

Creencias epistemológicas de los estudiantes de Pedagogía y Ciencias de la Educación

Epistemological Beliefs of Students of Pedagogy and Sciences of the Education

Ángel de Juanas* y Jesús A. Beltrán**

*Universidad Nacional de Educación a Distancia, **Universidad Complutense de Madrid

Resumen

El artículo, enmarcado en el momento previo a la entrada del Espacio Europeo de Educación Superior, presenta un estudio dirigido a conocer en qué medida las creencias epistemológicas de los estudiantes de titulaciones del área de conocimiento de Pedagogía y Ciencias de la Educación cambian conforme progresan en sus estudios. Así como, si existen diferencias entre las creencias epistemológicas de estos estudiantes en función de la variable género. Se parte de la premisa de que en una enseñanza centrada en el propio estudiante resulta relevante la comprensión de las experiencias de aprendizaje. Los participantes fueron 1388 estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid. Se empleó el cuestionario de Creencias Epistemológicas de Schommer. Los resultados muestran que las creencias de los primeros cursos tienden a ser más ingenuas y simples que en los últimos cursos de las titulaciones. Asimismo, los resultados encontrados muestran diferencias de género.

Palabras clave: creencias epistemológicas, Espacio Europeo de Educación Superior, formación del profesorado.

Abstract

This article reports a study about the extent to which the epistemological beliefs of students of pedagogy and sciences of the education change as they progress through their careers, and the extent to which these beliefs are differentiated by gender. It was conducted prior to the implementation of the European Higher Education Area. The study starts from the premise that the understanding of learning experiences is relevant to the student in a self-centered teaching. 1388 students of Complutense University of Madrid answered the Schommer's questionnaire of epistemological beliefs. Results show that the beliefs during the first courses tend to be more naïve and simple than in the later years of the careers. Results also show differences by gender.

Keywords: Epistemological beliefs, European Higher Education Area, teacher training.

Correspondencia: Ángel de Juanas Oliva, Departamento de Teoría de la Educación y Pedagogía Social, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Paseo de Senda del rey 7, Madrid, 28040. E-mail: adejuanas@edu.uned.es

Introducción

Uno de los principales retos de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es la búsqueda por parte de las autoridades de una Universidad cada vez más eficiente y eficaz. Para conseguir este logro, el nuevo paradigma educativo ha centrado la actividad docente en el protagonismo de los estudiantes. Desde esta perspectiva se incide no tanto en la forma en la que el profesor presenta la información sino en el modo en que el estudiante la adquiere, procesa y maneja. Esta posición se desvincula del planteamiento tradicional del aprendizaje como adquisición de conocimiento, en el que lo importante era la cuantía de lo que se aprende. Y se acerca a una visión del aprendizaje como construcción de significado (Beltrán, 1999), en la que el estudiante construye el conocimiento a partir de sus experiencias previas y la manera en la que interpreta, transforma y da sentido a lo que aprende.

Por ello, abordar el proceso formativo de los estudiantes universitarios desde la perspectiva de las competencias que han de adquirir y desarrollar, ha de ser asumido como una condición posterior a una reflexión previa de las instituciones universitarias sobre el aprendizaje como construcción de significado. Igualmente, se debe reconsiderar el lugar que ocupa el propio conocimiento de los estudiantes como aprendices. En primer lugar, porque la reforma de los estudios universitarios no debe atender únicamente a la estructura y contenidos de las distintas titulaciones, sino que debe prestar atención prioritaria a la relación que se establece entre el profesor y el estudiante en el proceso de aprendizaje. En segundo lugar, porque el clima actual de la Educación Superior promueve una mayor participación y diversidad de estudiantes. Finalmente, en tercer lugar porque a pesar de que la experiencia de aprendizaje es de especial interés en el marco del EEES, se encuentra sesgada por la interpretación de los estudiantes del propio proceso de aprendizaje (Sander, 2005).

A tal efecto, en los últimos años el interés por el estudio del aprendizaje desde la perspectiva de los estudiantes ha ido en aumento, permitiendo identificar diversos condicionantes de la experiencia de aprendizaje ligados entre sí (Rodríguez, 2005): *creencias epistemológicas* (Chan, 2003; García-Ros y Pérez-González, 2011; López-Aguado, 2010; Rodríguez y Cano, 2007; Schommer, 1990, 1993; Schommer, Calvert, Gariglietti, y Bajaj, 1997), *concepciones de aprendizaje y estrategias* (Marton, 1981; Marton, Dall'Alba, y Beaty, 1993; Säljö, 1979), *enfoques de aprendizaje* (Entwistle, McCune, y Walker, 2001; Marton y Säljö, 1984) y *resultados académicos* (Trigwell y Prosser, 1991; Van Rossum y Schenk, 1984).

En este sentido, cada vez se reconoce más la importancia de las creencias epistemológicas en el aprendizaje académico (Phan, 2006; Schommer, Duell, y Hutter, 2005). De un modo simple se entiende que las creencias epistemológicas de los estudiantes se corresponden con aquello que los estudiantes creen acerca de sus conocimientos y aprendizaje (Woolfolk, Díaz, y Pineda, 2006). Así pues, averiguar más de la forma en la que los aprendices construyen sus saberes incide directamente en la consideración que las instituciones universitarias toman sobre diversos aspectos de trasfondo personal que con anterioridad eran pasados por alto o en algunos casos eran sobreentendidos (Sanders, 2005). Esta comprensión debe ser concebida como una construcción social que va más allá de cualquier capacidad o competencia y que permite a los estudiantes pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que conocen. Por el contrario, la falta de comprensión predispone hacia un pensamiento rígido, dualista, limitado a la memorización y a la acción rutinaria. En esta línea se sitúan los

presupuestos de Perry (1968, 1970) de los que han partido las principales investigaciones que se han realizado desde la perspectiva metacognitiva. Desde esta línea de investigación, una de las aportaciones más importantes, en sintonía con Perkins (1995) y Stone (1999), es el planteamiento elemental de que la falta de comprensión de los estudiantes es susceptible de ser modificada mediante un trabajo metacognitivo. Este supuesto, según estos investigadores, tiene su fundamento en considerar que las creencias epistemológicas forman parte del mecanismo subyacente de la metacognición (Hofer y Pintrich, 1997; Ryan, 1984; Schoenfeld, 1988; Schommer, 1990, 1993; Schommer, Croase, y Rhoder, 1992; Schommer y Easter, 2006).

Los estudios sobre las creencias epistemológicas sugieren que éstas determinan un papel clave en el aprendizaje de los sujetos (Hofer y Pintrich, 1997; Phan, 2006; Schommer, 1998; Woolfolk, Díaz, y Pineda, 2006). Evidentemente, este hecho ha sido fuente de numerosos estudios llevados a cabo, en su mayoría, en Estados Unidos. Estos trabajos han utilizado metodologías cuantitativas y cuasi-experimentales que, a su vez, han facilitado la recogida de datos por parte de los investigadores a través de evaluaciones a gran escala (Cano y Cardelle-Elawar, 2004). En este sentido, la mayor parte de las investigaciones sobre las creencias epistemológicas desde planteamientos metacognitivos han basado sus conclusiones en el análisis de cuestionarios aplicados a estudiantes adolescentes y adultos. Estos cuestionarios se han fundamentado en los trabajos de Perry (1970) y Schommer (1990).

Durante años, Schommer (1990, 1993, 1994^a, 1994^b, 1998) ha intentado resolver los resultados contradictorios que se habían encontrado en la investigación sobre creencias epistemológicas proponiendo una nueva reconceptualización del término basada en un modelo multidimensional. Según Schommer, hasta el momento, las creencias epistemológicas se habían representado de un modo unidimensional, a pesar de que las dimensiones encontradas por los investigadores variaban en los contenidos y en su elaboración. De esta manera, la representación de las creencias epistemológicas no recogía la complejidad del conocimiento personal, lo que dificultaba la posibilidad de arrojar luz sobre su relación con los diferentes aspectos del aprendizaje (Duell y Schommer, 2001).

En sus primeros trabajos, Schommer propuso un primer sistema de cinco creencias. Con posterioridad, puso a prueba su propio modelo y a partir del análisis factorial del Epistemological Questionnaire modificó sus planteamientos reduciendo el sistema a cuatro dimensiones o creencias expresadas ingenuamente. Estas cuatro dimensiones son las siguientes: Fixed Ability (*habilidad fija*; la habilidad para aprender es innata); Simple Knowledge (*conocimiento simple*; el conocimiento se caracteriza mejor como datos aislados); Quick Learning (*aprendizaje rápido*; el aprendizaje ocurre de modo rápido y total o no tiene lugar); Certain knowledge (*conocimiento cierto*; el conocimiento es absoluto e inequívoco).

Schommer (1990, 1993, 1994^b, 1997) encontró relaciones entre las creencias epistemológicas y diversas variables relacionadas con el aprendizaje como son: el tipo de enseñanza recibida, el rendimiento académico y los enfoques de aprendizaje. Es relativamente frecuente encontrar literatura científica que informa sobre resultados de investigaciones que corroboran las hipótesis plateadas en los trabajos de Schommer (Cano, 1999; Chan, 2003; Cano y Cardelle-Elawar, 2004; Rodríguez, 2005; Rodríguez y Cano, 2007).

La mayoría de los investigadores que han estudiado las creencias afirman que existe una progresión en su desarrollo, especialmente en aquellos sujetos que han

recibido instrucción (Hofer y Pintrich, 1997). Los investigadores consultados coinciden en señalar que la transformación de la construcción del conocimiento por parte de los sujetos comienza en una postura dualista u objetivista (Pecharromán, 2004), pasando por una posición relativista en la que el conocimiento y las fuentes son cuestionadas, hasta lograr una postura constructivista en la que los sujetos pueden ser considerados como constructores activos de significado.

Según Schommer (1993), la creencia en un conocimiento simple, en un conocimiento cierto y en un aprendizaje rápido decrece con la edad. Pero no queda claro si las creencias cambian por sí mismas o por efecto del contexto educativo (Schommer, 1994a). En niveles superiores, a partir de un estudio longitudinal, Schommer, Calvert, Gariglietti y Bajaj (1997) encontraron evidencias de que las cuatro dimensiones de creencias epistemológicas se modificaban con el tiempo.

Posteriormente, Schommer (1998) realizó una investigación con la finalidad de analizar la relación de la edad y la educación en las creencias de los adultos. Los resultados de este estudio permitieron llegar a la conclusión de que la educación actuaba como predictor de las creencias sobre la estructura y la estabilidad del conocimiento (*conocimiento simple*), mientras que la edad guardaba relación con la habilidad para aprender (*habilidad fija*). Así pues, los adultos que tenían mayor experiencia educativa creían con más fuerza que el conocimiento se hace más complejo y que se encuentra en evolución continua. A su vez, conforme las personas se hacen más mayores, están más convencidas de que la habilidad para aprender es susceptible de ser mejorada.

Una investigación realizada por Cano y Cardelle-Elawar (2004) confirma los hallazgos de Schommer respecto al desarrollo de las creencias. Los resultados del estudio mostraron que el cambio en las creencias en el aprendizaje ocurre de forma rápida o no ocurre. Así por ejemplo, la creencia *Quick Knowledge* aumentó de esa creencia ingenua hacia la mitad de la educación secundaria y más adelante disminuyó a finales del bachillerato. En cuanto al *Certain Knowledge* y el *Simple Knowledge*, se observó una tendencia decreciente entre el inicio de la educación secundaria y el final del bachillerato.

A pesar de los intentos por estudiar la relación entre edad, educación y desarrollo epistemológico, lo cierto es que existen pocos estudios sobre los niveles educativos inferiores, pero todavía menos en los niveles educativos superiores (Hofer y Pintrich, 1997). No obstante, la información recogida por estas investigaciones sirve de apoyo al presente trabajo puesto que se pretende comprobar si existe evolución de las creencias epistemológicas de los estudiantes universitarios conforme avanzan en sus estudios.

Ninguno de los estudios ha encontrado resultados concluyentes que determinen la relación del género en las creencias epistemológicas. En la investigación realizada por Schommer (1993) se analizaron los cambios de las creencias en secundaria y las diferencias de género. Los resultados no mostraron diferencias entre hombres y mujeres con respecto a las creencias en conocimiento cierto y simple. Aunque si existían diferencias en aprendizaje rápido y en habilidad fija para aprender. De tal modo que las mujeres creían en menor medida en estos tipos de aprendizaje.

Objetivos e hipótesis de la investigación

El presente estudio presupone que el conocimiento de las convicciones de los estudiantes sobre el aprendizaje puede permitir a los docentes originar y estimular el desarrollo de competencias a partir de la puesta en marcha de programaciones docentes y nuevas metodologías para la enseñanza. Teniendo en cuenta estos presupuestos y los trabajos desarrollados por Schommer, se considera de gran interés, examinar la evolución de las creencias epistemológicas de los estudiantes universitarios, así como las posibles diferencias de género. Con esta finalidad, se define el siguiente objetivo: examinar las creencias epistemológicas de los estudiantes universitarios analizando su relación con la variable género y con su evolución conforme avanzan en sus estudios. Una vez planteado el objetivo de la investigación, y de acuerdo con el mismo, se formulan las siguientes hipótesis:

- Las creencias epistemológicas de los estudiantes universitarios que cursan estudios de educación y de formación del profesorado cambian conforme progresan en sus estudios, en el mismo sentido que los hallazgos realizados con anterioridad (Schommer, 1993, 1998).
- Existen diferencias en las creencias epistemológicas de los estudiantes universitarios de titulaciones relacionadas con la educación y la formación del profesorado en función del género.

Método

A tenor de los objetivos y con la finalidad de comprobar las hipótesis formuladas en esta investigación, se utilizó un diseño que se caracterizó por ser descriptivo y *transversal* dado que los datos se recogieron en un único momento.

Las variables dependientes estudiadas fueron las creencias epistemológicas (Schommer, 1993): *Fixed Ability*; *Simple Knowledge*; *Quick Knowledge*; y, *Certain Knowledge*. Asimismo, las variables predictoras del estudio fueron el género y el curso. Esta última variable fue categorizada en dos ciclos.

Participantes

Para la realización del estudio se llevó a cabo un muestreo no probabilístico en el que se seleccionó una muestra siguiendo criterios de disponibilidad, procurando que fuera lo más representativa posible.

La muestra estuvo formada por 1388 estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid, pertenecientes a dos facultades o escuelas: Educación y Trabajo Social. Se eligió esta muestra dado que los contenidos curriculares de estas titulaciones contienen una carga lectiva considerable en materia pedagógica.

A continuación se presentan brevemente las características básicas de los participantes que colaboraron en la investigación.

Sobre un total de 1388 participantes, 212 fueron hombres (15.3%) y 1176 mujeres (84.7%). La presencia mayoritaria de mujeres en el estudio se ve refrendada al analizar el porcentaje de mujeres y hombres en las diferentes titulaciones (once en total) que participan en el estudio. En los centros en los que se desarrolló el estudio el porcentaje de mujeres que cursan estudios es superior al 90% respecto a los varones.

La edad de los participantes del estudio abarca desde los 18 a los 55 años. El 87.1% de los participantes del estudio se sitúan en un rango de edad comprendido entre los 18 y los 24 años de edad (1204 sujetos). El 10.8 % de los participantes tienen edades comprendidas entre los 25 y los 34 años (149). Mientras que sólo un 2.2% (30) tienen más de 35 años. En la mayoría de las titulaciones que se ofertan en los centros en los que se llevó a cabo la investigación predomina el rango de edad comprendido entre 18 y 24 años con un porcentaje superior al 80%.

Por otro lado, en relación a la distribución de estudiantes por curso, en primero y segundo curso se sitúan más del 75% (1047) de la muestra participante. Posteriormente, el porcentaje disminuye en tercero (116 estudiantes). En cuarto curso, el porcentaje vuelve a aumentar (169 estudiantes). Después, en quinto el porcentaje vuelve a disminuir (56 estudiantes).

Instrumentos

El Schommer Epistemological Questionnaire (SEQ) (1990) recoge las preferencias de los individuos sobre el conocimiento y el aprendizaje. Este instrumento parte de una perspectiva ingenua del sujeto atendiendo a: *control* de adquisición del aprendizaje, considerando que la habilidad para aprender es estable desde el nacimiento, hasta entender que el aprendizaje puede ser modificado; *origen del conocimiento*, entendido como una imposición externa de la autoridad, hasta comprender que el origen del conocimiento es fruto de un proceso de razonamiento personal; *velocidad* de adquisición del aprendizaje, según este planteamiento se puede adquirir de manera inmediata o gradual; *certeza* del conocimiento se puede entender como algo absoluto o provisional. Para ello, el cuestionario presenta una escala aditiva global tipo Likert cuyos ítems se formulan en sentido positivo y negativo. El rango de respuesta es de 1 a 5, uno es considerado el menor y cinco el mayor. Cada puntuación expresa el grado de acuerdo o desacuerdo que tienen los sujetos ante los enunciados planteados en cada ítem. Las puntuaciones bajas en un factor indican que las creencias son poco ingenuas, mientras que las puntuaciones altas en un factor indican que las creencias son más ingenuas.

El cuestionario presenta un total de sesenta y tres ítems agrupados en doce subescalas. Asimismo, estas escalas saturan en cuatro factores o dimensiones. Habilidad innata (*Fixed Ability*); Conocimiento rápido *Quick Learning*; Conocimiento simple (*Simple Knowledge*); Conocimiento cierto (*Certain Knowledge*).

Se examinó la consistencia interna del SEQ a través del alfa de Cronbach. Los resultados obtenidos muestran un valor de .67. Este valor puede considerarse aceptable, si se toma como referencia que la fiabilidad del instrumento reflejada por Schommer (1993:360) en una prueba test-retest mostró un valor de .7. Asimismo, más adelante, en uno de los artículos de Schommer y su equipo, se publicó que la fiabilidad inter-item para los elementos componentes de cada factor oscilan entre .63 y .85 (Schommer et al. 1997).

En cualquier caso, el coeficiente alfa debe ser tomado con precaución puesto que depende de su unidimensionalidad (homogeneidad) (Cortina, 1993). Dado que el SEQ incluye ítems expresados negativamente, esto supone una tendencia a saturar en un factor diferente (Kelloway, Catano, y Soutwell, 1992), lo que propicia que la asunción de homogeneidad no se respete.

Una vez realizado el estudio de la fiabilidad del SEQ, se llevó a cabo un estudio de la validez del instrumento. Para ello, se realizó un análisis factorial por el método de extracción componentes principales de las doce sub-escalas que conforman las cuatro dimensiones que presenta el SEQ. El análisis sobre el total de la varianza explicada generó cuatro factores cuyas sumas de saturaciones al cuadrado de la extracción fueron superiores a 1. Dichos factores explicaron un 50.921% de la varianza total. Seguidamente, se obtuvo una matriz de la estructura factorial con el método de extracción componentes principales. Posteriormente, esta matriz de pesos factoriales fue rotada mediante el método ortogonal varimax. Este procedimiento permitió obtener una solución factorial más ajustada a los resultados de los análisis de Schommer (1993) (véase Tabla 1).

Tabla 1

Matriz de Factores Rotados del SEQ

<i>Subescalas</i>	F1 Fixed Ability	F2 Simple Knowledge	F3 Certain Knowledge	F4 Quick Knowledge
Learning is quick (QUICK)	.677*			
Don't criticize authority (CRIT)	.660			
Concentrated effort is a waste of time (CONC)	.587		-.388	
Ability to learn is innate (INNATE)	.542			
Avoid integration (INTEG)	.532			
Avoid ambiguity (AMBIG)		.789*		
Learn first time (FIRST)		.751		
Depend on authority (DEPEND)	.337	.403		
Knowledge is certain (CERT)			.679*	
Seek single answers (SINGLE)			.583	
Can't learn how to learn (LEARN)			-.321	.728*
Success is unrelated to hard work (WORK)				.669

Método de extracción: Componentes principales. Método de rotación: Varimax con Kaiser. *Elementos que presentan mayor saturación.

Procedimiento

La recogida de la información tuvo lugar durante el primer semestre de 2008. Justo en el último curso previo a la implantación de los nuevos planes de estudio acordes al EEES. La aplicación de las pruebas se desarrolló dentro del aula y en horario académico de los estudiantes. Todos los estudiantes que participaron en el estudio lo hicieron de manera voluntaria tras haberles solicitado su colaboración.

La aplicación de las pruebas fue llevada a cabo por los autores y por colaboradores que fueron formados previamente en las directrices generales a seguir, en especial de aquellas relativas a la finalidad del estudio, el carácter voluntario de la participación en la investigación y la confidencialidad de los resultados.

Posteriormente, se procedió a la codificación, ordenación y grabación informática de las respuestas a los cuestionarios en una base de datos para su tratamiento estadístico.

Análisis estadísticos

Para la realización de los análisis estadísticos se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 17.0. Mediante este software los datos fueron sometidos a diferentes tipos de análisis: análisis factorial, se utilizó para validar la estructura del SEQ; análisis descriptivos; análisis de contraste de medias mediante el método paramétrico conocido como *t de Student*; *Análisis de varianza o ANOVA*.

Resultados

Los datos referidos indican un perfil medio de los estudiantes universitarios en un espectro que agrupa a estudiantes de primero hasta quinto de carrera. En la tabla 2 y figura 1, se muestran los resultados obtenidos para cada una de las variables de estudio tomando en consideración las puntuaciones medias y desviaciones típicas halladas para el total de la muestra participante:

Tabla 2

Medias y Desviaciones Típicas Para Cada Una de las Dimensiones del SEQ

	Media	Desv. Típ.
Fixed Ability	2.596	.320
Simple Knowledge	2.860	.404
Certain Knowledge	2.920	.308
Quick knowledge	2.560	.368

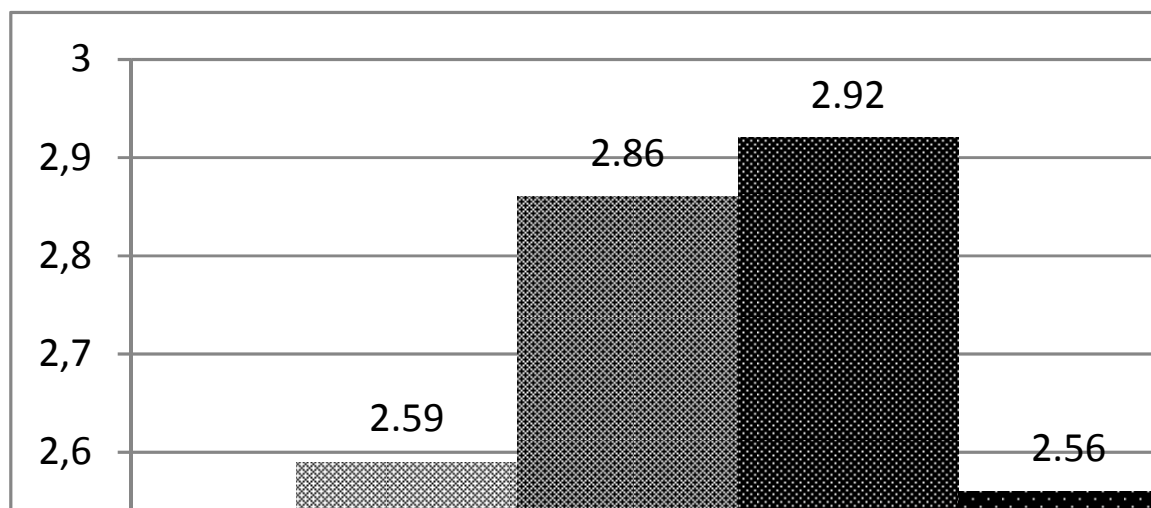


Figura 1. Medias halladas para cada una de las dimensiones del SEQ.

Como se puede observar, las valoraciones medias en todos los factores sobrepasan la puntuación de 2.5. Asimismo, el factor *Certain Knowledge* fue el que mayor media

obtuvo para el total de la muestra (2.92). Mientras que el factor *Quick Knowledge*, obtuvo la valoración media más baja (2.56).

Respecto a la desviación típica más alta, ésta se corresponde con el factor *Certain knowledge* (.404) y la más baja con el factor *Certain Knowledge* (.308).

El progreso en los estudios y las creencias epistemológicas

Para realizar este estudio, previamente se realizó una prueba *F de ANOVA de un factor* que permitiera contrastar las comparaciones de tendencia como parte de la variación inter-grupos (cursos). Las tendencias se refieren a la relación lineal que muestra la variable dependiente Creencias epistemológicas para los diferentes cursos.

Los resultados muestran que para un nivel crítico de .05 existen diferencias en los factores *Fixed Ability* y *Quick Knowledge*. En cuanto a las tendencias referidas a los factores *Certain Knowledge* y *Simple Knowledge* se puede afirmar que no existieron relaciones estadísticamente significativas. Posteriormente, se analizó minuciosamente la relación entre los factores del SEQ con la variable curso, mediante una prueba *post hoc* de comparaciones múltiples a partir del procedimiento Scheffé. Los resultados para los cuatro factores se muestran en la tabla 3 y figura 2.

Tabla 3

Comparaciones Múltiples: Medias SEQ en Función de los Diferentes Cursos

Variable depend.	(I) Curso	(J) Curso	Dif. de medias (I-J)	Sig.	Variable depend.	(I) Curso	(J) Curso	Dif. de medias (I-J)	Sig.
			Lím. Inf.	Límite Inf.				Lím. Inf.	Lím. Inf.
<i>Fixed Ability</i>	1	2	.038	.455	<i>F2 Simple Knowledge</i>	1	2	.005	1.000
		3	.103*	.037			3	.066	.620
		4	.115*	.002			4	-.011	.999
		5	.094	.343			5	.128	.267
		2	1	-.038			.455	2	1
	2	3	.064	.448	3	3	.061	.723	
		4	.076	.143	4	4	-.016	.996	
		5	.055	.826	5	5	.123	.331	
		3	1	-.103*	.037	3	1	-.066	.620
		2	2	-.064	.448	2	2	-.061	.723
	3	4	.012	.999	4	4	-.076	.645	
		5	-.008	1.000	5	5	.062	.924	
		4	1	-.115*	.002	4	1	.011	.999
		2	2	-.076	.143	2	2	.016	.996
		3	3	-.012	.999	3	3	.077	.645
	4	5	-.020	.996	5	5	.139	.288	
		5	1	-.094	.343	5	1	-.128	.267
		2	2	-.055	.826	2	2	-.123	.331
		3	3	.008	1.000	3	3	-.062	.924

<i>F3</i> Certain Know- ledge	1	4	.020	.996	<i>F4</i> Quick Know- ledge	1	4	-.139	.288
		2	.013	.973			2	-.044	.455
		3	.002	1.000			3	-.019	.991
		4	.050	.462			4	.092	.078
	2	5	.101	.240		2	5	.145	.089
		1	-.014	.973			1	.044	.455
		3	-.012	.998			3	.025	.981
		4	.037	.791			4	.136*	.002
		5	.087	.418			5	.189*	.011
	3	1	-.002	1.000		3	1	.019	.991
		2	.011	.998			2	-.025	.981
		4	.048	.789			4	.111	.175
		5	.098	.424			5	.164	.107
		1	-.050	.462			4	1	-.092
	2	-.036	.791	2		-.136*		.002	
	3	-.048	.789	3		-.111		.175	
	5	.050	.892	5		.053		.926	
	1	-.100	.240	5		1		-.145	.089
	2	-.086	.418			2	-.189*	.011	
	3	-.098	.424			3	-.164	.107	
4	-.050	.892	4		-.053	.926			

*p < .05

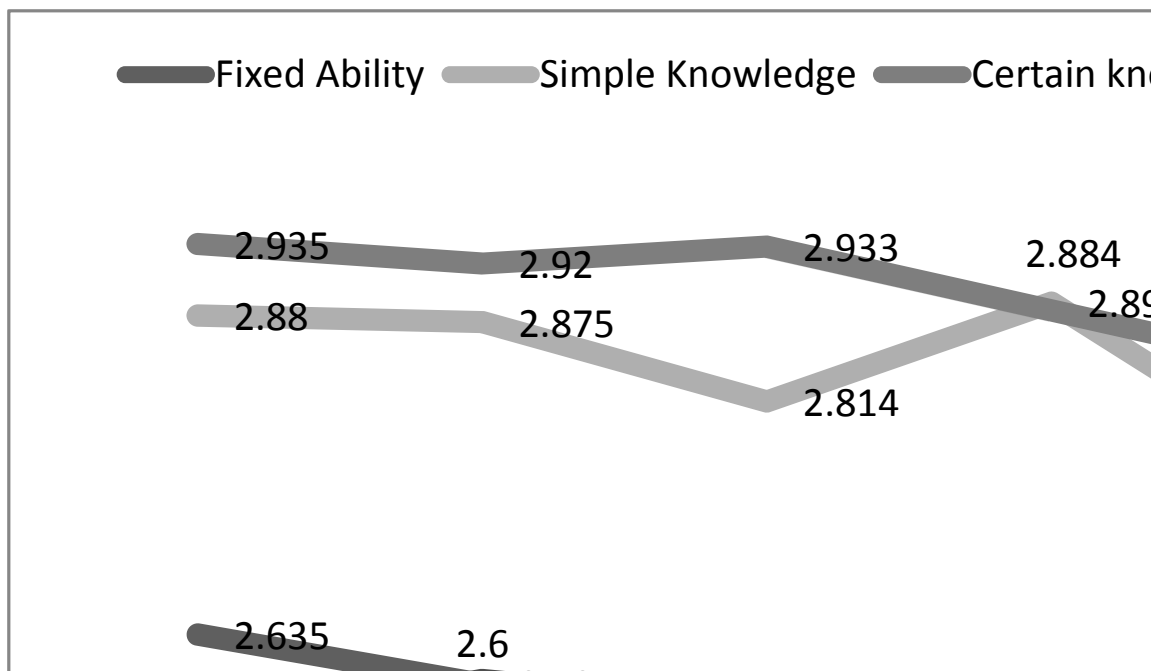


Figura 2. Distribución de medias para cada factor del SEQ en función del curso.

En el caso del primer factor *Fixed Ability*, se observa que se produce un descenso paulatino desde primero hasta cuarto. Siendo estadísticamente significativa la diferencia entre primero y tercero; así como, entre primero y cuarto. Posteriormente, en quinto, se da un ligero aumento no significativo en relación con las valoraciones en los restantes cursos.

En cuanto al segundo factor, *Simple Knowledge* no se dan diferencias estadísticamente significativas entre los distintos cursos. No obstante, observando la figura 2 se aprecia un ligero descenso paulatino desde primer curso hasta tercero. Después, en cuarto, se da un ligero aumento por encima de los resultados de primero, aunque en quinto vuelve a producirse un descenso.

En el tercer factor, *Certain Knowledge* no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre cursos. Se aprecia una tendencia a la baja en las puntuaciones medias, aunque en el paso de segundo a tercero se produce un pequeño aumento en las valoraciones de los estudiantes.

Por último, en el cuarto factor, *Quick Knowledge* resulta curioso observar un leve aumento entre primero y segundo. Posteriormente, un leve descenso entre segundo y tercero. Y un drástico descenso de la media entre cuarto y quinto. Este descenso resulta significativo respecto a las puntuaciones obtenidas en segundo curso.

El género y las creencias epistemológicas

En primer lugar, se obtuvieron las valoraciones medias y las desviaciones típicas para varones y mujeres en cada uno de los factores del SEQ. Los resultados evidencian que ambos sexos coincidieron al puntuar más alto al factor *Certain Knowledge* y más bajo al factor *Quick Knowledge*.

Tabla 4

Descriptivos y Comparación de Medias para los Factores del SEQ en Función del Género

	Media hombres	Desv. Típica hombres	Media mujeres	Desv. Típica mujeres	Prueba de Levene	Sig.	Prueba T	Sig. (bilateral)
<i>Fixed Ability</i>	2.64	.322	2.58	.319	.000	.997	2.299	.022*
<i>Simple Knowledge</i>	2.78	.419	2.88	.400	.961	.327	-3.226	.001*
<i>Certain Knowledge</i>	2.89	.359	2.92	.298	8.702	.003	-1.265	.206
<i>Quick Knowledge</i>	2.63	.371	2.54	.366	.001	.970	3.427	.001*

*p < .05

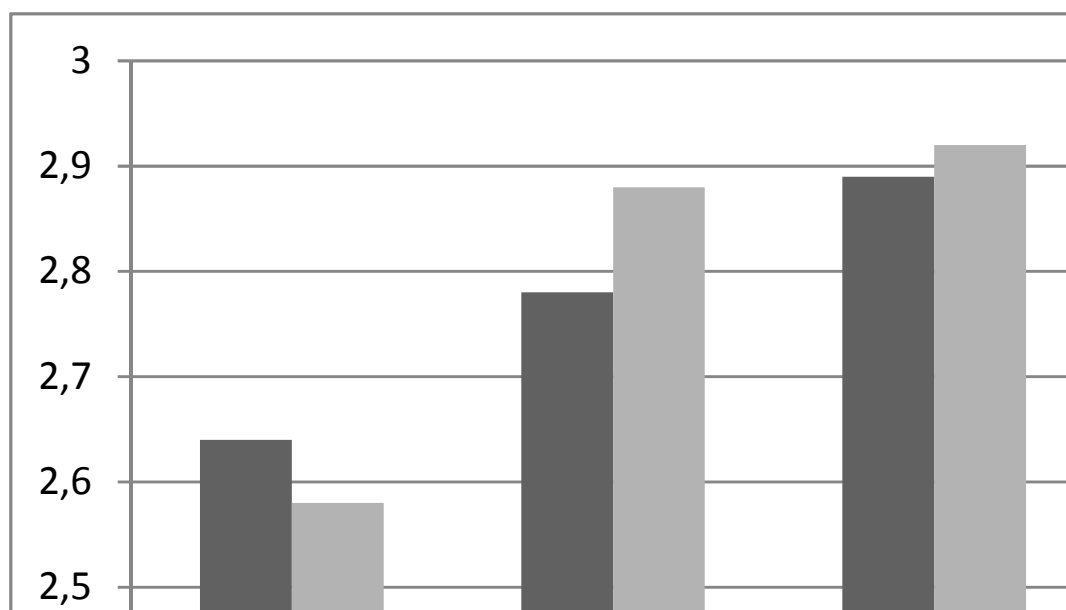


Figura 3. Comparación de medias para cada uno de los factores del cuestionario Creencias Epistemológicas en función del sexo.

Con la finalidad de comprobar si el género podía influir sobre el tipo de creencias epistemológicas desplegadas por los universitarios, se decidió llevar a cabo un análisis de contraste de medias. Con este propósito, se llevó a cabo la prueba *t de Student* para muestras independientes. Los resultados mostraron la relación entre el género y las creencias epistemológicas puesto que se manifestaron diferencias significativas en tres de los cuatro factores, a un nivel de confianza del 95% (véase tabla 4). En primer lugar, en el factor *Fixed Ability* en el que las puntuaciones medias de los hombres fueron superiores a las de las mujeres. En segundo lugar, en el factor *Simple Certain* en el que las valoraciones medias de las mujeres resultaron superiores a las de los hombres. En tercer y último lugar, en el factor *Quick Knowledge* en el que las puntuaciones medias de los hombres fueron superiores a las de las mujeres.

Discusión

El análisis de las creencias epistemológicas de los estudiantes constituye un problema complejo, pues se asume su carácter implícito, difícil de verbalizar y de acceder. No obstante, dada la naturaleza del presente trabajo de investigación, se decidió utilizar medidas directas y explícitas basadas en el SEQ.

En relación a la estructura factorial del cuestionario de Creencias Epistemológicas, aplicado a la muestra de estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid es bastante similar a la estructura factorial obtenida por Schommer con estudiantes universitarios estadounidenses y a la estructura lograda por Rodríguez (2005) con estudiantes universitarios de Granada.

Teniendo en consideración los resultados de la aplicación del SEQ para el total de la muestra del estudio, se observa que las valoraciones medias en todos los factores indican que las creencias epistemológicas de los estudiantes tienden a ser ingenuas o simples. Esta evidencia ha de tomarse con precaución pues aproximadamente un 75.4% de la muestra se distribuye entre el primer y segundo curso de las carreras encuestadas.

Se comprueba que los estudiantes de los primeros años tienen creencias más ingenuas que los de últimos años. De tal manera, que las creencias de los primeros cursos tienden a ser más ingenuas y simples, mientras que según avanzan los cursos las creencias son cada vez más sofisticadas y complejas. En líneas generales, se detectan cambios paulatinos en la mayoría de los factores del SEQ. Por tanto, se confirman los resultados de otras investigaciones (Rodríguez, 2005; Rodríguez y Cano, 2007; Schommer 1993, 1998).

No obstante, los cambios encontrados son de poca magnitud y, a menudo, se producen variaciones en las medias en función del curso en algunos factores, lo que muestra cierta resistencia al cambio por parte de los estudiantes. Así por ejemplo, el factor *Simple Knowledge* muestra cómo las creencias en primer curso son más ingenuas que en segundo y tercero, sin embargo en cuarto se produce un retorno a la ingenuidad en esta variable. Otra circunstancia curiosa es la evolución de las puntuaciones a lo largo de los cinco cursos para la variable *Quick Knowledge*. En este caso, las creencias se mantienen ingenuas hasta tercero y es en cuarto y quinto curso cuando descienden de forma acusada pasando a ser más sofisticadas. En relación con el mantenimiento de las creencias epistemológicas, White (2000) justificó en su estudio esta situación basándose en que los estudiantes han recibido, durante la mayor parte de su vida, directrices de agentes externos procedentes generalmente del núcleo familiar y escolar afirmados en la información factual recogida fundamentalmente de los libros de texto. Por tanto, en consonancia con los resultados de nuestra investigación, es posible que a los estudiantes les resulte complicado modificar sus creencias debido a las discrepancias entre la nueva información que están adquiriendo y las creencias que ya poseían. Por este motivo, podría considerarse adecuado que los programas de enseñanza ofrezcan oportunidades a los estudiantes universitarios de explorar y conocer sus creencias epistemológicas a fin de iniciar los procesos necesarios para un cambio profundo en las mismas. Esta circunstancia podría mitigar las creencias ingenuas de los estudiantes y se promovería una mayor flexibilidad respecto a la tarea de aprender y, en consecuencia, sus procesos y estrategias de aprendizaje se enriquecerían. En definitiva, se trata de lograr una enseñanza de calidad centrada en los estudiantes.

Por otro lado, uno de los objetivos del estudio fue comprobar si las creencias epistemológicas de los varones difieren de las que tienen las mujeres. Los resultados encontrados muestran que las mujeres presentan creencias más elaboradas que los hombres de manera significativa en el factor *Fixed Ability* y en el factor *Quick Knowledge*, mientras que los hombres presentan creencias más elaboradas en el factor *Simple Certain*. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Schommer (1998) con estudiantes de secundaria y de universidad norteamericanos. En su estudio, las alumnas presentaron creencias más ingenuas en estos dos factores. En cuanto a los resultados encontrados por Hofer (2000) sobre las diferencias de género en las creencias epistemológicas, el autor confirmó que en los hombres se presentaban creencias más ingenuas que en las mujeres en conocimiento cierto y en conocimiento simple o dependiente de la autoridad. En este sentido, los hallazgos de Hofer se oponen a los obtenidos en nuestro estudio.

Referencias

- Beltrán, J. A. (1999). Aprender en la Universidad. En J.R. Carrascosa (Coord.), *Aprender y enseñar en la Universidad. Iniciación a la docencia universitaria* (pp.9-42). Jaén: Universidad de Jaén. Dirección General de Planes de Estudios y Calidad.
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs, approaches to learning, and academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 1-21.
- Cano, F., y Cardelle-Elawar, M. (2004). An integrated analysis of secondary school students' conceptions and beliefs about learning. *European Journal of Psychology of Education*, 19(2), 167-187.
- Chan, K. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education*, 69, 36-50.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Educational Psychology*, 78(1), 98-104.
- Entwistle, N. J., McCune, V., y Walker, P. (2001). Conceptions, styles, and approaches within higher education: analytical students' experiences of studying. In Sternberg, R. J. y Zhang, L. F. (Eds.), *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles* (pp. 103-136). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- García-Ros, R., y Pérez-González, F. (2011). Validez predictiva e incremental de las habilidades de autorregulación sobre el éxito académico en la universidad. *Revista de Psicodidáctica*, 16(2), 231-250.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378-405.
- Hofer, B. K., y Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140.
- Kelloway, E. K., Catano, U. M., y Soutwell, R. R. (1992). The construct validity of union commitment: Development and dimensionality of a shorter scale. *Journal of Occupational of Organizational Psychology*, 65, 197-211.
- López-Aguado, M. (2010). Diseño y análisis del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) para estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 77-99
- Marton, F. (1981). Phenomenography: describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10, 177-200.
- Marton, F., Dall'Alba, G., y Beaty, E. (1993). Conceptions of learning. *International Journal of Educational Research*, 19(3), 277-300.
- Marton, F., y Säljö, R. (1984). Approaches to learning. In F. Marton, D. Hounsell y N. Entwistle (Eds.), *The experience of Learning* (pp. 39-44). Edimburg: Scottish Academic Press.
- Phan, H. P. (2006). Aproximación a los enfoques de aprendizaje, el pensamiento reflexivo, y las creencias epistemológicas: un enfoque de variables latentes. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 10(3), 577-610.
- Pecharromán, I. (2004). *Teorías epistemológicas implícitas en diferentes dominios. Influencia de variables relacionadas con la instrucción*. Madrid: UAM Ediciones, edición en CD-R.
- Perkins, D. (1995). *La Escuela Inteligente: del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Gedisa.

- Perry, W. (1968). *Patterns of development in thought and values of students in a liberal arts college: A validation of a scheme*. Cambridge: MA Harvard University. (ERIC Document Reproduction Service No. E 024315).
- Perry, W. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A Scheme*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Phan, H. P. (2006). Aproximación a los enfoques de aprendizaje, el pensamiento reflexivo, y las creencias epistemológicas: un enfoque de variables latentes. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 10(3), 577-610.
- Pecharromás, I. (2004). *Teorías epistemológicas implícitas en diferentes dominios. Influencia de variables relacionadas con la instrucción*. Madrid: UAM Ediciones, edición en CD-R.
- Perkins, D. (1995). *La Escuela Inteligente: del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Gedisa.
- Perry, W. (1968). *Patterns of development in thought and values of students in a liberal arts college: A validation of a scheme*. Cambridge: MA Harvard University. (ERIC Document Reproduction Service No. E 024315).
- Perry, W. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A Scheme*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Rodríguez, L. (2005). *Análisis de las creencias epistemológicas, concepciones y enfoques de aprendizaje de los futuros profesores*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- Rodríguez, L., y Cano, F. (2007). The epistemological beliefs, learning approaches and study orchestrations of university students. *Studies in Higher Education*, 31(5), 617-636.
- Ryan, M. P. (1984). Monitoring text comprehension: Individual differences in epistemological standards. *Journal of Educational Psychology*, 76(2), 249-258.
- Sander, P. (2005). La investigación sobre nuestros alumnos, en pro de una mayor eficacia en la enseñanza universitaria. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 5, 3(1), 113-130. Extraído el 16 de junio de 2008 desde http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/5/espagnol/Art_5_36.pdf
- Säljö, R. (1979). Learning in the Learner's Perspective: 1: some commonplace misconceptions. *Higher Education*, 8, 443-451.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498-504.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-562.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 406-411.
- Schommer, M. (1994a). An emerging conceptualization of epistemological beliefs and their role in learning. In R. Garner y P. A. Alexander (Eds.), *Beliefs about text and instruction with text* (pp. 25-40). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schommer, M. (1994b). Synthesizing epistemological belief research: tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review*, 6(4), 293-319.
- Schommer, M., Calvert, Ch., Gariglietti, G., y Bajaj, A. (1997). The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 37-40.

- Schommer, M., Crouse, A., y Rhoder, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it is simple does not make it so. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 435-443.
- Schommer, M., Duell, O. K., y Hutter, R. (2005). Epistemological beliefs, mathematical problem-solving beliefs, and academic performance of middle school students. *The elementary School Journal*, 105(3), 289-304.
- Schommer, M., y Easter, M. (2006). Ways of knowing and epistemological beliefs: Combined effect on academic performance. *Educational Psychology*, 26(3), 411-423.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-562.
- Schommer, M., Crouse, A., y Rhoder, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it is simple does not make it so. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 435-443.
- Schommer, M., Calvert, Ch., Gariglietti, G., y Bajaj, A. (1997). The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 37-40.
- Stone, M. (1999). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Trigwell, K., y Prosser, M. (1991). Relating approaches to study and quality of learning outcomes at the course level. *The British Journal of Educational Psychology*, 61, 265-275.
- Van Rossum, E. J., y Schenk, S. M. (1984). The relationship between learning conception, study strategy and learning outcome. *British Journal of Educational Psychology*, 54, 73-83.
- White, B. C. (2000). Pre-service teachers' epistemology viewed through perspectives on problematic classroom situations. *Journal of Education for Teaching*, 26(3), 279-305.
- Woolfolk, A., Díaz, J. J., y Pineda, L. (2006). *Psicología educativa*. Madrid: Pearson Educación.

Ángel de Juanas Oliva, es doctor en el área de Psicología de la Educación (UCM). Actualmente, profesor del Departamento de Teoría de la Educación y Pedagogía Social de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Interesado especialmente por la investigación sobre el profesorado y el pensamiento de los estudiantes. En los últimos años atiende primordialmente a la temática de las creencias epistemológicas.

Jesús A. Beltrán Llera, CU en el área de Psicología de la Educación (UCM) y actual director de la Revista de Psicología y Educación. Miembro del comité de redacción de numerosas revistas y editoriales. Presidente de la Asociación Española de Psicología, Educación y Psicopedagogía. Ha publicado más de 40 libros y 150 artículos relacionados con la Psicología de la Educación y el Aprendizaje. En los últimos años atiende a las claves del aprendizaje que atañen a los estudiantes de secundaria, bachillerato y educación superior.

Epistemological Beliefs of Students of Pedagogy and Sciences of the Education

Creencias epistemológicas de los estudiantes de Pedagogía y Ciencias de la Educación

Ángel de Juanas* y Jesús A. Beltrán**

*National Open University of Spain (UNED), **Complutense University of Madrid (UCM)

Abstract

This article reports a study about the extent to which the epistemological beliefs of students of pedagogy and sciences of the education change as they progress through their careers, and the extent to which these beliefs are differentiated by gender. It was conducted prior to the implementation of the European Higher Education Area. The study starts from the premise that the understanding of learning experiences is relevant to the student in a self-centered teaching. 1388 students of Complutense University of Madrid answered the Schommer's questionnaire of epistemological beliefs. Results show that the beliefs during the first courses tend to be more naïve and simple than in the later years of the careers. Results also show differences by gender.

Keywords: epistemological beliefs, European Higher Education Area, teacher training.

Resumen

El artículo, enmarcado en el momento previo a la entrada del Espacio Europeo de Educación Superior, presenta un estudio dirigido a conocer en qué medida las creencias epistemológicas de los estudiantes de titulaciones del área de conocimiento de Pedagogía y Ciencias de la Educación cambian conforme progresan en sus estudios. Así como, si existen diferencias entre las creencias epistemológicas de estos estudiantes en función de la variable género. Se parte de la premisa de que en una enseñanza centrada en el propio estudiante resulta relevante la comprensión de las experiencias de aprendizaje. Los participantes fueron 1388 estudiantes de la Universidad Complutense de Madrid. Se empleó el cuestionario de Creencias Epistemológicas de Schommer. Los resultados muestran que las creencias de los primeros cursos tienden a ser más ingenuas y simples que en los últimos cursos de las titulaciones. Asimismo, los resultados encontrados muestran diferencias de género.

Palabras clave: creencias epistemológicas, Espacio Europeo de Educación Superior, formación del profesorado.

Correspondence: Ángel de Juanas Oliva, Department of Theory of Education and Social Pedagogy, National Open University of Spain, Paseo Senda del Rey 7, Madrid, 28040. E-mail: adejuanas@edu.uned.es.

Introduction

One of the main challenges to the development of the European Higher Education Area (EHEA) is that authorities pursue a University that is increasingly more efficient and effective. As a way to accomplish this goal, the new educative paradigm has focused the teaching activity on the importance of students. From this approach, the stress is in the way the student acquires, processes and handles information, rather than the way teachers introduces it. This position takes distance from the traditional vision of learning as attainment of knowledge, where the importance was set in the amount of learning, and it comes close to notion of learning as a construction of significance (Beltrán, 1999), in which the student constructs learning from his/her previous experiences and from the way he/she interprets, transforms and gives sense to what he/she learns.

This is why, the formative process of university students from the perspective of the competences they are to acquire and develop is an approach that has to be considered as a subsequent condition to a previous cogitation from university institutions on the place that the knowledge itself of students as apprentices occupies. First, because the improvement of university studies must not be focused only to the structure and contents of the degrees, but also must pay prioritized attention to the relation established during the learning process between teachers and students. Second, because the current conditions of Higher Education promotes higher participation and diversity of students. Finally, because despite the fact of the learning experience being of special interest within the EHEA framework, it is biased by the students' interpretation of the learning process itself (Sander, 2005).

In this vein, in the last years there has been an increasing interest about the study of learning from the students' point of view, which has allowed identifying different conditioning factors of the learning experience that are linked among each other (Rodríguez, 2005): *epistemological beliefs* (Chan, 2003; García-Ros & Pérez-González, 2011; López-Aguado, 2010; Rodríguez & Cano, 2007; Schommer, 1990, 1993; Schommer, Calvert, Gariglietti, & Bajaj, 1997); *notions of learning and strategies* (Marton, 1981; Marton, Dall'Alba, & Beaty, 1993; Säljö, 1979); *learning approach* (Entwistle, McCune, & Walker, 2001; Marton, & Säljö, 1984) and *academic results* (Trigwell, & Prosser, 1991; Van Rossum, & Schenk, 1984).

In this respect, the importance of epistemological beliefs in the academic learning is increasingly recognized (Phan, 2006; Schommer, Duell, & Hutter, 2005). Simply, the epistemological beliefs of students are understood to be correspondent with what students believe about their knowledge and learning (Woolfolk, Díaz, & Pineda, 2006). This way, finding out more about the way apprentices build their knowledge has direct incidence on the consideration that universities have, regarding different aspects of personal background that used to be overlooked or, in some cases, deduced (Sanders, 2005). This understanding must be conceived as a social construct that goes beyond any ability or competence, and that allows students to think and act with flexibility from what they know. On the contrary, the lack of understanding predispose to a rigid, dual thinking, limited to memorization and routine. In this line we can found Perry's assumptions (1968, 1970), which are the base for the main research that have taken place from a metacognitive perspective. From this line of research, one of the most significant contributions, aligned with Perkins (1995) and Stone (1999), is the elemental formulation that the lack of understanding of students is susceptible to be modified through a metacognitive work. According to researchers, this assumption is based on the consideration that epistemological beliefs are part of the underlying mechanism of

metacognition (Hofer & Pintrich, 1997; Ryan, 1984; Schoenfeld, 1988; Schommer, 1990, 1993; Schommer, Crouse, & Rhoder, 1992; Schommer & Easter, 2006).

Research on epistemological beliefs suggest that these beliefs determine a key role in the subjects' learning (Hofer & Pintrich, 1997; Phan, 2006; Schommer, 1998; Woolfolk, Díaz, & Pineda, 2006). It is evident that this fact has been the root of several studies that have been carried out mostly in United States. These studies have used quantitative and quasi-experimental methodologies that have made easier the gathering of data for researchers through large scale evaluations (Cano & Cardelle-Ellawar, 2004). In this respect, most of the studies on epistemological beliefs from metacognitive formulations have based their conclusions on the analysis of questionnaires applied to young and adult students. These questionnaires are based on the works of Perry (1970) and Schommer (1990).

Schommer (1990, 1993, 1994a, 1994b, 1998) has tried for years to solve the contradictory results found in the research on epistemological beliefs by proposing a new reconceptualization of the term, which is based on a multidimensional model. According to Schommer, epistemological beliefs had been so far represented in a one-dimensional fashion, despite the fact that the dimensions found by researchers varied in terms of contents and elaboration. So, the representation of the epistemological beliefs did not capture the complexity of personal knowledge, which hindered the chance of shedding light about its bond with different aspects of learning (Duell & Shommer, 2001).

On his first works, Schommer first proposed a system of five beliefs. Later, he put his own model to the test, and from the factorial analysis of the Epistemological Questionnaire he modified his formulations, reducing the system to four dimensions or naively expressed beliefs. As follows, these four dimensions are: Fixed Ability (the ability to learn is inherent); Simple Knowledge (knowledge is better characterized as isolated data); Quick Learning (there is fast and full learning, or there is not learning at all); Certain Knowledge (knowledge is absolute and unequivocal).

Schommer (1990, 1993, 1994b, 1997) found a link between the epistemological beliefs and several variables which are related to learning. These variables are the type of teaching student receives, academic performance and the learning approach. Finding scientific literature that reports the results of studies that corroborate the hypothesis formulated on Schommer's works is relatively frequent (Cano, 1999; Chan, 2003; Cano & Cardelle-Elawar, 2004; Rodríguez, 2005; Rodríguez & Cano, 2007).

Most of researchers that have studied the beliefs state that there is a progression in their development, which is specially seen on those subjects that have been educated (Hofer & Pintrich, 1997). Researchers that have been referenced to agree at indicating that the transformation of the construction of knowledge from subjects begins in a dual or objectivist standpoint (Pecharromán, 2004), going through a relativist standpoint in which knowledge and sources are challenged, until achieving a constructivist standpoint in which subjects may be considered as active constructors of significance.

Schommer (1993) states that the belief in simple knowledge, in certain knowledge and in quick knowledge decreases as people grow old. But it is not clear whether beliefs change by themselves or as consequence of educative context (Schommer, 1994a). In upper levels, from a longitudinal study, Schommer, Calvert, Gariglietti and Bajaj (1997) found evidence that all four dimensions of epistemological beliefs changed as time went by.

Later on, Schommer (1998) performed a research aiming to analyze the bond of age and education in the adults' beliefs. The results of this study allowed Schommer to

conclude that education acted as a predictor of beliefs about structure and stability of knowledge (*simple knowledge*), while age was related to the ability to learn (*fixed ability*). So, adults with a greater educative experience believed more strongly that knowledge gets more complex and that it is in permanent evolution. In turn, as people grow older, they are more convinced that the ability to learn can be improved.

A study conducted by Cano and Cardelle-Elawar (2004) confirms Schommer's findings on the development of beliefs. The results of the study showed that the change in beliefs in learning happens in a fast fashion, or else does not happen at all. So, for example, the *Quick Knowledge* belief grew from a naïve belief towards half of secondary education and it decreased towards the end of high school education. As for *Certain Knowledge* and *Simple Knowledge*, researchers observed a downward trend between the beginning of secondary education and the end of high school.

Despite the attempts to study the link among age, education and epistemological development, truth is that there are few studies on lower educative levels, and even less in upper educative levels (Hofer & Pintrich, 1997). However, the information gathered by these studies can support the current work, since the goal is to prove whether there is evolution of epistemological beliefs in university students as their courses progresses.

None of the studies have found conclusive results that may determine the bond of gender in epistemological beliefs. Schommer (1993) analyzed the changes of beliefs in secondary education as well as gender differences. Results showed no difference between men and women regarding beliefs in certain and simple knowledge. However, there actually were differences in quick learning and fixed ability in terms of learning, so women believed less in these kinds of learning.

Goals and hypothesis of the research

The current study assumes that knowing the students' conviction about learning may allow teachers to create and stimulate the development of competences from the start-up of educational programming, as well as new teaching methodologies. These assumptions and the works of Schommer taken into account, examining the evolution of epistemological beliefs of university students, as well as possible gender differences, is of great interest. For this, the next objective is defined as the examination of epistemological beliefs of university students, analyzing their relationship with the gender variable and with their evolution as they progress in their degrees.

Now that the goal of the research has been formulated, and according with it, the following hypotheses are formulated:

- Epistemological beliefs of university students with education courses, as well as with professorship formation, change as they advance in their degrees, in the same way that findings previously made (Schommer, 1993, 1998).
- There are differences in epistemological beliefs of university students of degrees related with education and professorship formation, depending on the gender.

Method

Given the goals and aiming to prove the hypotheses formulated in this study, a descriptive and *transversal* design was used, since the data were gathered one sole time.

The depending variables that were studied were epistemological beliefs (Schommer, 1993: *Fixed Ability, Simple Knowledge; Quick Knowledge and Certain Knowledge*). The predictor variables of the study were gender and grade. This last variable was categorized into two cycles.

Participants

In order to carry out the study, a non-probabilistic sampling was performed, in which a sample was selected, according to availability criteria, and trying to make it as representative as possible.

The sample was formed by 1388 students from Universidad Complutense de Madrid, and in specific, from two faculties: Education and Social Work. This sample was chosen due to the fact that the curriculum contents of these degrees have a significant study load in the pedagogical area.

Now, we briefly introduce the basic characteristics of the participants that cooperated with the study.

Of a total of 1388 participants, 212 were men (15.3%) and 1176 were women (84.7%). The majority of women in the study is validated by the percentage of women and men in every degree (eleven in total) that take part in the study. In each place where the study was carried out, the percentage of women in upper courses is over 90% superior to that of men.

The age of participants range from 18 to 55. The age of 87.1% of the participants range between 18 and 24 (1204 subjects); the age of 10.8% of the participants range between 25 and 34 (149), while only 2.2% (30) are over 35. In most degrees offered in universities in which the study took place, the predominant age range between 18 and 24, being its percentage over 80%.

On the other hand, adjacent to the distribution of students per grade, over 75% (1047 students) are located in grades first and second. Subsequently, the percentage goes down in third grade (116 students), rises up again in fourth grade (169 students) and goes down again in fifth grade (56 students).

Instruments

The Schommer Epistemological Questionnaire (SEQ) gathers the individuals' preferences about knowledge and learning. This instrument starts from a naïve perspective of the subject, attending to: *control* of acquisition of the learning, considering that the ability to learn is stable since birth, until understanding that learning can be modified; *origin of knowledge*, understood as a external imposition of authority, until understanding that the origin of knowledge is the result of a process of personal reasoning; *speed* of acquisition of learning, according to which learning can be acquired in an immediate or gradual fashion; *certainty* of the knowledge, that can be understood as something absolute or provisional. To do so, the questionnaire presents a Likert global additive scale, whose items are formulated in positive and negative. The response range goes from 1 to 5, being 1 the lesser and 5 the major. Each score expresses the degree of agreement or disagreement the subjects have towards the formulated statement in each item. Low scores in a factor indicate that the level of naivety is low, and high scores indicate that the level of naivety is higher.

The questionnaire presents a total of sixty three items, grouped in twelve sub-scales. These scales, likewise, are divided into 4 factors or dimensions: Inherent Ability (*Fixed Ability*), *Quick Learning*, *Simple Knowledge* and *Certain Knowledge*.

The inner consistency of the SEQ was examined through Cronbach's alpha. The results show a .67 value. This value may be considered acceptable, if the reference taken is the fact that the dependability of the instrument reflected by Schommer (1993) in a test-retest test showed a .7 value. Later on, a paper issued by Schommer and his team established that the inter-item dependability for the elements that compose each factor oscillate from .63 to .85 (Schommer et al., 1997).

In any case, the alpha coefficient must be cautiously taken, since it depends on its one-dimensionality (homogeneity) (Cortina, 1993). Since the SEQ includes negatively expressed items, it supposes a trend to saturate in a different factor (Kelloway, Catano, & Soutwell, 1992), which allows the homogeneity assumption not to be respected.

Once the dependability study of the SEQ was performed, a study on the dependability of the instrument was conducted. To do it, a factorial analysis was conducted, through the extraction of main components method of all twelve sub-scales that form the 4 dimensions of the SEQ. The analysis on the total of the explained divergence originated four factors whose squared saturations amounts of the extraction were over 1. Those factors explained 50.921% of the total divergence. Later on, a matrix of the factorial structure was obtained, through the extraction of main components method. Then, this matrix of factorial weighs was rotated through the varimax orthogonal method. This procedure allowed the obtaining of a factorial solution that is more adjusted to the results of the Schommer analyses (1993) (see Table 1).

Table 1

Matrix of SEQ Rotated Factors

<i>Subscales</i>	Fixed Ability	Simple Knowledge	Certain Knowledge	Quick Knowledge
Learning is quick (QUICK)	.677*			
Don't criticize authority (CRIT)	.660			
Concentrated effort is a waste of time (CONC)	.587		-.388	
Ability to learn is innate (INNATE)	.542			
Avoid integration (INTEG)	.532			
Avoid ambiguity (AMBIG)		.789*		
Learn first time (FIRST)		.751		
Depend on authority (DEPEND)	.337	.403		
Knowledge is certain (CERT)			.679*	
Seek single answers (SINGLE)			.583	
Can't learn how to learn (LEARN)			-.321	.728*
Success is unrelated to hard work (WORK)				.669

Extraction method: main components. Rotation method: Varimax with Kaiser. *Elements that feature a higher degree of saturation.

Procedure

The gathering of information took place in the first semester of 2008, in the last course prior to the implantation of the new study plans according to the EHEA. The implementation of the tests was carried out within the classrooms, during classes. Every student who took part in the study volunteered to it after their collaboration was asked.

The implementation of the tests was carried out by the authors and by collaborators who were previously instructed about the guidelines, especially those related to the goal of the study, the voluntary aspect of the participation in the research and the confidentiality of the results.

Subsequently, the authors encoded, sorted and recorded the answers in a digital database for the statistical procedures.

Statistical analyses

The statistical analyses were made through the SPSS statistical package for Windows, version 17.0. Through this software, the data were subject to different analyses: factorial analysis, used to validate the SEQ structure; average contrast analysis through the *Student's t* parametric method; *Divergence analysis* or *ANOVA*.

Results

The referred data indicate an average profile of university students in a spectrum that groups students from first grade to fifth grade. Table 2 and figure 1 show the results obtained for each variable of study, considering the average scores and standard deviations found for the total of the participant sample:

Table 2

Standard Averages and Deviations for Each SEQ Dimension

	Average	Standard Dev.
Fixed Ability	2.596	.320
Simple Knowledge	2.860	.404
Certain Knowledge	2.920	.308
Quick knowledge	2.560	.368

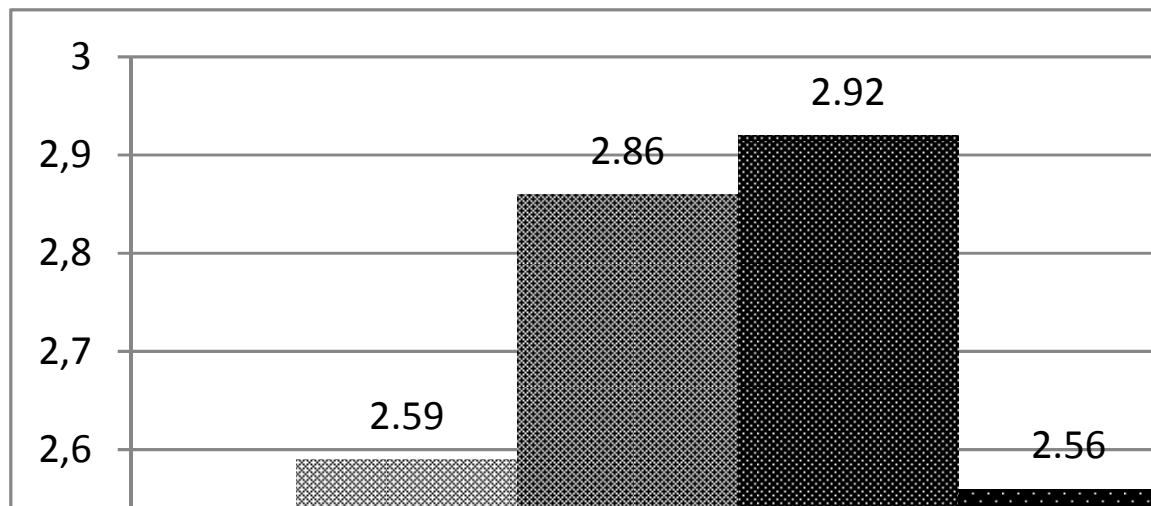


Figure 1. Averages found for each SEQ dimension.

As observed, the average values in every factor go over 2.5. The *Certain Knowledge* factor, likewise, obtained the greater average for the total sample (2.92), while the *Quick Knowledge* factor obtained the lower average (2.56).

Regarding the highest standard deviation, this is related to the *Certain Knowledge* factor (.404) and the lowest is related to the *Certain Knowledge* factor (.308).

Progress in research and the epistemological beliefs

In order to perform this study, an *ANOVA F-test of a factor* was previously performed, to contrast the trend comparisons as part of the inter-groups variation (grades). Tendencies refer to the lineal relation showed by the Epistemological Belief dependent variable for each grade. Results show that for a critical level of .05 there are differences in the *Fixed Ability* and *Quick Knowledge* factors. As for the tendencies that refer to factors *Certain Knowledge* and *Simple Knowledge* the authors of the study can state that there were not statistically significant relationships. Subsequently, the link between the SEQ factors with the grade variable was thoroughly analyzed, through a *post hoc* test of multiple comparisons from the Scheffé procedure. Results for all four factors are shown in Table 3 and Figure 2.

Table 3

Multiple Comparisons: SEQ Averages with Regard to Different Grades

Dependent Variable	(I) Grade	(J) Grade	Averages	Sig.	Depen. Variable	(I) Grade	(J) Grade	Averages	Sig.	
			Dif. (I-J)					Dif. (I-J)		
			Low. Limit	Low. Limit				Low. Limit	Low. Limit	
<i>Fixed Ability</i>	1	2	.038	.455	<i>F2</i> Simple	1	2	.005	1.000	
		3	.103*	.037			3	.066	.620	
		4	.115*	.002			Know- ledge	4	-.011	.999
		5	.094	.343				5	.128	.267
		2	1	-.038				.455	2	-.005
	2	3	.064	.448		3	.061	.723		
		4	.076	.143		4	-.016	.996		
		5	.055	.826		5	.123	.331		
		3	1	-.103*	.037	3	-.066	.620		
		2	-.064	.448		2	-.061	.723		
	3	4	.012	.999		4	-.076	.645		
		5	-.008	1.000		5	.062	.924		
		4	1	-.115*	.002	4	.011	.999		
		2	-.076	.143		2	.016	.996		
		3	-.012	.999		3	.077	.645		
4	5	-.020	.996		5	.139	.288			
	5	1	-.094	.343	5	-.128	.267			
	2	-.055	.826		2	-.123	.331			
	3	.008	1.000		3	-.062	.924			
	4	.020	.996		4	-.139	.288			
<i>F3 Certain Know- ledge</i>	1	2	.013	.973	<i>F4</i> Quick Know- ledge	1	2	-.044	.455	
		3	.002	1.000			3	-.019	.991	
		4	.050	.462			4	.092	.078	
		5	.101	.240			5	.145	.089	
		2	1	-.014			.973	2	.044	.455
	2	3	-.012	.998		3	.025	.981		
		4	.037	.791		4	.136*	.002		
		5	.087	.418		5	.189*	.011		
		3	1	-.002	1.000	3	.019	.991		
		2	.011	.998		2	-.025	.981		
	3	4	.048	.789		4	.111	.175		
		5	.098	.424		5	.164	.107		
		4	1	-.050	.462	4	-.092	.078		
		2	-.036	.791		2	-.136*	.002		
		3	-.048	.789		3	-.111	.175		
4	5	.050	.892		5	.053	.926			
	5	1	-.100	.240	5	-.145	.089			
	2	-.086	.418		2	-.189*	.011			
	3	-.098	.424		3	-.164	.107			
	4	-.050	.892		4	-.053	.926			

*p < .05

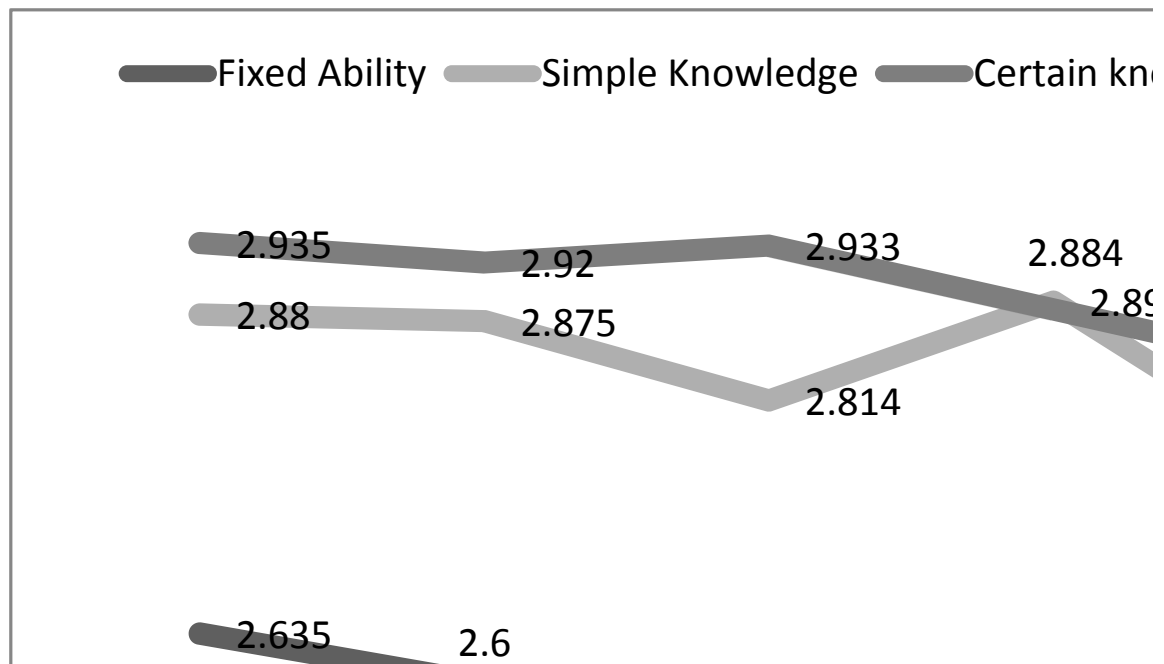


Figure 2. Average distribution for each SEQ factor with regard to the grade.

For the first factor, *Fixed Ability*, a gradual drop from grades first to fourth may be observed. The difference between grades first and third is statistically significant, as well as the difference between grades third and fourth. Subsequently, in grade fifth, there is a subtle and non significant increase regarding the valuation in the remaining grades.

As for the second factor, *Certain Knowledge*, the authors could not find any statistically significant differences among grades. It is possible to observe a downward trend in average scores, although in the transition from grades second to third a small increase in the students' valuations is produced.

Finally, in the fourth factor, *Quick Knowledge*, the subtle increase between grades first and second turns out intriguing, as well as the steep drop of the average between grades fourth and fifth. This drop is significant with regard to the scores obtained in grade second.

Gender and epistemological beliefs

First, the authors obtained average valuations and standard deviations for men and women in each SEQ factor. Results prove that both sexes coincided at giving the highest score to *Certain Knowledge* factor and the lowest to *Quick Knowledge* factor.

Table 4

Description and Average Comparison for SEQ Factors with Regard to Gender

	Average men	Standard Desv. men	Avera- ge women	Stan- dard Desv. women	Levene test	Sig.	T test	Sig. (bilateral)
<i>Fixed Ability</i>	2.64	.322	2.58	.319	.000	.997	2.299	.022*
<i>Simple Knowledge</i>	2.78	.419	2.88	.400	.961	.327	-3.226	.001*
<i>Certain Knowledge</i>	2.89	.359	2.92	.298	8.702	.003	-1.265	.206
<i>Quick Knowledge</i>	2.63	.371	2.54	.366	.001	.970	3.427	.001*

*p < .05

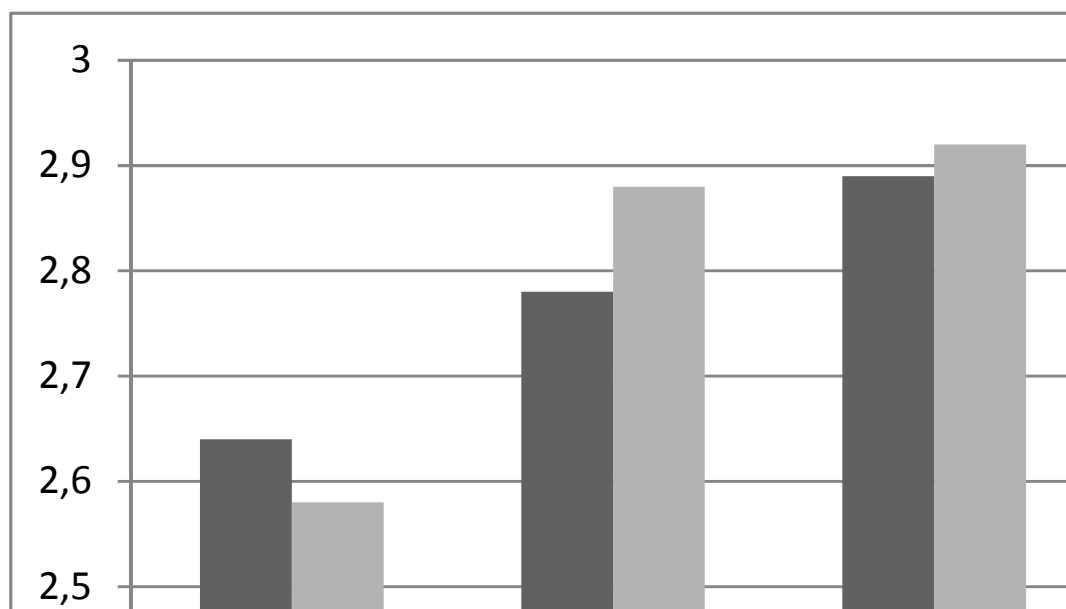


Figure 3. Average comparison for each factor of the epistemological beliefs questionnaire with regard to gender

Aiming to prove whether genre may influence on the kind of epistemological belief shown by students, the authors decided to carry out an analysis of average contrast. To this end, a Student's t was carried out, for independent samples. Results showed the link between gender and epistemological beliefs, since significant differences appeared on three of four factors, with a trust level of 95% (see table 4). First, in factor *Fixed Ability*, where average scores of men were superior to those of women. Second, in factor *Simple Certain*, where average valuations of women were superior to those of men. Finally, in factor *Quick Knowledge*, where average scores of men where superior to those of women.

Discussion

The analysis of the students' epistemological beliefs is a complex issue, since the authors assume its implicit character, difficult to verbalize and to accede. However, given the nature of this research, the authors decided to use direct and explicit measures, based on the SEQ.

The factorial structure of the Epistemological Beliefs questionnaire, applied to the sample composed by students from Universidad Complutense de Madrid, is quite similar to the one obtained by Schommer with American university students, and to that of Rodríguez (2005), with university students from Granada.

The results of the SEQ application for the total of the sample of the study taken into consideration, it is possible to observe that the average valuation in every factor indicates that the students' epistemological belief tend to simplicity and naivety. This evidence must be cautiously considered, given that about 75.4% of the sample is distributed between grades first and second of the surveyed degrees.

It was possible to prove that the beliefs of students of first grades are more naïve than those of students from senior years, where beliefs are more complex and sophisticated. In general, the authors were able to identify gradual changes in most SEQ factors; therefore, it is possible to confirm the results of other studies (Rodríguez, 2005; Rodríguez & Cano, 2007; Schommer 1993, 1998).

However, the changes found are of low magnitude, and in some factors there are regular variations in the averages with regard to the grades, which shows some degree of resistance to change from students. For instance, factor *Simple Knowledge* shows how beliefs in first grade are more naïve than in second and third grade. However, in fourth grade a return to naivety is produced. Another intriguing circumstance is the score evolution through all five grades for variable *Quick Knowledge*. In this case, beliefs remain naïve until third grade, and in fourth and fifth grade they steeply drop, turning into more sophisticated beliefs. In his study, White (2000) justified this situation, based on the guidelines that students have received throughout their lives, which come from external agents that mostly come from the family and school core, supported by factual information mainly gathered from textbooks. Therefore, it may be adequate that teaching programs offer opportunities for university students to explore and know their epistemological beliefs in order to begin the necessary processes for a deep change in these beliefs. This circumstance might mitigate the students' naïve beliefs, and it would promote a greater flexibility regarding the chore of learning, and in consequence, their learning processes and strategies would be enriched. It is, in short, an attempt to achieve a quality education, student-centered.

On the other hand, one of the goals of the research was to prove whether epistemological beliefs of men and women differ. Results found show that in factors *Fixed Ability* and *Quick Knowledge* women feature significantly more elaborated beliefs than men, who in turn feature more elaborated beliefs than women in factor *Simple Certain*. This results match with those of Schommer (1998), obtained from high school and university students. In his study, women featured more naïve beliefs in these two factors. As for Hofer's results (2000) on gender differences in epistemological beliefs, he confirmed that men featured more naïve beliefs than women regarding certain knowledge and simple knowledge or authority-dependent. In this respect, Hofer's findings contrast with those obtained by the authors of this study.

References

- Beltrán, J. A. (1999). Aprender en la Universidad. En J.R. Carrascosa (Coord.), *Aprender y enseñar en la Universidad. Iniciación a la docencia universitaria* (pp.9-42). Jaén: Universidad de Jaén. Dirección General de Planes de Estudios y Calidad.
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs, approaches to learning, and academic performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 1–21.
- Cano, F., y Cardelle-Elawar, M. (2004). An integrated analysis of secondary school students' conceptions and beliefs about learning. *European Journal of Psychology of Education*, 19(2), 167-187.
- Chan, K. (2003). Hong Kong teacher education students' epistemological beliefs and approaches to learning. *Research in Education*, 69, 36-50.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Educational Psychology*, 78(1), 98-104.
- Entwistle, N. J., McCune, V., y Walker, P. (2001). Conceptions, styles, and approaches within higher education: analytical students' experiences of studying. In Sternberg, R. J. y Zhang, L-F. (Eds.), *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles* (pp. 103-136). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- García-Ros, R., y Pérez-González, F. (2011). Validez predictiva e incremental de las habilidades de autorregulación sobre el éxito académico en la universidad. *Revista de Psicodidáctica*, 16(2), 231-250.
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 378-405.
- Hofer, B. K., y Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67, 88-140.
- Kelloway, E. K., Catano, U. M., y Soutwell, R. R. (1992). The construct validity of union commitment: Development and dimensionality of a shorter scale. *Journal of Occupational of Organizational Psychology*, 65, 197-211.
- López-Aguado, M. (2010) Diseño y análisis del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) para estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 77-99.
- Marton, F. (1981). Phenomenography: describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*, 10, 177-200.
- Marton, F., Dall'Alba, G., y Beaty, E. (1993). Conceptions of learning. *International Journal of Educational Research*, 19(3), 277-300.
- Marton, F., y Säljö, R. (1984). Approaches to learning. In F. Marton, D. Hounsell y N. Entwistle (Eds.), *The experience of Learning* (pp. 39-44). Edimburg: Scottish Academic Press.
- Phan, H. P. (2006). Aproximación a los enfoques de aprendizaje, el pensamiento reflexivo, y las creencias epistemológicas: un enfoque de variables latentes. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 10(3), 577-610.
- Pecharromán, I. (2004). *Teorías epistemológicas implícitas en diferentes dominios. Influencia de variables relacionadas con la instrucción*. Madrid: UAM Ediciones, edición en CD-R.
- Perkins, D. (1995). *La Escuela Inteligente: del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Gedisa.

- Perry, W. (1968). *Patterns of development in thought and values of students in a liberal arts college: A validation of a scheme*. Cambridge: MA Harvard University. (ERIC Document Reproduction Service No. E 024315).
- Perry, W. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A Scheme*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Phan, H. P. (2006). Aproximación a los enfoques de aprendizaje, el pensamiento reflexivo, y las creencias epistemológicas: un enfoque de variables latentes. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 10(3), 577-610.
- Pecharromás, I. (2004). *Teorías epistemológicas implícitas en diferentes dominios. Influencia de variables relacionadas con la instrucción*. Madrid: UAM Ediciones, edición en CD-R.
- Perkins, D. (1995). *La Escuela Inteligente: del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Gedisa.
- Perry, W. (1968). *Patterns of development in thought and values of students in a liberal arts college: A validation of a scheme*. Cambridge: MA Harvard University. (ERIC Document Reproduction Service No. E 024315).
- Perry, W. (1970). *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A Scheme*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Rodríguez, L. (2005). *Análisis de las creencias epistemológicas, concepciones y enfoques de aprendizaje de los futuros profesores*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- Rodríguez, L., y Cano, F. (2007). The epistemological beliefs, learning approaches and study orchestrations of university students. *Studies in Higher Education*, 31(5), 617-636.
- Ryan, M.P. (1984). Monitoring text comprehension: Individual differences in epistemological standars. *Journal of Educational Psychology*, 76(2), 249-258.
- Sander, P. (2005). La investigación sobre nuestros alumnos, en pro de una mayor eficacia en la enseñanza universitaria. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 5, 3(1), 113-130. Extraído el 16 de junio de 2008 desde http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/5/espagnol/Art_5_36.pdf
- Säljö, R. (1979). Learning in the Learner's Perspective: 1: some commonplace misconceptions. *Higher Education*, 8, 443-451.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498-504.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-562.
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 406-411.
- Schommer, M. (1994a). An emerging conceptualization of epistemological beliefs and their role in learning. In R. Garner y P.A. Alexander (Eds.), *Beliefs about text and instruction with text* (pp. 25-40). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schommer, M. (1994b). Sythesizing epistemological belief research: tentative understandings and provocative confusions. *Educational Psychology Review*, 6(4), 293-319.
- Schommer, M., Calvert, Ch., Gariglietti, G., y Bajaj, A. (1997). The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 37-40.

- Schommer, M., Crouse, A., y Rhoder, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it is simple does not make it so. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 435-443.
- Schommer, M., Duell, O. K., y Hutter, R. (2005). Epistemological beliefs, mathematical problem-solving beliefs, and academic performance of middle school students. *The Elementary School Journal*, 105(3), 289-304.
- Schommer, M., y Easter, M. (2006). Ways of knowing and Epistemological Beliefs: Combined effect on academic performance. *Educational Psychology*, 26(3), 411-423.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 551-562.
- Schommer, M., Crouse, A., y Rhoder, N. (1992). Epistemological beliefs and mathematical text comprehension: Believing it is simple does not make it so. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 435-443.
- Schommer, M., Calvert, Ch., Gariglietti, G., y Bajaj, A. (1997). The development of epistemological beliefs among secondary students: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 37-40.
- Stone, M. (1999). *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.
- Trigwell, K., y Prosser, M. (1991). Relating approaches to study and quality of learning outcomes at the course level. *The British Journal of Educational Psychology*, 61, 265-275.
- Van Rossum, E. J., y Schenk, S. M. (1984). The relationship between learning conception, study strategy and learning outcome. *British Journal of Educational Psychology*, 54, 73-83.
- White, B. C. (2000). Pre-service teachers' epistemology viewed through perspectives on problematic classroom situations. *Journal of Education for Teaching*, 26(3), 279-305.
- Woolfolk, A., Díaz, J. J., y Pineda, L. (2006). *Psicología educativa*. Madrid: Pearson Educación.

Ángel de Juanas, PhD in Educational Psychology (UCM). He currently works as a teacher of the Department of Theory of Education and Social Psychology at Nacional Open University of Spain (UNED). He is especially interested in the studies on professorship and students' mind. Lately, he has dedicated mainly to the topic of epistemological beliefs.

Jesús A. Beltrán, CU in the area of Educational Psychology (UCM) and current director of the Journal of Educational Psychology. Member of the editorial staff of several journals and editorials. President for the Spanish Education and Psychology Association. He has Publisher over 40 books and 150 papers related to Psychology of Education and Learning. Lately, he is dedicated to the keys of learning pertaining secondary, high school and university students.