividades de interacción grupal, mientras los asimiladores se sienten más cómodos con actividades de desarrollo individual.

Los estilos acomodador y convergente muestran preferencias que permiten agrupar las actividades y los contenidos con características similares. Actividades y contenidos con base en gráficas y mapas facilitan la asimilación de contenidos para estos dos estilos (actividades que obliguen a aplicar técnicas de ensayo y error basadas en guía de instrucciones paso a paso). Las actividades que no los obligan a realizar esfuerzos analíticos son cauterizadas por estos dos estilos.

CONCLUSIONES

La composición de las sentencias básicas de aprendizaje definidas por Kolb da origen a los estilos de aprendizaje. Los resultados permiten observar que en los estudiantes en formación virtual de la muestra seleccionada predomina el estilo de aprendizaje divergente, con un 40,48% del total, seguido del asimilador, con

38,57. A partir de los estudios realizado por Kolb, los resultados de los estilos dominantes en este estudio son los más abstractos. Los estudiantes en su mayoría están influenciados por una orientación de aprendizaje reflexiva y abstracta en relación con una postura más activa y concreta en situaciones de aprendizaje, que está representada por los estilos acomodador y convergente, que tan solo demostraron una preferencia 12,38 y 8,57%, respectivamente.

En lo referente a los cuatro estilos de aprendizaje de Kolb que se detectaron en la muestra de educandos de este estudio, se pudo determinar que presentan entre sí varias similitudes y diferencias en cuanto a las características de cómo desarrollan las actividades en los ambientes de formación virtual; entre las concordancias que destacaron están la utilización de los espacios de interacción social; se destaca la importancia de la representación gráfica de contenidos y actividades. Es importante la generación de actividades con instrucciones paso a paso, sobre todo para los procesos formativos donde los conocimientos que se desean transmitir implican la realización de actividades prácticas.

Se refleja que no existe una diferencia significativa en las preferencias de estilos

de aprendizaje entre los géneros. El preferido es el divergente, seguido del asimilador, del acomodador y, por último, del convergente.

Los estudiantes seleccionados afirmaron identificarse con las características dadas por el inventario de estilos de aprendizaje de Kolb de acuerdo con el estilo de aprendizaje identificado, aunque en la práctica se evidencia que debido a que no tienen todas las habilidades sobre el manejo de la tecnología, utilizan las mismas herramientas para realizar las actividades.

Los resultados obtenidos brindan bases para hacer más trabajos que permitan

establecer una metodología para la implementación de los estilos de aprendizaje en ambientes de formación virtual, teniendo en cuenta que la identificación de las preferencias de aprendizaje no demostró diferencias representativas comparadas con variables como el género.

Para trabajos futuros se plantea la validación de las herramientas virtuales con las que cuentan los ambientes de formación de esta modalidad, para establecer la relación y particularidad de herramientas en torno al estilo de aprendizaje, indicando además, de acuerdo con los resultados obtenidos, qué herramientas tienen con las características de los estilos de aprendizaje y las preferencias de actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akkoyunlu, B. & Soylu, M. Y. (2008). "A Study of Student's Perceptions in a Blended Learning Environment Based on Different Learning Styles What is Blended Learning ? What is Learning Styles?". *Educational Technology & Society*, vol. 11: 183-193.

Cassidy, S. (2010). "Educational Psychology: An Learning Styles : An overview of theories, models and measures Learning Styles : An overview of theories, models and measures". *International Journal of Experimental Educational Psychology*, vol. 24 (4): 419-444.

Chang, Y.-C., Kao, W.-Y., Chu, C.-P. & Chiu, C.-H. (2009). "A learning style classification mechanism for e-learning". *Computers & Education*, vol. 53 (2): 273-285, Sep.

Chuang, H.-ming & Shen, C.-cheng (2008). "A study on the relationship among learning path, learning style and e-learning performance". *Proceedings of the Seventh International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, 12-15, July.

Churchill (2003) Investigación de mercados. 4th ed. Mexico: Thomsom, p. 46.

- Dağ, F. & Geçer, A. (2009) "Relations between online learning and learning styles". *World Conference on Educational Sciences*, vol. 1 (1): 862-871.
- Dunn, G. E., Dunn, R. & Price, K. (1996). "Learning Style Inventory". *Price Systems*, vol. 23 (2): 66-73.
- Essalmi, F., Ayed, L. J. B., Jemni, M. and Graf, S. (2010). "A fully personalization strategy of E-learning scenarios". *Computers in Human Behavior*, vol. 26 (4): 581-591, Jul.
- Felder, L. K. & Silverman, R. M. (1998). "Learning/Teaching styles in engineering education". *Journal of Engineering Education*, vol. 78 (8): 674-681.
- Graf, S. (2006). "Enabling Learning Management Systems to Identify Abstract : 1 Introduction 2 The Felder-Silverman Learning Style Model". *Conference ICL2006*, vol. 1 (9): 1-9.
- Honey, A. & Mumford, P. (1992). *The Manual of Learning Styles*. (3ª Ed.). Maidenhead.
- Honey, A. & Mumford, P. (2002). *Using Your Learning Styles*. Maidenhead : Peter Honey Publications.
- Hwa, Hu, P. J., Hui, W., Clark, T. H. K. & Tam, K. Y. (2007). "Technology-Assisted Learning Technology-Assisted Learning and Learning Style : A Longitudinal Field Experiment". *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, vol. 37 (6): 1099-1112.
- Jingwei, Z. (2011). "Emprical study on online interaction based on learning style differences". 6th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE), Iccse, 1023-1026, Aug.
- Joy, S. & Kolb, D. A. (2009). "Are there cultural differences in learning style?". *International Journal of Intercultural Relations*, vol. 33 (1): 69-85, Jan.
- Karagiannidis, C., Adaptation, S. D., Relating, R., Karagiannidis, C. & Sampson, D. (2004). *Adaptation Rules Relating Learning Styles Research and Learning Objects Meta-data*. 3rd International Conference on Adaptive Hypermedia and Web-based Systems.
- Keefe, J. W. (1979). *Nassp's student learning styles: Diagnosing and prescribing programs*. Technical report. National Association of Secondary School Principals.
- Khuzzan, S. M. S., Alshawi, M. & Goulding, J. (2009). "Learning Styles Inventory: A

- Diagnostic Questionnaire for Construction". *Second International Conference on Developments in e-Systems Engineering*, 314-320, Dec.
- Kolb A. Y. & Kolb, D. A. (2005). "Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education". *Academy of Management Learning and Education*, vol. 4 (2): 193-212.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Englewood Cliffs: vol. 6 (2): 289-296.
- Kolb, D. A. (1999). "The Kolb Learning Style Inventory Version 3". *Training Resources Group*, vol. 23 (5): 96-103.
- Limongelli, C., Sciarrone, F., Vaste, G. Università, D. I. A. & Tre, R. (2011). "Personalized e-learning in Moodle : the Moodle LS System". *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, vol. 7 (1): 49-58.
- Logan, K., Thomas, P., Logan, K. & Thomas, P. G. (2002). "Learning Styles in Distance Education Students Learning to Program". *14th Workshop of the Psychology of Programming Interest Group*, 5- 15. June.
- Lozano, A. (2000). *Estilos de aprendizaje y enseñanza. Un panorama de la estilística educativa*. ITESM Universidad Virtual - ILCE.
- Mcglone, J. R. (2011) "Adult learning styles and on on-line educational preference". *Research in Higher Education Journal*, vol. 6 (2): 1-9.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C. & Galyen, K. (2011). "E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?". *The Internet and Higher Education*, vol. 14 (2): 129-135, Mar.
- Mueller, D. & Strohmeier, S. (2011). "Design characteristics of virtual learning environments: state of research". *Computers & Education*, vol. 57 (4): 2505-2516, Dec.
- Özpolat, E. & Akar, G. B. (2009). "Automatic detection of learning styles for an e-learning system". *Computers & Education*, vol. 53 (2): 355-367, Sep.
- Paredes, P. (2008). *Una propuesta de incorporación de los estilos de aprendizaje a los modelos de usuario en sistemas de enseñanza adaptativos*. Universidad Autónoma de Madrid.

- Pask, G. (1976). "Styles and strategies of learning". *British Journal of Educational Psychology*, vol. 46 (9): 128-148.
- Peña, J. (2010). E-learning en communautés isolées: le double isoble de l'apprenant. Université de Grenoble.
- Richmond A. S. & Cummings, R. (2005). "Implementing Kolb's Learning Styles into Online Distance Education". *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, vol. 1: 45-54.
- Rosenberg, M. J. (2000). E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age. p. 66.
- Saadé, R. G., Morin, D. & Thomas, J. D. E. (2012). "Critical thinking in E-learning environments". *Computers in Human Behavior*, Apr.
- Shaw, R.-S. (2012). "A study of the relationships among learning styles, participation types, and performance in programming language learning supported by online forums". *Computers & Education*, vol. 58 (1): 111-120, Jan.
- Stricker, D., Weibel, D. & Wissmath, B. (2011). "Efficient learning using a virtual learning environment in a university class". *Computers & Education*, vol. 56 (2): 495-504, Feb.
- Wang, K. H., Wang, T. H., Wang, W. L. & Huang, S. C. (2006). "Learning styles and formative assessment strategy: enhancing student achievement in Web-based learning". *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 22 (3): 207-217, May.