



Creencias epistemológicas de los estudiantes de diez Facultades de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. Un acercamiento a su caracterización

Epistemological beliefs of the students of ten Faculties of the Autonomous University of Chiapas, Mexico. An approach to its characterization

Ma del Rosario González Velázquez*, Sergio Manuel Méndez Lozano*, Lilia González Velázquez **
*Universidad Autónoma de Chiapas,**Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

El desarrollo de las creencias epistemológicas en estudiantes universitarios les permite generar un pensamiento creativo, reflexivo y crítico. El objetivo del presente estudio fue describir las creencias epistemológicas de estudiantes universitarios en diez facultades de la Universidad Autónoma de Chiapas. Se diseñó y utilizó un instrumento considerando cinco dimensiones: tres para la naturaleza del conocimiento, y dos para la de aprendizaje. Los resultados muestran que existe una ligera tendencia en los alumnos a presentar creencias sofisticadas, tanto en la naturaleza del conocimiento como en la de aprendizaje. Se discute la relación entre dimensiones, y las propiedades psicométricas del instrumento.

Palabras clave: creencias epistemológicas, estudiantes universitarios, naturaleza de conocimiento, naturaleza de aprendizaje

Abstract

The development of epistemological beliefs in university students allows them to generate creative, reflexive and critical thinking. The objective of the present study was to describe the epistemological beliefs of university students in ten faculties of the Autonomous University of Chiapas. An instrument was designed and used considering five dimensions: three for the nature of knowledge, and two for the nature of learning. The results show that there is a slight tendency in students to present sophisticated beliefs in both subscales which were derived from the instrument. The relationship among dimensions and the psychometric properties of the instrument is discussed.

Keywords: epistemological beliefs, university students, nature of knowledge, nature of learning

En las últimas décadas se han generado una gama de propuestas educativas que pretenden mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que se puede constatar con la amplia producción científica y de innovación existente en este campo. Muchas de estas innovaciones han sido recuperadas y plasmadas en modelos educativos, en los cuales predominan los nuevos paradigmas: centrados en el estudiante; en el

desarrollo de competencias; en el constructivismo; o en enfoques socioculturales, por mencionar los más significativos. En dichos modelos se promueven formas de aprender y de enseñar alejadas de los planeamientos conductistas y reproductivos; orientándose hacia la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, y a la acción mediadora y facilitadora de los profesores en estos procesos.

Lo expuesto lleva a plantearse una serie de interrogantes respecto al por qué, a pesar del avance de la moderna psicología del aprendizaje y de la educación, no se logra el cambio deseado. Muestra de esto es que los profesores aún mantienen una visión tradicional de la enseñanza; predomina como principal estrategia la clase magistral; y se potencian los aprendizajes memorísticos y mecanicistas (Moreno y Azcárate, 2003), es decir, éstos siguen “confinados al poder de la palabra, del conocimiento explícito y predicativo, como el motor del cambio en la comprensión y en la acción” (Pozo, 2006, p. 97).

De acuerdo con Pozo (2006) numerosas investigaciones en este ámbito muestran que cambiar lo que se dice (el conocimiento explícito) no suele bastar para cambiar lo que se hace (los modelos implícitos en acción). Independientemente de lo que sepamos sobre la enseñanza y el aprendizaje, tenemos creencias o teorías profundamente asumidas que raramente discutimos y que son relevantes, puesto que rigen nuestras acciones y sin saberlo, guían nuestra práctica educativa.

Estos planeamientos nos llevan a pensar en el papel que juegan las creencias epistemológicas en los procesos de aprendizaje de los estudiantes sobre todo en el ámbito universitario, donde se espera dadas las actuales demandas educativas, que los alumnos sean capaces de desarrollar un pensamiento reflexivo, crítico y creativo para permitirles incidir en la sociedad, y dar respuesta a las problemáticas planteadas en su campo de acción (González, 2008).

Los estudios sobre las creencias epistemológicas han

derivado su análisis con base en las concepciones que aluden al funcionamiento de la mente sobre ciertas visiones acerca de lo que es el conocimiento y cómo se llega a conocer. En este sentido se puede decir, que cuando los sujetos se enfrentan a una tarea en la que se encuentra implicado el aprendizaje de un determinado conocimiento, se asumen supuestos epistemológicos sobre la mejor forma de acercarse al conocimiento. Así, por ejemplo, si un estudiante considera que el conocimiento está estructurado como hechos aislados y ya dados, utilizará como estrategia de aprendizaje la memorización, si por el contrario asume que el conocimiento requiere ser sintetizado, elaborado y aplicado a una tarea difícil, creará que el conocimiento es complejo y que los proyectos desafiantes toman más tiempo en completarse (Pérez Echevarría, Mateos, Scheuer y Martín, 2006)

Para el abordaje de esta investigación, se realizó la revisión teórica de los estudios antecedentes sobre el tema, lo que permitió acotar el modelo teórico en el que se sustenta la investigación y que es desarrollado por Schommer (2004). Esta investigadora define las creencias epistemológicas como “filtros del pensamiento que determinan qué vemos, cómo interpretamos el mundo, qué estrategias seleccionamos para aprender y cuánto persistimos en el logro de nuestros aprendizajes (p.20)”, ya que las creencias sobre la naturaleza del conocimiento y la naturaleza del conocer, consideradas como el núcleo de teorías individuales, condicionan otras creencias más específicas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje (Hofer y Pintrich, 1997).

El modelo de Schommer (2004) presenta una concepción multidimensional sobre las creencias epistemológicas; sus sustentos empíricos llevan a la consideración de ser uno de los modelos más robustos para explorar las creencias epistemológicas de forma objetiva (Müller, Rebmann y Liebsch, 2008). En su reconceptualización señala que las creencias forman un **sistema** más o menos **independiente**. La idea de conceptualizarlas como entidades independientes no se derivó de considerar que los patrones descubiertos por los investigadores anteriores no eran válidos, sino más bien como una vía para tener un acercamiento analítico de las creencias epistemológicas de los individuos, además de relacionarla con otras dimensiones como el aprendizaje y la enseñanza a diferencia de los investigadores que solo las visualizaban desde una perspectiva unidimensional (Hernández Pina y Maquilón, 2011). Lo enuncia como sistema porque considera que existe más de una creencia y que, cada una de las creencias que conforman el sistema, son más o menos independientes, puesto que una persona puede tener al mismo tiempo unas creencias a nivel sofisticado o reflexivo (asumir, por ejemplo, la complejidad del conocimiento), y otras a nivel muy simple o ingenuo (considerar que el conocimiento es fijo o no cambiante). Schommer (2004) menciona que ambos tipos de creencias pueden presentarse de forma asincrónica, además de que introduce un enfoque cuantitativo para su medición, lo que muestra la pertinencia del uso de

cuestionarios en la presente investigación, ya que el objetivo es obtener la caracterización de las creencias epistemológicas en una muestra representativa de estudiantes de 10 facultades de la Universidad Nacional Autónoma de Chiapas (UNACH).

Método

La investigación que se presenta es de corte cuantitativo, ya que se utilizó como instrumento principal el cuestionario para la recogida de información orientado esencialmente a la valoración del conocimiento explícito de los sujetos. El tipo de estudio es descriptivo, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2004) en este tipo de estudios se busca “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (p.80) en este caso la caracterización de las creencias epistemológicas de los estudiantes participantes en este estudio. Debido a que las creencias epistemológicas se presentan como un fenómeno complejo, y por la naturaleza del modelo sistémico de creencias epistemológicas de Schommer (2004), se realizaron análisis estadísticos para validar el instrumento utilizando la técnica de Análisis Factorial Exploratorio (AFE) de Componente Principales (Hair, Anderson, Tatham y Black, 1999, p. 91), y así poder, posteriormente obtener los datos descriptivos de las respuestas de los estudiantes, con base en los factores resultantes del instrumento.

Participantes

Participaron en este estudio 1193 estudiantes universitarios, que se encuentran cursando estudios de pregrado en las facultades de Humanidades, Contaduría y Administración, Arquitectura, Ingeniería Civil, Lenguas, Medicina Humana, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ciencias Sociales, Derecho y la Facultad de Estudios en Física y Matemáticas de la Universidad Autónoma de Chiapas. El 49.8% son hombres, mientras que el 49.5% son mujeres. El promedio de edad fue de 21 años, con un nivel medio de aprovechamiento escolar de 8.65.

Muestra

De la población total que conforman la matrícula de las diez facultades participantes en este estudio N=11,280, se obtuvo un tamaño de muestra de 1193 considerando la base de 90% de confianza y un error máximo aceptable del 10% debido al tamaño de la población y a los recursos disponibles para llevar a cabo el estudio. Se realizó un muestreo de tipo probabilístico estratificada (Hernández, Fernández y Batista, 2010). El tamaño de las muestras se calculó en SATS, versión 2.0, considerando las matrículas por Facultades, licenciaturas y semestres. A los estudiantes se les aplicó el cuestionario de creencias epistemológicas, atendiendo a las normas de consentimiento informado y confidencialidad (Meo, 2010).

Instrumento

Para obtener la caracterización de las creencias epistemológicas de los estudiantes participantes en el

estudio, se construyó y utilizó un cuestionario basado en las características del cuestionario original, así como en las cinco dimensiones hipotetizadas por Schommer (1998): estructura del conocimiento, estabilidad del conocimiento, fuente del conocimiento, velocidad de aprendizaje, habilidad de aprender. El cuestionario se compuso de 50 afirmaciones (diez por dimensión) que valoró las creencias epistemológicas de los sujetos sobre el conocimiento y el aprendizaje. Algunos ejemplos de afirmaciones que se presentan en la escala son del tipo: “Los hechos del pasado pueden ser explicados hoy de diferente manera”; “Toda la información que leo en los libros es cierta”; “Para comprender lo esencial de un tema hay que dedicarle tiempo”, etc. Todas las afirmaciones fueron escritas atendiendo al menos a dos formas en que un sujeto podría expresar sus creencias; de muy simples (ingenuas) a complejas (sofisticadas). El cuestionario se respondió a través de una escala Likert de cinco puntos: donde 1 significa totalmente en desacuerdo a 5 totalmente de acuerdo.

Procedimiento

En una primera fase del estudio se utilizó *The Schommer Epistemological Questionnaire* diseñado por Schommer (2004) el cual consta de 63 ítems y se responde mediante el uso de una escala Likert de cinco puntos: donde 1 significa totalmente en desacuerdo a 5 totalmente de acuerdo; se realizó la traducción de dicho instrumento y se piloteo en una muestra de 550 estudiantes de la Facultad de Humanidades. Con los datos obtenidos se procedió a realizar el AFE para observar la validez de constructo, haciendo uso del software SPSS; y se obtuvo la prueba de esfericidad de Bartlett y la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para maximizar la independencia de los factores. Asimismo, se estableció un valor mayor de .40 para las cargas factoriales de cada ítem. De igual forma, se obtuvo el Alfa de Cronbach para valorar la consistencia interna del instrumento, considerando el valor de alfa superior a 0.7 para determinar que existe una buena consistencia interna (Oviedo y Arias, 2005).

Los resultados obtenidos en esta primera fase mostraron valores que no cumplieron con los indicadores establecidos, puesto que la varianza fue muy baja y los factores no se agruparon con base en el modelo teórico trabajado (Schommer, 1998). Por tal motivo, se llevó a cabo una segunda fase donde se decidió construir un nuevo instrumento que se describe en el apartado correspondiente, éste se aplicó a los 1193 alumnos de las 10 facultades anteriormente referidas. Se realizó el AFE para validar el instrumento y se analizó el alfa de Cronbach para obtener su confiabilidad.

Resultados

El AFE nos permitió identificar tres factores referidos a la naturaleza del conocimiento: fuente del conocimiento (cuatro ítems), estructura del conocimiento (tres ítems) y estabilidad del conocimiento (tres ítems). Las cargas factoriales de los reactivos fueron mayores a .40, quedando finalmente conformada la subescala “Naturaleza del conocimiento” con diez ítems, mostrando un valor de $KMO=.692$, y un valor

significativo en la prueba de esfericidad de Bartlett ($p=.000$); la varianza explicada de los tres factores fue de 49.934%. En el análisis de la consistencia interna, se obtuvo un alfa de Cronbach de .584, lo cual resulta baja (Oviedo y Arias, 2005). En esta subescala, al verse eliminados todos los reactivos referentes al aprendizaje, se discutió que quizá esta subescala fuera independiente, por lo que se realizó otro AFE dirigido a eliminar los reactivos referentes a la naturaleza del conocimiento, y no a los de aprendizaje, para así, generar dos subescalas. En lo referente a la subescala “Naturaleza del aprendizaje”, se identificaron tres factores: habilidad para aprender, siendo éste un proceso innato-nato (siete ítems); velocidad del aprendizaje, de rápido a gradual-constructivo (cuatro ítems); y fuente del conocimiento (tres ítems). Es interesante observar que este último factor se conjuga en ambas subescalas. El valor de la subescala del aprendizaje de KMO fue de .798; se obtuvo un valor significativo en la prueba de esfericidad de Bartlett ($p=.000$) y los tres factores muestran una varianza explicada del 46.14%. En cuanto a la confiabilidad, se obtuvo un valor de alfa de Cronbach de .725, lo que nos indica una buena consistencia interna del instrumento (Oviedo y Arias, 2005).

Caracterización de las creencias epistemológicas. En este punto se describen las creencias epistemológicas identificadas en el grupo de estudiantes participantes. Se tomo como criterio para su descripción las medias obtenidas en las dos subescalas totales, así como en las dimensiones (factores) que las conforman, y de esta manera determinar la tendencia de respuestas (mayor porcentaje acumulado) hacia las puntuaciones altas o bajas considerando lo establecido por Schommer (2004) entre más alta las puntuaciones más ingenuas son las creencias y de esta manera obtener la caracterización de las creencias epistemológicas de los estudiantes participantes en este estudio.

Los resultados de la subescala “Naturaleza del conocimiento” indican que las creencias epistemológicas de los estudiantes que conformaron la muestra tienden a ser más sofisticadas, la media obtenida fue de 25.09, con una desviación estándar de 4.324, lo que muestra una leve tendencia hacia las puntuaciones bajas de la escala que, para este caso, representan creencias de tipo sofisticado. En este estudio, el 52.2 %, esto es, 626 de los casos se concentran en valores por debajo del punto medio del histograma (Véase figura 1), lo que significa que seis de cada diez estudiantes participantes en el estudio consideran que el conocimiento es cambiante y dinámico, que evoluciona continuamente, no es certero y tiende a ser relativo, su fuente se encuentra en la evidencia empírica y el razonamiento.

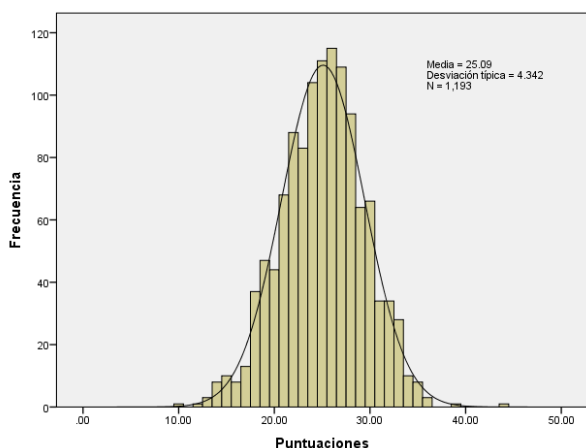


Figura 1. Media y desviación estándar de los puntajes en la subescala “Naturaleza del conocimiento”.

En lo que respecta a los resultados obtenidos en la subescala “Naturaleza del aprendizaje”, los resultados al igual que en la subescala anterior muestran una leve tendencia hacia las creencias de tipo sofisticado hacia el aprendizaje, la media obtenida en general fue de 30.37 con una desviación típica de 6.420, el 52.9%, 631 de los estudiantes, consideran que el aprendizaje es un proceso gradual de construcción que puede llevar al sujeto al desarrollo de sus habilidades a través de la experiencia, mismo que requiere de tiempo y esfuerzo para lograrlo (Véase figura 2).

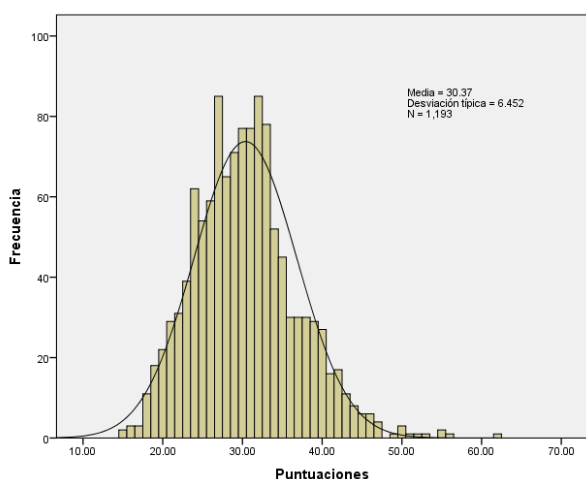


Figura 2. Media y desviación estándar de los puntajes en la subescala “Naturaleza del aprendizaje”.

En la tabla 1, se muestran los descriptivos obtenidos por cada una de las dimensiones (factores) que conforman la subescala “Naturaleza del conocimiento”. La dimensión “Fuente del conocimiento” parte de la consideración de que el conocimiento puede ser percibido desde fuera de uno mismo y reside en una autoridad externa (expertos, profesores, padres, fuentes escritas), por lo que es aceptado sin críticas. Se hablaría en este caso de creencias ingenuas. En el polo contrario,

quienes asumen que el conocimiento procede de la evidencia empírica y del razonamiento, estarían asumiendo que es algo que construye activamente y que puede ser cuestionado (creencias sofisticadas). En esta dimensión se obtuvo una puntuación media de 10.06 con una desviación típica de 2.772, mostrando que la tendencia de respuesta de 652 sujetos se dio hacia el polo sofisticado, representando el 54.7%. Refiriendo a la dimensión de “Estructura del conocimiento”, ésta atiende a presentar el conocimiento con un carácter progresivo; las creencias en su nivel más ingenuo consideran que los conocimientos son una acumulación de hechos discretos y aislados que pueden ser conocidos y se evita la ambigüedad; en su nivel más sofisticado, los conocimientos son percibidos como relativos, contingentes y contextuales, como un conjunto de conceptos que se interrelacionan entre sí. Las puntuaciones obtenidas en esta dimensión se agruparon en mayor porcentaje hacia las puntuaciones bajas, el 71.6%, es decir, 854 de los estudiantes, se ubican por debajo de la media obtenida 5.78, lo que significa que sus creencias son más reflexivas, 7 de cada 10 estudiantes consideran que el conocimiento es relativo, contingente y contextual. En la dimensión “Estabilidad del conocimiento”, los estudiantes valoran las creencias relacionadas con la certeza del conocimiento, es decir, el grado en que se considera que el conocimiento es cierto; va desde una perspectiva fija e invariante a una más fluida en la que se asume que el conocimiento es dinámico y cambiante. Los resultados obtenidos en esta dimensión muestran que las creencias tienden a agruparse hacia el polo sofisticado, el 55.1% (657 estudiantes) asume que el conocimiento es relativo, cambiante, la media fue de 9.25 (Véase tabla 1).

Tabla 1
Descriptivos por dimensión “Naturaleza del conocimiento

Dimensión	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Fuente del conoc.	1193	4	20	10.06	2.772
Estructura de conoc.	1193	3	15	5.78	1.856
Estabilidad del conoc.	1193	3	15	9.25	1.951

En cuanto a la subescala de “Naturaleza del aprendizaje”, la dimensión “Habilidad para aprender” valora las creencias que los sujetos tienen sobre la habilidad para aprender; en su polo ingenuo se asumiría que está determinada genéticamente, por lo tanto, es innata y no se puede desarrollar; por el contrario, en su polo sofisticado, la creencia estaría puesta en el hecho de que el aprendizaje es un proceso gradual que requiere de tiempo, y puede llevar a los sujetos al desarrollo de sus habilidades a través de la experiencia. Las puntuaciones obtenidas por los sujetos en esta dimensión presentan una media de 14.77. Así tenemos que del 100% de los estudiantes participantes el 60.9%, esto es 727 estudiantes, poseen creencias sofisticadas sobre la habilidad para aprender, ubicándose más en la posición

de que se puede “aprender a aprender”; mientras que el 39.1% (466 universitarios), mantienen la creencia de que el aprendizaje es innato y no se desarrolla, asumen que la inteligencia es un factor que determina el éxito en el aprendizaje. La dimensión sobre “Velocidad del aprendizaje” valora las creencias de los sujetos en cuanto a cómo se da el aprendizaje, refiriéndolo desde rápido a gradual-lento, es decir, se evalúa la idea acerca del tiempo y el esfuerzo que le toma a una persona aprender o comprender algo. El resultado en esta dimensión nos muestra que el mayor porcentaje de sujetos, el 65.2% (787 universitarios), se ubica por debajo de la media 7.98. Estos datos nos indican que al menos 7 de cada 10 estudiantes consideran que el aprendizaje es un proceso gradual que requiere de esfuerzo y experiencia para lograrlo. En cuanto a la dimensión “Fuente” en la subescala “Naturaleza del aprendizaje” nos muestra una tendencia hacia las creencias de tipo sofisticado, el 61.7%; 736 estudiantes se ubican por debajo de la media que tiene un valor de 7.62. Cabe mencionar que al igual que los resultados obtenidos en “Fuente del conocimiento” la mayoría de los estudiantes cuestionan las fuentes principalmente escritas (Véase tabla 2).

Tabla 2
Descriptivos dimensión “Naturaleza del aprendizaje”

Dimensión	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Habilidad para aprender	1193	7	32	14.77	4.300
Velocidad del aprendizaje	1193	4	20	7.98	2.468
Fuente de aprendizaje	1193	3	15	7.62	2.280

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio nos permitieron obtener una caracterización de las creencias epistemológicas en una muestra de estudiantes pertenecientes a diez facultades de la UNACH, México. En cuanto al AFE, los datos nos muestran la existencia de las cinco dimensiones principales del modelo propuesto por Schommer (1998): Estructura del conocimiento, Estabilidad del conocimiento, Fuente del conocimiento, Habilidad para aprender y Velocidad del aprendizaje. Esto nos indica que el modelo es consistente para identificar este tipo de creencias en universitarios, lo que se corrobora en otros estudios (García y Sebastián; 2011; Martínez, Montero y Pedrosa, 2010; Sánchez, 2008; entre otros). Pero a diferencias de estos estudios se obtuvieron dos subescalas para evaluar creencias epistemológicas de manera independiente: una para “Naturaleza del conocimiento”, y otra para “Naturaleza del aprendizaje” con un bajo y aceptable nivel de confiabilidad para las escalas mencionadas, tal y como se muestra en las alfas de Cronbach obtenidas. Resulta interesante plantear que la dimensión “Fuente del conocimiento” se confirmó en ambas escalas. Todos los reactivos de esta dimensión atienden a fuentes escritas plasmadas en los libros. Solamente, en la subescala de “Naturaleza del aprendizaje” se incluyó un reactivo que

atiende a la fuente de autoridad externa a los libros, la cual se redactó de la siguiente manera: “Cuando una autoridad me dice que hacer siempre lo hago sin discusión”. Sobre estas cuestiones, futuras investigaciones deberían realizarse para analizar si las dos subescalas, se comportan de manera independiente, o por el contrario, corroboran lo expuesto por Schommer (2004), quien señala que se relacionan entre sí. Además, se deberá seguir trabajando en la consolidación de instrumentos que aumenten la confiabilidad que obtuvimos en este estudio.

También será pertinente realizar análisis que muestren diferencias con otras variables como: disciplina de formación, edad, sexo, rendimiento académico, nivel de estudios, estrategias de aprendizaje para poder ampliar información referente al constructo y comparar dichos resultados con otras investigaciones que han analizado estas cuestiones (García y Sebastián, 2011; Gómez y Silas, 2012; Northcote, 2009; Rodríguez, 2005; Schommer y Easter, 2006); esto con el fin de poder mejorar las estrategias de intervención a considerar.

En resumen, podemos concluir, que, aunque las tendencias en general de los resultados presentados describen creencias epistemológicas sofisticadas en los estudiantes participantes, se presenta un importante porcentaje de alumnos que manifiestan creencias ingenuas, tanto del conocimiento como del aprendizaje. Debido a esto, se considera relevante realizar intervenciones dirigidas a estos alumnos para que modifiquen sus creencias y así, logren transitarlas de ingenuas a más sofisticadas.

Referencias

- García, R y Sebastián, Ch. (2011) Creencias epistemológicas de estudiantes de pedagogía en educación parvularia, básica y media: ¿Diferencias en la formación inicial docente?. En *Psyke*, Vol. 20 (1), 29-43. Santiago. www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22282011000100003
- Gómez, F. y Silas, J. (2012) Las creencias epistemológicas de alumnos y profesores de 1° de secundaria, en *Diálogos sobre la educación*. Año 3/5 Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara. <http://hdl.handle.net/11117/1371>
- González, L. (2008) Hacia la construcción del Modelo Educativo UNACH en el ámbito del pensamiento complejo. Ponencia presentada en el Primer Coloquio Internacional por el Pensamiento Complejo. México <http://www.unach.mx/component/k2/ix-coloquio-internacional-por-el-pensamiento-complejo>
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante* (Vol. 491). Madrid: Prentice Hall.
- Hernández Pina, F y Maquilón, S.J. (2011) Las creencias y las concepciones. *Perspectivas complementarias*. REIFON, 14 (1), 165-175. <http://www.redalyc.org/pdf/2170/217017192013.pdf>
- Hernández, R. S. Fernández, C.C. y Baptista, L.P. (2010) *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill

- Hofer, B.K. & Pintrich, P.R. (1997) The development of epistemological theories: Beliefs about knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67 (1), 88-140
- Martínez, D., Montero, Y. y Pedrosa, M. (2009) Una aproximación a las creencias epistemológicas de los profesores y su valoración de internet. *Revista Iberoamericana de Educación*. No. 51/1-15 de diciembre. www.scielo.org.mx/pdf/redie/v12n1/v12n1a8.pdf
- Moreno M. M., y Azcárate G. C. (2003) Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales, en *Revista electrónica Enseñanza de las ciencias*, 21(2), Barcelona, España. www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21935%20/21769
- Müller, S., Rebmann, K. y Liebsch, E. (2008) Las creencias formativas acerca del conocimiento y el aprendizaje: un estudio piloto. *Revista Europea de Formación Profesional*, 45 (3), 100-119. www.cedefop.europa.eu/files/etv/Upload/Information.../533/45_es_Mueller.pdf
- Northcote, M. (2009) Educational Beliefs of Higher Education Teachers and Students: Implications for Teacher Education. *Australian Journal of Teacher Education* Vol. 34, <http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1355&context=ajte>
- Oviedo, H. C., & Arias, A. C. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista colombiana de psiquiatría*, 34(4), 572-580. <http://www.redalyc.org/html/806/80634409/>
- Pérez Echevarría, MP., Mateos, M., Scheuer, N. y Martín, E. (2006) Enfoques en el estudio de las concepciones sobre el aprendizaje y la enseñanza. En JI. Pozo, N. Schever, M. Pérez Echevarría, M. Mateos y M. De la Cruz (Edit.) *Nuevas Formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos (55-94)* Barcelona: Graó
- Pozo, J.I. (2006) Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. En JI. Pozo, N. Schever, M. Pérez Echevarría, M. Mateos y M. De la Cruz (Edit.) *Nuevas Formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos (95-132)* Barcelona: Graó
- Rodríguez, R.L. (2005) Análisis de las creencias epistemológicas, concepciones y enfoques de aprendizaje de los futuros profesores. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Granada España. <https://hera.ugr.es/tesisugr/15480112.pdf>
- Schommer-Aikins. M. (2004) Explaining the Epistemological Belief System: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational Psychology*, 39, 19-29 http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep3901_3
- Schommer-Aikins M y Easter, M (2006) Ways of Knowing and Epistemological Beliefs: Combined effect on academic performance. *Educational Psychology*, Vol. 26, No. 3, pp. 411-423. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01443410500341304>
- Meo, A.I. (2010) Consentimiento informado, anonimato y confidencialidad en investigación social. La experiencia internacional y el caso de la sociología en Argentina, en *Aposta Revista de ciencias sociales*, 44 (enero, febrero, marzo), 1-30. <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/ai nes.pdf>

Agradecimientos

Proyecto financiado por el Programa de Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) Secretaría de Educación Pública (SEP). México