

La epistemología personal y las estrategias de aprendizaje como predictoras del aprendizaje en línea de cursos de psicología

Sandra Castañeda Figueiras*, Eduardo Peñalosa Castro, y Fernando Austria Corrales***

* Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México

** Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa

Resumen

Se enfatiza la relevancia de las creencias epistemológicas de los estudiantes como estructuras cognitivas que influyen en el desempeño académico; se hipotetiza que pueden influir en el tipo de estrategias cognitivas y de autorregulación que moldean la forma en que los estudiantes se orientan a las tareas de aprendizaje. Se describen instrumentos de epistemología personal, estrategias cognitivas y autorregulatorias, así como unidades instruccionales y evaluaciones del desempeño, que se construyeron y validaron para evaluar la relación entre la epistemología, las estrategias y el desempeño académico. Se presentan dos modelos estructurales: para el aprendizaje presencial y en línea, y se muestran diferencias en ambos, que obedecen a diferentes formas de influencia de la epistemología personal en las estrategias de aprendizaje, y en el desempeño de estudiantes que toman cursos de temas de psicología.

Palabras clave: epistemología personal, estrategias de aprendizaje, aprendizaje en línea, modelamiento estructural

Introducción

El presente trabajo se centra en el análisis de la influencia de variables del estudiante en el aprendizaje de temas de psicología en educación superior. Incluye tres componentes que han mostrado interactuar con el logro académico de estudiantes de educación superior: a) la epistemología personal del estudiante (Hofer, 2006), entendida como las

creencias que los individuos tienen acerca del conocimiento y del conocer, en este aspecto se toma en cuenta la evidencia de que su estructura difiere en tanto las disciplinas en las que es investigada difieren también (Schommer-Aikins, Duell y Barrer, 2002); b) las estrategias cognitivas y de autorregulación del aprendizaje (potentes mecanismos cognitivo - afectivo – motivacionales que disparan, mantienen y regulan la construcción del conocimiento, Castañeda, 2006) y c) los contextos –presencial o en línea- en los que se da la enseñanza.

El aprendizaje en la educación superior es un proceso complejo en el que las prácticas formativas actuales representan una pobre comprensión psicológica de su naturaleza. La literatura especializada lo caracteriza como difuso –en tanto combina categorías de conocimiento heterogéneas-, de lento desarrollo porque toma cientos de horas construirlo, multicausado –intervienen en él variables del estudiante, del docente, de la institución educativa y de la cultura en la que se contextualiza el hecho de enseñar y la actividad de aprender. Todos estos factores se conjugan para fomentarlo o inhibirlo de manera tal que sólo puede ser descrito al nivel del sistema en el que se desarrolla y en términos de probabilidades.

Así, la generación de conocimiento acerca de los mecanismos que lo controlan, sean éstos biológicos, cognitivos, emocionales, sociales, económicos o cualesquiera es prioritario para su fomento y evaluación. El conocimiento es una construcción activa de significados, en el que los estudiantes construyen estructuras de conocimiento en respuesta a su experiencia con la información y dependiendo de las creencias epistemológicas que tengan sobre el conocimiento que está aprendiendo. Los estudiantes construyen conocimiento al ligar la nueva información con experiencias pasadas, mediante un proceso de elaboración de significados que les permite diferenciar, progresivamente, conceptos en comprensiones cada vez más complejas. Por esta razón,

desarrollar en los estudiantes las habilidades que les permitan construir, validar e integrar el conocimiento y tomar decisiones en un mundo cambiante, representa, hoy día, uno de los retos más importantes del subsistema de educación superior. El desafío es algo más que poner información disponible en la mente de los estudiantes, es necesario fomentar en ellos las habilidades cognitivas y de control ejecutivo que les permitan construir conocimientos de la mejor calidad.

En el presente trabajo se pretende estudiar el efecto de características cognitivas de los estudiantes, como sus creencias acerca de lo que estudian, del conocimiento y del conocer, así como de las estrategias de aprendizaje y autorregulación con las que se enfrentan a los retos académicos, sobre la construcción del conocimiento, en contextos educativos presenciales y virtuales.

Objetivo

Modelar, mediante ecuaciones estructurales, relaciones entre la epistemología personal y las estrategias cognitivas y de autorregulación del estudiante, con los resultados de aprendizaje generados por diversos contenidos de procesos psicológicos básicos en dos contextos de aprendizaje: el presencial y el virtual.

Método

Participantes

Se realizó la aplicación nacional a cinco Instituciones de Educación Superior: UNAM (Facultad de Psicología, Iztacala y Zaragoza), Universidad Autónoma de Hidalgo, la Universidad de Sonora, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y Universidad Autónoma de Yucatán, en total 7 sedes.

Se contó con 254 participantes. A todos los participantes se les aplicaron los dos instrumentos de autorreporte y un cuestionario sociodemográfico, y realizaron un curso, ya sea presencial o en línea, de procesos básicos en psicología (introducción al

aprendizaje, a la motivación y a la percepción). Número de participantes en modalidad presencial: 130; en línea: 124.

Instrumentos y materiales

Se construyeron tres unidades instruccionales para impartirse en entornos presenciales y en línea, y la construcción de estas unidades permitió tener una estructura equivalente de contenidos, en términos de la complejidad: a) de habilidades cognitivas requeridas en el curso; b) de los modelos mentales a construir, y c) de los temas a revisar.

Para cada unidad instruccional, se construyeron evaluaciones objetivas del desempeño, cuya construcción se realizó en las siguientes etapas: 1) determinación de la estructura de contenidos mediante Análisis Cognitivo de Tareas (ACT); 2) construcción y validación por jueces de los contenidos del instrumento de evaluación, 3) piloteo, 4) calibración, 5) ajuste, 6) aplicación del instrumento ajustado y 7) validación de constructo. Se redactaron objetivos generales de cada tema, y a partir de éstos, se procedió a realizar un análisis cognitivo de tareas, con el fin de identificar la estructura de contenidos de la prueba. A partir del contenido identificado, se definió la tabla de especificaciones, que era igual para los tres instrumentos, que sondeaba todos los temas incluidos en la unidad, a partir de la inclusión de reactivos que mapeaban dos niveles de dificultad cognitiva y tres modelos mentales, como se muestra en la tabla 1, que describe las especificaciones del instrumento.

Tabla 1. Diseño del instrumento de evaluación de aprendizaje asociativo

	Conceptual	Estructural	Causal
Comprender lo aprendido	2 reactivos	2 reactivos	2 reactivos
Aplicar lo aprendido	4 reactivos	4 reactivos	4 reactivos

Al contar con la tabla de especificaciones del instrumento, se propusieron los reactivos representativos de cada una de las casillas de la tabla.

Por otro lado, se construyeron dos instrumentos de autorreporte que medían: 1) la epistemología personal de los estudiantes, y 2) las estrategias cognitivas y autorregulatorias de aprendizaje.

El instrumento de Epistemología Personal (IEP) incluye en su estructura 7 dimensiones que la literatura las señala como componentes de este constructo. Las dimensiones son: estructura del conocimiento, estabilidad del conocimiento, fuente del conocimiento, utilidad del conocimiento, naturaleza del conocimiento, habilidad para aprender y velocidad con que ocurre el aprendizaje, y cuenta con 30 reactivos. Como parte de la investigación, este instrumento se piloteó, calibró, confiabilizó y validó con técnicas de análisis factorial confirmatorio.

El Inventario de Estrategias de Estudio y Autorregulación (IEEA) cuenta con 7 dimensiones. 6 miden estrategias cognitivas: adquisición selectiva, generativa; recuperación de información ante tareas y ante exámenes; estilos de procesamiento convergente y divergente. 7 miden estrategias de autorregulación: eficacia percibida, contingencia interna, autonomía percibida, orientación a la aprobación externa, orientación a la tarea en sí, orientación a las metas y orientación a los materiales de aprendizaje. Este instrumento también se piloteó, calibró, confiabilizó y validó con técnicas de análisis factorial confirmatorio.

Se aplicaron los instrumentos de autorreporte al inicio del estudio, y posteriormente se condujeron los cursos, basados en los diseños de las unidades instruccionales. Estos se impartieron en siete sedes mencionadas de diferentes partes de la República Mexicana. Al contar con ellas fue posible validar modelos explicativos de la relación entre la epistemología personal y las estrategias de aprendizaje como predictoras del desempeño académico de estudiantes de psicología en contextos presenciales y en línea, bajo condiciones constantes del método de diseño instruccional.

Se construyeron documentos de diseño instruccional que eran guiones, que permitían impartir cada curso ya fuera en línea o presencialmente. Se generaron todos los materiales de lectura, presentaciones y actividades de aprendizaje en formato digital, y se hicieron disponibles en una plataforma de aprendizaje (Moodle) configurada específicamente para la realización del curso.

Los cursos presenciales y en línea eran equivalentes en diseño instruccional, y los profesores participantes, que eran especialistas en estas asignaturas, fueron entrenados para impartir los cursos, y se les entregaron todos los guiones y materiales.

Una vez realizados los cursos, se construyeron bases de datos con información de todos los instrumentos para cada participante. Al contar con ésta, se realizaron análisis de modelamiento por ecuaciones estructurales con el fin de identificar los niveles de predicción de los constructos incluidos en el modelo que se ilustra en la figura 1. Para efectos de este reporte, se incluyen los datos de los tres procesos básicos, y se describen los resultados de un modelo para cada modalidad de entrega de los cursos: uno presencial y otro en línea.

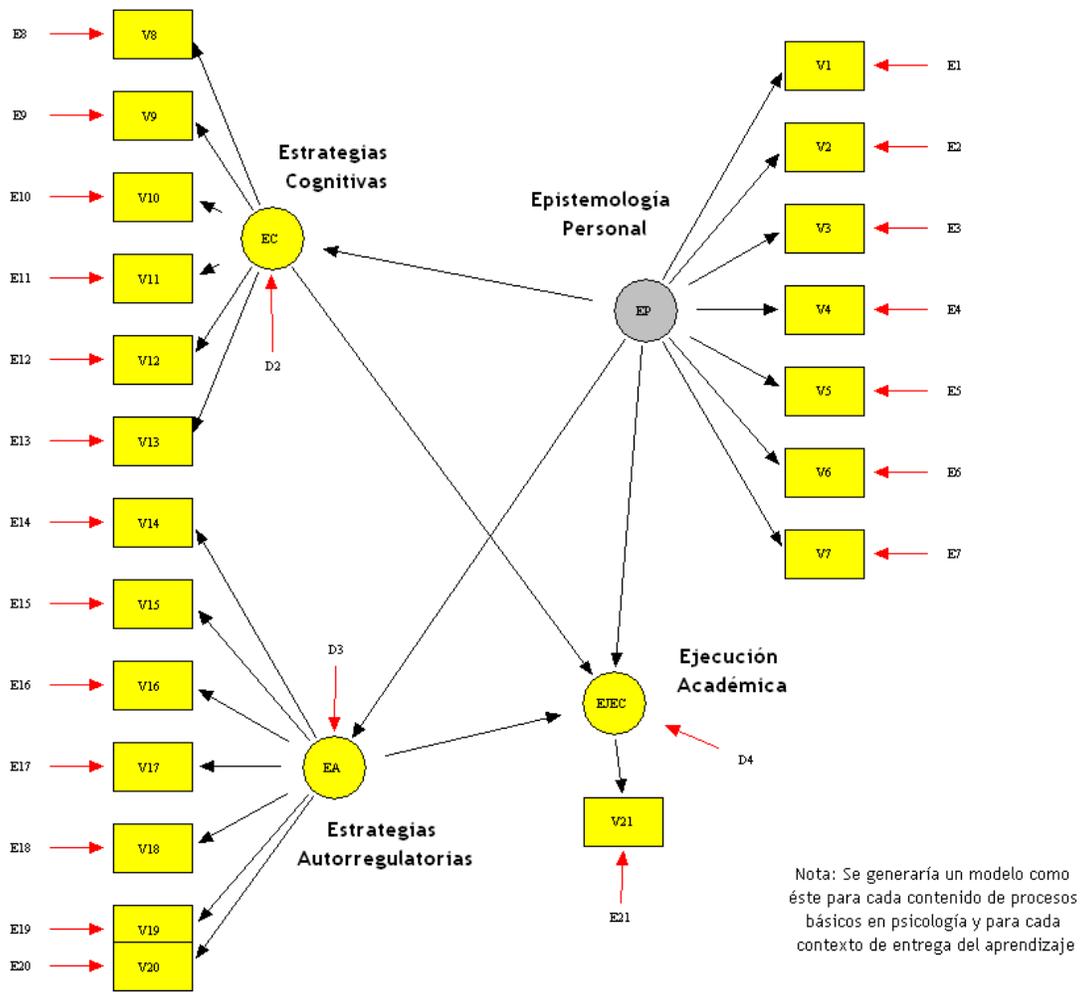


Figura 1. Modelo estructural preliminar de las relaciones entre variables latentes

La investigación se fundamentó en estudios observacionales pasivos y se derivaron inferencias causales sobre factores comprometidos en el proceso de aprender conocimientos teóricos sobre procesos psicológicos básicos, con el fin de ampliar la comprensión teórica de su proceso de aprendizaje, de validar constructos y de derivar recomendaciones prácticas. Se utilizaron análisis cualitativos, psicométricos y de modelación estructural.

Con base en la teoría que subyace a los niveles de complejidad ante tareas, se fijaron las relaciones entre los componentes de cada modelo para que el análisis estructural muestre si es posible aceptarlo. Es decir: se hizo explícito en número de factores o variables

latentes que, según la teoría, explican las variables observadas, se especificó la relación entre factores, de acuerdo con el modelo teórico que se presenta en la figura 1. En ella se propone que la epistemología personal influye en las estrategias de aprendizaje, que a su vez explican el desempeño académico en los dominios de aprendizaje de procesos psicológicos básicos.

Resultados

Todos los instrumentos fueron validados mediante técnicas de análisis factorial confirmatorio: tanto los instrumentos de autorreporte como los de ejecución académica. Los índices de ajuste fueron satisfactorios en todos los casos. De esta manera, se contó con instrumentos validados y confiables.

A continuación se presentan los resultados de los análisis de modelamiento estructural. 1) del aprendizaje presencial, y 2) del aprendizaje virtual.

Modelo presencial

Se logró el ajuste de un modelo estructural basado en el que se muestra en la figura 1, cuyas características se muestran a continuación:

Se trata de un Modelo de Ecuaciones Estructurales entre creencias epistemológicas, habilidades cognitivas y autorregulatorias. Se utilizó el método robusto de Satorra Bentler para analizar el ajuste del modelo, ya que existe un problema de curtosis multivariada (Mardia= 9.69). Los resultados de ajuste del modelo fueron los siguientes:

- Índice Comparativo de Ajuste (CFI)= .965
- Índice de Ajuste de Bollen (IFI)= .967
- Raíz de Cuadrados Medios de Error (RMSEA) = .037

Estos índices son sumamente aceptables, dado que los primeros se acercan a 1 y el último es cercano a 0. El modelo teórico es representativo de la realidad.

Figure X: EQS 6 casos presencial Chi Sq.=247.94 P=0.00 CFI=0.94 RMSEA=0.05

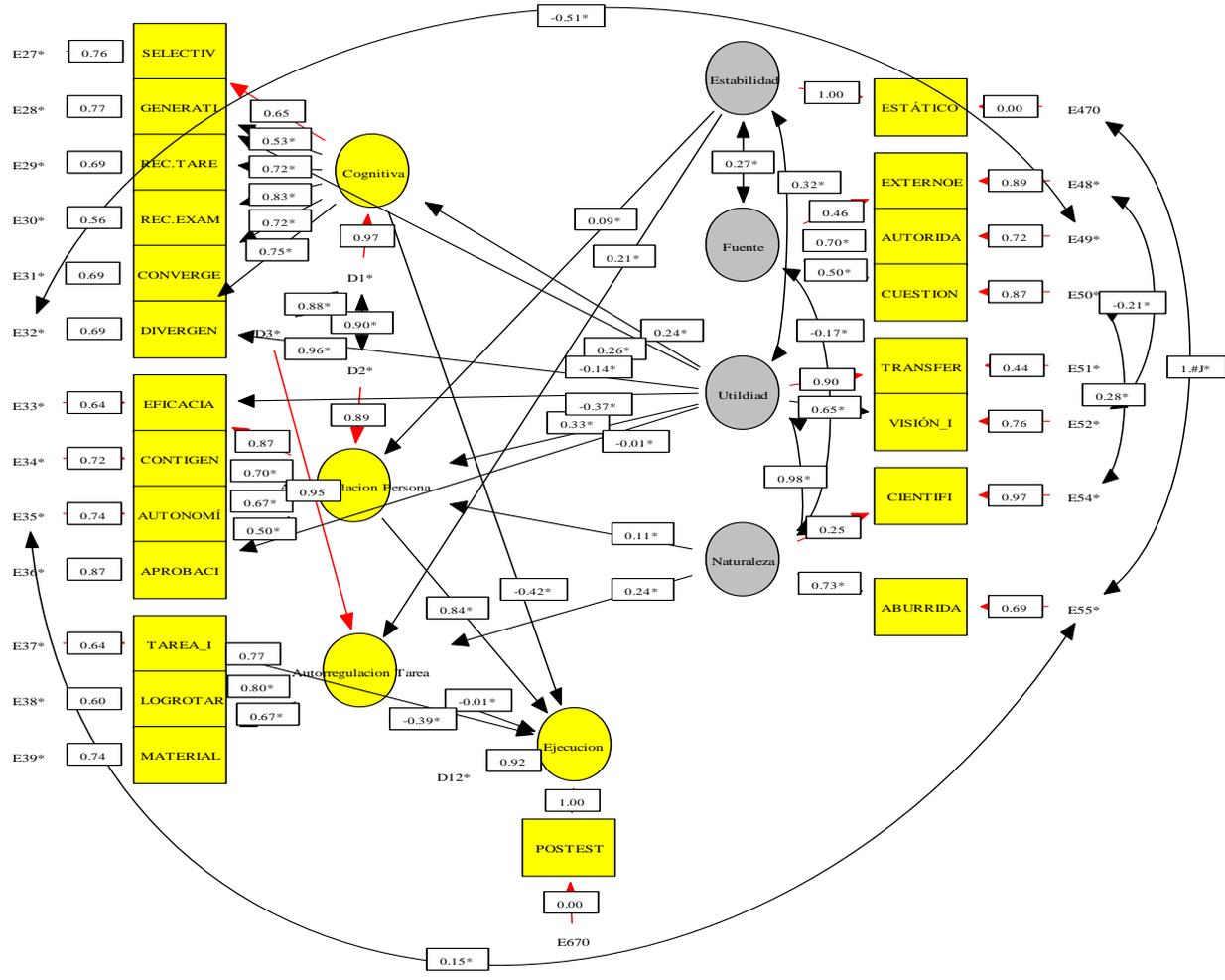


Figura 2. Modelo ajustado para la modalidad presencial

Algunos de los resultados de este modelo se deben de tomar con ciertas reservas dado que las estrategias cognitivas tienen índices negativos con respecto a la ejecución, lo que indica que el menor uso de estrategias cognitivas está asociado con un incremento de las puntuaciones.

Lo más relevante del modelo que se muestra es que las estrategias autorregulatorias correspondientes a la persona, tienen índices de regresión positivos, lo que indica que a mayor eficacia percibida, autonomía, menor necesidad de aprobación externa, mejoran el desempeño de los estudiantes. Las estrategias autorregulatorias en su parte correspondiente a la tarea y al uso y selección de materiales, no predicen la ejecución.

Por otra parte, el modelo considera que las creencias epistemológicas tienen efectos en el uso de estrategias cognitivas y autorregulatorias, los resultados indican que a mayor creencia epistemológica de que el conocimiento es útil (trasferible y útil para el futuro) aumenta el uso de estrategias autorreguladas en la persona y esto tiene a su vez un impacto en el desempeño, de tal forma que entre más útil se piense que es el conocimiento, mayor control ejerce el sujeto para lograr aprenderlo y mejorar el desempeño académico.

Por otra parte, con un coeficiente más pequeño, la creencia que tengan los estudiantes sobre la naturaleza del conocimiento (Sentido científico e interesante) tiene efectos sobre la autorregulación de la persona y a su vez en el desempeño, lo que indica que si el sujeto se localiza en una posición más reflexiva en el la educación presencial, aumentará la probabilidad de mejorar su desempeño académico.

Modelo en línea

También en caso se logró el ajuste de un modelo estructural basado en el que se muestra en la figura 1, cuyas características se muestran a continuación:

Se trata de un Modelo de Ecuaciones Estructurales entre creencias epistemológicas, habilidades cognitivas y autorregulatorias. Se utilizó el método robusto de Satorra Bentler para analizar el ajuste del modelo, ya que existe un problema de curtosis multivariada (Mardia= 9.98)

Los resultados de ajuste del modelo fueron los siguientes:

En este caso las estrategias cognitivas no predijeron el desempeño de los estudiantes; sin embargo las estrategias autorregulatorias en la parte de persona tienen un efecto negativo sobre la ejecución, es decir que entre más los sujetos se perciben capaces de controlar su forma de aprender, menor es la puntuación obtenida en las pruebas. Sin embargo en la autorregulación orientada a la selección de materiales y sobre la tarea misma se encontró que estas estrategias predicen positivamente, lo que indica que mientras aumenta la autorregulación, también aumenta la calificación obtenida en las pruebas.

Con lo que respecto a las creencias epistemológicas, podemos decir que a mayor creencia sobre la utilidad del conocimiento, hay mayor regulación y selección de materiales y tareas; que a su vez tiene un impacto en la ejecución que demuestran los sujetos. Esto contrasta con la evidencia obtenida en el modelo presencial donde la regulación de la persona es la predictora del desempeño.

En el caso de la creencia sobre la naturaleza del conocimiento, se encontró que predice la autorregulación en su parte de persona y está su vez la explica negativamente, sin embargo esta variable no se asocia de manera directa con la ejecución.

Por otra parte, notamos en este modelo que la Fuente del conocimiento tiene efectos indirectos sobre la ejecución, mediado por la creencia sobre la utilidad del conocimiento, la autorregulación en la tarea y finalmente en la ejecución. Esto indica que si la creencia sobre la fuente de donde viene el conocimiento es más reflexiva (que se base en un criterio propio, que cuestione) creará que es más útil (o viceversa).

Finalmente, podemos decir que existen diferencias en relación con los mecanismos, senderos y variables implicadas entre el modelo presencial y el modelo en línea.

Discusión

Las evidencias del presente estudio apuntan hacia la identificación de aspectos teóricos acerca del aprendizaje presencial y virtual, que podrían permitir explorar diferencias en las maneras en que los estudiantes se orientan a las tareas de aprendizaje en ambos entornos. Identificamos un elemento común en ambos casos: el protagonismo de creencias reflexivas, como la de la utilidad o la naturaleza científica del conocimiento predicen ciertas estrategias autorregulatorias, y éstas a su vez predicen el desempeño, es un hallazgo que podría inaugurar una vertiente de estudio teórico acerca procesos que dan cuenta de las estrategias de autonomía de los estudiantes: su epistemología personal.

De esta manera, los mecanismos predictores, tanto estructurales como funcionales difieren entre las modalidades de presentación de los contenidos (virtuales y presenciales). Uno de los resultados más sobresalientes es que se confirma que las estrategias cognitivas y autorreguladas juegan un papel mediador entre la epistemología personal y los puntajes obtenidos en las pruebas de ejecución, por lo que podríamos decir que de acuerdo a la epistemología personal se activarán distintos mecanismos de para el aprendizaje. En este caso particular encontramos que en el contexto presencial las creencias epistemológicas asociadas a utilidad del conocimiento, activaron la autorregulación de las variables del sujeto a fin de incrementar las puntuaciones en la prueba de ejecución, mientras que en el contexto virtual estas creencias activaron la autorregulación de acuerdo a la tarea y a los materiales disponibles en el entorno virtual. Esto es consistente dado que el aprendizaje en el contexto virtual también es mediado por una interface digital, en este caso moodle, por lo que es factible pensar que los estudiantes regulen sus actividades de aprendizaje de acuerdo a los recursos disponibles a través de la tarea, materiales y alcances de la plataforma.

Otro aspecto destacado de este trabajo se relaciona con la influencia diferencial entre los estudiantes presenciales y los virtuales, que las dimensiones de epistemología personal acerca de la utilidad y la naturaleza del conocimiento predicen, en el caso de las modalidades presenciales, hacia los procesos de autorregulación de la persona, y en las virtuales, hacia las de la tarea. Podríamos estar ante una serie de procesos que se disparan de manera diferencial en contextos que privilegian la concentración de los esfuerzos de los estudiantes en actividades de aprendizaje que difieren a partir de las prestaciones (affordances) de los medios de entrega de la educación.

Las implicaciones de estos hallazgos apuntan hacia nuevas exploraciones teóricas acerca de las condiciones que favorecen los procesos de construcción de conocimiento en la educación superior. La epistemología personal parece estar detrás cualquier orientación estratégica del estudiante, y aunque la literatura indica que son dependientes de dominio, aparentemente son independientes de la modalidad, pero afectan de manera diferente a las estrategias en ambos ámbitos.

Referencias

- Castañeda, S. (2006). Evaluación del aprendizaje en educación superior. En: S. Castañeda (coord). *Evaluación del aprendizaje en el nivel universitario: elaboración de exámenes y reactivos objetivos*. México, UNAM, 3-27.
- Hofer, K. B. (2006). Domain specificity of personal epistemology: Resolved questions, persistent issues, new models. *International Journal of Educational Research*, 45, (2006), 85-95.
- Schommer-Aikins, M., Duell, O. K. y Barrer, S. (2002). Epistemological Beliefs Across Domains using Biglan's Clasification of Academic Disciplines. *Research in Higher Education*, 44, 347-366.