

# Un análisis de competencias para “aprender a aprender” en la Universidad

<sup>1</sup>María Consuelo Sáiz, <sup>2</sup>Eduardo Montero,  
<sup>3</sup>Alfredo Bol y <sup>4</sup>Miguel-Ángel Carbonero

---

<sup>1</sup> Departamento de Ciencias de la Educación.

<sup>2</sup> Departamento de Electromecánica. <sup>3</sup> Departamento de Física.  
Universidad de Burgos.

<sup>4</sup> Departamento de Psicología.  
Universidad de Valladolid

---

España

Correspondencia: *María Consuelo Sáiz Manzanares. Facultad de Educación y Humanidades. C/ Villadiego s/n. 09001. Burgos.* E-mail: [mcsmanzanares@ubu.es](mailto:mcsmanzanares@ubu.es)

---

© Education y Psychology I+D+i and Editorial EOS (Spain)

## Resumen

**Introducción.** Las últimas investigaciones sobre metacognición en universitarios ponen de manifiesto su relación funcional con el aprendizaje eficaz. El uso de las estrategias metacognitivas está directamente relacionado con las competencias de “aprender a aprender” (contenidos procedimentales) algo muy relevante para la Educación Superior. Por ello los objetivos de este estudio son: identificar las estrategias metacognitivas utilizadas por los estudiantes universitarios; analizar si existen diferencias en su uso entre los alumnos de carreras técnicas y los de humanidades y entre los estudiantes de los primeros cursos y los de los últimos.

**Método.** Se ha trabajado con una muestra de 175 estudiantes, 116 pertenecientes a carreras técnicas (Ingeniería de Obras Públicas e Ingeniería Industrial) y 59 matriculados en carreras de humanidades (Terapia Ocupacional y Maestro de Educación Especial) de primero y tercer cursos. Para analizar las estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento se utilizó ACRA-*Escala de estrategias de aprendizaje*. El diseño empleado fue descriptivo-transversal. Las variables independientes asignadas fueron: titulación (humanidades vs. carreras técnicas) y curso académico (primero vs. tercero). Para analizar los datos se empleó un ANOVA de efectos fijos (titulación y curso académico) del paquete estadístico SPSS v.18.

**Resultados.** Los resultados indican que los alumnos de humanidades tienen más desarrolladas las estrategias de autoconocimiento, planificación y contradistractoras que los alumnos de ingenierías. Sí bien éstos últimos usan más las estrategias de motivación intrínseca y extrínseca. Además se han detectado diferencias entre los estudiantes de titulaciones técnicas. Los alumnos de tercer curso utilizan más estrategias de motivación de escape.

**Conclusión.** El análisis de las estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento es esencial para la planificación de una instrucción eficaz en entornos universitarios ya que posibilita la adquisición de competencias conceptuales y procedimentales fundamentales para el desarrollo eficaz en entornos de trabajo.

**Palabras clave** Estrategias metacognitivas, Estrategias de apoyo al procesamiento. Programas de desarrollo metacognitivo, Competencias de aprender a aprender, Educación Superior.

*Recibido: 04/10/11*

*Aceptación inicial: 05/02/12*

*Aceptación final: 04/03/12*

# An Analysis of Learning to Learning Competences at the University

## Abstract

**Introduction.** Recent research on metacognition in higher education points out the significance of metacognitive and support of information processing strategies in effective learning. The use of these metacognitive strategies is directly related to ‘learning to learn’ skill, which are so meaningful in the current university frame. Because of that, the study aims are first, to analyze the metacognitive and support of information skills. And, second, to study if there are significative differences between Engineering and Social Sciences students and between first and third year students.

**Method.** 175 students were involved in the case study, 116 coming from Engineering degrees (Civil Engineering- ITOP- and Industrial Engineering- ITI-) and 59 in Social Sciences degrees (Occupational Therapy- TO- and Special teacher Schoolteacher degree), both in first and third year. The scale used to assess the metacognitive and support of information processing strategies was ACRA scale, used to analyze learning skills. It uses the transversal-descriptive design. The independent assigned variables were: degree (engineering vs. social sciences) and the course year (first and third). The statistic analysis used was an ANOVA analysis performed through SPSS v18 software.

**Results.** The results show that Social Sciences students developed more self-control, planning and no-distraction skills than Engineering students. Although the engineering students present the intrinsic and extrinsic motivation skills much more developed, though there are slight differences between different engineering degrees. Also third year students used more escape skills, which implies that they have higher achievement motivation.

**Conclusion.** In Higher Education the study on metacognitive skills is very important to promote the effective instruction. It allows the opportunity to gain the conceptual and procedural competences and it is essential to become effective at the workplace.

**Key words.** Meta-cognitive skills. Support of information processing strategies. Meta-cognitive programs. Learn to learn Competences. Higher Education.

*Received: 10/04/11*

*Initial acceptance: 02/05/12*

*Final acceptance: 03/04/12*

## Introducción

Desde una concepción constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje, las estrategias de aprendizaje son un pilar básico en los procesos de adquisición y elaboración de la información (Ausubel, 1968; Bandura, 1997; Beltrán, 1993; Bruner, 1966; Feuerstein, Rand y Hoffman, 1980; Flavell, 1981; Sternberg, 1990). Éstas pueden ser entendidas como actividad mental (cognitiva y metacognitiva) esencial para transformar la información en conocimiento; es decir, para aprender. Sirven también para optimizar el funcionamiento de los procesos cognitivos.

Se estructuran en cinco categorías o fases con importantes interrelaciones y determinismos recíprocos (Román, 1993a; Román 1993b; Román, 1994; Román, 1995; Román y Gallego, 1994; Van der Stel y Veenman, 2010): *fase de adquisición* de la información: estrategias atencionales y de repetición; *fase de codificación* de la información: estrategias de nemotecnización, elaboración y organización; *fase de recuperación*: estrategias de búsqueda y de generación de respuestas; *fase metacognitiva*: autoinstrucciones, autocontrol, contradistractoras, interacciones sociales, motivación intrínseca y extrínseca y motivación de escape; y *fase de apoyo al procesamiento*: autoconocimiento, automanejo/planificación; automanejo/regulación y evaluación.

Recientes estudios en Educación Superior han demostrado que las habilidades metacognitivas (entre las que se incluyen las de apoyo al procesamiento) influyen directamente en el éxito de los aprendizajes (Herrera, Jiménez y Castro, 2011) y que dichas habilidades son independientes en parte, de las capacidades cognitivas de los sujetos (Van der Stel y Veenman, 2010; Veenman y Verheij, 2003). El éxito del aprendizaje también se relaciona con: el desarrollo motivacional (autoeficacia y autoconcepto) (Hoffman y Alexandru, 2008; Pintrich y Schunk; Suárez y Fernández, 2011); el aprendizaje autorregulado (autocontrol y autoconocimiento) (Bartels y Magun-Jackson, 2009; Davidowitz y Rollnick, 2003; Efklikes, 2006, 2009, 2011, 2012; Kipnis y Holfstein, 2008; Suárez y Fernández, 2011; Tavakolizadeh y Qavam, 2011; Weinburhg y Englehard, 1994) y los procesos de auto-planificación (Saribas y Bayram, 2009). Sí bien parece que existen diferencias en el uso de las estrategias de aprendizaje en función de las variables titulación (naturaleza de los contenidos) y curso académico. Los estudiantes de humanidades utilizan más las estrategias de aprendizaje que los alumnos de carreras técnicas y experimentales (Camarero Suárez, Martín del Buey y Herrero Díez,

2000; Cano y Justicia, 1993). Y los alumnos de los últimos cursos usan más las estrategias de aprendizaje que los alumnos de los primeros años (Camarero Suárez y otros, 2000; Cano y Justicia, 1993; De la Fuente, Justicia, Arcilla, y Soto, 1994).

Como ya se ha señalado, las estrategias de aprendizaje más vinculadas con el desarrollo de competencias de “aprender a aprender” son las estrategias metacognitivas y las de apoyo al procesamiento. Las investigaciones indican que las estrategias metacognitivas y dentro de ellas las de: autoconocimiento, automanejo/planificación y automanejo/regulación y evaluación se emplean más por parte de estudiantes de humanidades que de carreras técnicas. Respecto de las estrategias de apoyo al procesamiento, los primeros utilizan más estrategias contradistractoras (Camarero y otros, 2000). La adquisición y uso de estas estrategias es esencial en Educación Superior ya que la sociedad actual exige que los futuros profesionales sean eficaces –y competitivos- en la resolución de las tareas laborales (Fernández, Arco, Justicia y Pichardo, 2010; Pozo y Del Puy, 2009). En concreto, la utilización de las estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento se ha relacionado con un mayor éxito académico y laboral (Escaté, 2009; Escaté y Hidalgo, 2010; Sáiz, Montero, González, Aguilar y Peláez, 2010a; Sáiz y Román, 2011; Veenman, Wihelm, y Beishuizen, 2004).

Por todo ello, el conocimiento del grado de adquisición y uso que de las estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento de los alumnos universitarios facilita al profesorado indicios para planificar actividades instruccionales más eficaces: (a) ayudar a optimizar el aprendizaje de sus alumnos (Bruin y Van Gog, 2012; De Miguel, 2006; Rosario, Morao, Núñez, González-Pineda, Solano y Valle, 2007; Efklides, 2012; Sáiz, Montero, González, Aguilar y Peláez, 2010b) y (b) desarrollar sus competencias procedimentales (Rodríguez Esteban y Vieira Aller, 2009).

### *Objetivos e hipótesis*

Dentro de este marco, los objetivos de esta investigación son identificar si existen diferencias significativas en el uso de estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento en estudiantes universitarios en función de la naturaleza de los contenidos (variable titulación: carreras técnicas vs. humanidades), y del nivel de los estudiantes (variable curso académico: primero vs. tercero). De estos objetivos se derivan las siguientes hipótesis de investigación:

*Hipótesis 1:* Las estrategias metacognitivas son utilizadas de manera significativamente distinta según la titulación de los alumnos universitarios (carreras técnicas vs. humanidades).

*Hipótesis 2:* Las estrategias de apoyo al procesamiento son utilizadas de manera significativamente distinta según la titulación de los alumnos universitarios (carreras técnicas vs. de humanidades).

*Hipótesis 3:* Las estrategias metacognitivas son utilizadas de manera significativamente distinta según el curso académico que realizan los alumnos (primero vs. tercero).

*Hipótesis 4:* Las estrategias de apoyo al procesamiento son utilizadas de manera significativamente distinta según el curso académico que realizan los alumnos (primero vs. tercero).

## Método

### *Participantes*

Una muestra de 175 alumnos de primer (103 de carreras técnicas) y tercer curso (41 de carreras de humanidades). 116 de titulaciones técnicas, 53 de Ingeniería Técnica de Obras Públicas (ITOP), de los cuales el 58.8% eran hombres y el 41.2% mujeres. Intervalo de edad: 18 a 25 años. Media de edad: 20 años. 63 de Ingeniería Técnica Industrial (ITI), de los cuales el 78% eran hombres y el 22% mujeres. Intervalo de edad: 18 a 24 años. Media de edad: 20 años) y 59 de humanidades, 31 de Terapia Ocupacional (TO), de los cuales el 93 % eran mujeres y el 7% hombres. Intervalo de edad: 18 a 48 años. Media de edad: 21 años; y 28 de Maestro de Educación Especial (MEE), de los cuales el 89% eran mujeres y el 11% hombres. Intervalo de edad: 19 a 45 años. Media de edad: 23 años). Recogida de datos: 2010 en la Universidad de Burgos. La participación de los estudiantes fue voluntaria y anónima (ver tabla 1).

**Tabla 1. Sujetos participantes por titulación y curso académico.**

Sujetos	Curso	n	%		Media Edad
			Hombres	Mujeres	
ITOP	1º	53	58.8	41.2	20 años
ITI	1º	50	78	22	20 años
ITI	3º	13	69.2	30.8	23.8 años
TO	1º	31	93	7	21 años
MEE	3º	28	89	11	23 años

### *Instrumentos*

ACRA-Escalas de estrategias de aprendizaje de Román y Gallego (1994). Este instrumento, identifica 32 estrategias de aprendizaje que para memorizar significativamente utilizamos en distintos momentos de procesamiento de la información: *Adquisición* (estrategias

atencionales y de repaso), *Codificación* (nemotecnias, organización y elaboración), *Recuperación* (búsqueda y generación de respuesta), *Metacognición* (autoconocimiento, planificación y regulación y evaluación) y de *Apoyo al Procesamiento* (autoinstrucciones, autocontrol, contradistractoras, interacciones sociales, motivación intrínseca y extrínseca y motivación de escape). En esta investigación se aplicaron las dos últimas escalas. Las puntuaciones máximas por escalas son: En *Apoyo al Procesamiento*: autoinstrucciones=20, autocontrol=4, contradistractoras=12, interacciones sociales=16, motivación intrínseca y extrínseca=16 y motivación de escape=4 y en *Metacognición*: autoconocimiento=24, planificación=16 y regulación y evaluación=24. La fiabilidad del instrumento (consistencia interna), por escalas: Escala de adquisición  $\alpha = .78$ ; Escala de Codificación:  $\alpha = .92$ ; Escala de Recuperación  $\alpha = .83$ , Escala de Apoyo  $\alpha = .90$  y Escala de Metacognición:  $\alpha = .90$ . En este estudio sólo se analizaron los datos de las estrategias de apoyo al procesamiento y de las estrategias metacognitivas, por ser las más relacionadas con competencias de aprender a aprender.

### *Procedimiento*

Durante el primer trimestre del curso 2009-2010 se aplicó la escala ACRA a los alumnos de la Universidad de Burgos (España) en: la Escuela Politécnica Superior en las titulaciones de Ingeniería Técnica de Obras Públicas (ITOP) e Ingeniería Técnica Industrial (ITI) y de la Facultad de Humanidades y Educación en las titulaciones de terapia Ocupacional y de Maestro de Educación Especial. Se eligieron estas titulaciones por tener el mismo profesorado (en la EPS y en la Facultad de Humanidades y Educación) tanto en primero como en tercero, con el fin de controlar la covariable profesor. En todas las titulaciones la aplicación de la escala se efectuó por la misma Psicóloga especialista en evaluación, con el fin de controlar la covariable evaluador.

### *Variables y análisis estadístico*

Variables independientes asignadas: *titulación* o naturaleza de los contenidos (ITOP, TO, ITI y MEE) y *curso académico* o nivel instruccional (primero-tercero). Variable dependiente: puntuaciones de los sujetos en las escalas de estrategias de apoyo al procesamiento y estrategias metacognitivas.

En este diseño descriptivo transversal, los datos fueron analizados con un ANOVA-factor de efectos fijos: grupo 1-titulación- y grupo 2-curso académico-. Para discriminar las

diferencias intergrupos: prueba de *Sheffé* como análisis “post hoc”. Todos los cálculos se efectuaron con el paquete estadístico SPSS v-18.

## Resultados

Sobre la primera hipótesis (las estrategias metacognitivas son utilizadas de manera significativamente distinta según la titulación de los alumnos universitarios (carreras técnicas vs. humanidades). Los datos indican (tabla 2), diferencias significativas en las estrategias de Autoconocimiento ( $p \leq .000$ ) y de Automanejo/Planificación ( $p \leq .004$ ).

**Tabla 2. Estrategias metacognitiva: ANOVA del grupo 1-titulación.**

		ANOVA						
		Sumas Cuadráticas	gl	Media Cuadrática	F	p	$\eta^2$	
Estrategias metacognitivas	Autoconocimiento	Intergrupos	370.555	3	123.518	10.022	.000*	.149
		Intragrupos	2107.479	171	12.324			
		Total	2478.034	174				
Automanejo/Planificación	Intergrupos	106.823	3	35.608	4.540	.004*	.073	
	Intragrupos	1341.154	171	7.843				
	Total	1447.977	174					
Automanejo/Regulación	Intergrupos	50.289	3	16.763	1.093	.353	.020	
	Intragrupos	2671.714	171	12.324				
	Total	2478.034	174					

\* La diferencia de medias es significativa al nivel  $p \leq .05$

La prueba de Scheffé (tabla 3) detecta diferencias significativas en la estrategias de autoconocimiento entre los estudiantes de ITOP y los de TO a favor de los segundos ( $p \leq .043$ ), y entre los de ITOP y los de MEE a favor de los últimos ( $p \leq .000$ ). También existen diferencias entre los estudiantes de TO y los de ITI a favor de los primeros ( $p \leq .028$ ). Respecto de las estrategias de Planificación se observan diferencias significativas entre los estudiantes de ITOP y los de TO a favor de los segundos ( $p \leq .015$ ) y entre los de TO y los de ITI a favor de los primeros ( $p \leq .017$ ).



**Tabla 3. Estrategias metacognitivas: análisis post hoc de Scheffé, grupo 1-titulación.**

Estrategias meta-cognitivas	Intervalo de Confianza al 95%							
	(I) agrupar por titulaciones	(J) agrupar por titulaciones	Diferencia entre medias (I_J)	Error Típico	p	Límite Inferior	Límite Superior	
Autoconocimiento	ITOP	TO	-2.288(*)	.793	.043	-4.529	-.047	
		ITI	.060	.654	1.000	-1.787	1.907	
		MEE	-3.642(*)	.820	.000	-5.958	-1.326	
	TO	ITI	2.348(*)	.770	.028	.174	4.523	
		MEE	-1.353	.915	.536	-3.938	1.230	
		ITI	-3.702(*)	.797	.000	-5.953	-1.451	
Automanejo /Planificación	ITOP	TO	-2.082(*)	.633	.015	-3.870	-.294	
		ITI	-.089	.521	.999	-1.563	1.384	
		MEE	-.958	.654	.544	-2.806	.888	
	TO	ITI	1.992(*)	.614	.017	.257	3.727	
		MEE	1.123	.730	.502	-.938	3.184	
		ITI	-.869	.636	.602	-2.665	.926	
Automanejo /Regulación	ITOP	TO	.730	.885	.877	-1.768	3.230	
		ITI	.146	.729	.998	-1.913	2.207	
		MEE	-1.075	.914	.710	-3.658	1.507	
	TO	ITI	-0.584	.858	.927	-3.009	1.841	
		MEE	-1.806	1.020	.375	-4.688	1.075	
		ITI	-1.222	.889	.597	-3.733	1.288	

\* La diferencia de medias es significativa al nivel  $p \leq .05$

Sobre la segunda hipótesis (las estrategias de apoyo al procesamiento son utilizadas de manera significativamente distinta según la titulación de los alumnos universitarios (carreras técnicas o de humanidades) los datos señalan (tabla 4) diferencias significativas en las estrategias contradistractoras ( $p \leq .003$ ) y en las estrategias de Motivación intrínseca y extrínseca ( $p \leq .044$ ).

**Tabla 4. Estrategias de apoyo al procesamiento. ANOVA grupo 1-titulación.**

Estrategias de Apoyo al procesamiento		ANOVA					
		Sumas Cuadráticas	gl	Media Cuadrática	F	p	$\eta^2$
Autoinstrucciones	Intergrupos	34.606	3	11.535	1.440	.233	.024
	Intragrupos	1370.251	171	8.013			
	Total	1404.857	174				
Autocontrol	Intergrupos	1.368	3	32.913	450	.717	.000
	Intragrupos	172.109	170	6.655			
	Total	173.477	173				
Contradistractoras	Intergrupos	98.738	3	32.913	4.945	.003*	.079
	Intragrupos	1138.040	171	6.655			
	Total	1236.777	174				
Interacciones Sociales	Intergrupos	4.415	3	1.472	.278	.841	.000
	Intragrupos	904.865	171	5.292			
	Total	1236.777	174				

Motivación intrínseca y extrínseca	Intergrupos	65.415	3	21.805	2.755	.044*	.046
	Intragrupos	1353.419	171	7.915			
	Total	1418.834	174				
Motivación de escape	Intergrupos	3.189	3	1.063	.879	3.189	.015
	Intragrupos	204.487	169	1.210			
	Total	207.676	172				

\* La diferencia de medias es significativa al nivel  $p \leq .05$

La prueba de Scheffé (tabla 5) detecta diferencias significativas en las estrategias contradistractoras entre los alumnos de ITOP y MEE ( $p \leq .030$ ) a favor de los segundos y entre TO y MEE ( $p \leq .011$ ) a favor de los segundos. También se encuentran diferencias en las estrategias de motivación intrínseca y extrínseca entre la titulación de TO y la de ITI a favor de la segunda ( $p \leq .045$ ).

**Tabla 5. Estrategias de apoyo al procesamiento. Análisis post hoc de Scheffé, grupo 1-titulación.**

Estrategias de Apoyo al Procesamiento	(I) agrupar por titulaciones	(J) agrupar por titulaciones	Diferencia entre medias (I, J)	Error Típico	p	Intervalo de Confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior
Autoinstrucciones	ITOP	TO	-.705	.640	.750	-2.512	1.101
		ITI	-.923	.527	.385	-2.412	.566
		MEE	-1.165	.661	.379	-3.032	.702
	TO	ITI	-.217	.621	.989	-1.971	1.535
		MEE	.459	.738	.943	-2.543	1.624
		ITI	-.242	.642	.986	-2.057	1.573
Autocontrol	ITOP	TO	-.253	.229	.749	-.902	.395
		ITI	-.029	.187	.999	-.559	.499
		MEE	-.065	.235	.994	-.729	.598
	TO	ITI	.223	.223	.800	-.406	.854
		MEE	.188	.264	.917	-.558	.934
		ITI	-.035	.228	.999	-.681	.609
Contradistractoras	ITOP	TO	.444	.583	.901	-1.202	2.091
		ITI	-.875	.480	.348	-2.233	.482
		MEE	-1.824(*)	.602	.030	-3.525	-.122
	TO	ITI	-1.320	.565	.147	-2.918	.2780
		MEE	-2.268(*)	.672	.011	-4.167	-.369
		ITI	-.948	.585	.456	-2.602	.706
Interacciones Sociales	ITOP	TO	.315	.520	.947	-1.153	1.783
		ITI	-.145	.428	.990	-1.356	1.065
		MEE	-.002	.537	1.000	-1.520	1.514
	TO	ITI	-.460	.504	.841	-1.885	.964
		MEE	-.317	.599	.963	-2.011	1.375
		ITI	.142	.522	.995	-1.332	1.618
Motivación intrínseca y extrínseca	ITOP	TO	1.292	.636	.252	-.503	3.088
		ITI	-.475	.524	.844	-1.955	1.005
		MEE	.012	.657	1.000	-1.843	1.868
	TO	ITI	-1.768(*)	.617	.045	-3.510	-.025

Motivación de escape	ITI	MEE	-1.279	.733	.387	-3.350	.791
		MEE	.488	.638	.900	-1.316	2.292
	ITOP	TO	-.023	.254	1.000	-.740	.694
		ITI	.194	.205	.824	-.384	.773
	TO	MEE	.349	.256	.605	-.376	1.075
		ITI	.218	.246	.853	-.478	.915
		MEE	.373	.291	.651	-.449	1.196
	ITI	MEE	.154	.249	.943	-.550	.860

\* La diferencia de medias es significativa al nivel  $p \leq .05$

En relación con la tercera hipótesis (las estrategias metacognitivas son utilizadas de manera significativamente distinta según el curso académico que realizan los alumnos -primero-tercero-) (tabla 6), no se encuentran diferencias significativas en lo relativo al curso académico.

**Tabla 6. Estrategias metacognitivas. ANOVA del grupo 2-curso académico.**

		ANOVA					
Estrategias metacognitivas		Sumas Cuadráticas	gl	Media Cuadrática	F	p	$\eta^2$
Autoconocimiento	Intergrupos	1.974	1	1.974	.236	.628	.000
	Intragrupos	1446.003	173	8.358			
	Total	1447.977	174				
Automanejo/Planificación	Intergrupos	.426	1	.426	.028	.868	.000
	Intragrupos	2671.288	173	15.441			
	Total	2671.714	174				
Automanejo/Regulación	Intergrupos	.082	1	.082	.006	.940	.000
	Intragrupos	2477.953	173	14.323			
	Total	2478.034	174				

\* La diferencia de medias es significativa al nivel  $p \leq .05$

En la cuarta hipótesis (las estrategias de apoyo al procesamiento son utilizadas de manera significativamente distinta según el curso académico que realizan los alumnos -primero-tercero-) (tabla 7), se encuentran diferencias significativas, en las estrategias de motivación y escape ( $p \leq .029$ ). Al ser el valor positivo significa que los sujetos de primero las emplean más que los de segundo, lo que indica que los sujetos más mayores tienen menos miedo al fracaso y mayor motivación de logro.

**Tabla 7. Estrategias de apoyo al procesamiento: ANOVA del grupo 2-curso académico.**

		ANOVA					
Estrategias de apoyo al procesamiento		Sumas Cuadráticas	gl	Media Cuadrática	F	p	$\eta^2$
Autoinstrucciones	Intergrupos	17.535	1	17.535	2.187	.141	.012
	Intragrupos	1387.323	173	8.019			
	Total	1404.857	174				
Autocontrol	Intergrupos	.379	1	.379	.376	.540	.000
	Intragrupos	173.098	172	1.006			
	Total	173.477	173				
Contradistractoras	Intergrupos	.087	1	.087	.078	.780	.000
	Intragrupos	188.518	170	1.109			
		188.605	171				
Interacciones Sociales	Intergrupos	.057	1	.057	.011	.917	.000
	Intragrupos	909.223	173	5.256			
		909.280	174				
Motivación Intrínseca y Extrínseca	Intergrupos	.651	1	.651	.079	.778	.000
	Intragrupos	1418.183	173	8.198			
		1418.834	174				
Motivación de escape	Intergrupos	5.721	1	5.721	4.844	.029*	.028
	Intragrupos	201.955	171	1.181			
		207.676	172				

\* La diferencia de medias es significativa al nivel  $p \leq .05$

Analizando los datos del coeficiente eta ( $\eta^2$ ) en las tablas (2, 4, 6 y 7) se puede señalar que el 24% de la varianza en la variable titulación es explicado por el uso de las estrategias metacognitivas y el 16.4 % por la utilización de las estrategias de apoyo al procesamiento. Sumadas ambas explicarían el 40.6 % de la variación. Respecto de la variable curso académico, explica el 4 %.

### Discusión y conclusiones

Existe una amplia variabilidad en el uso de las estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento en los estudiantes de las titulaciones técnicas y de humanidades. Las estrategias de apoyo son más utilizadas por los alumnos de titulaciones de humanidades (TO y MEE) que por algunos de los alumnos de carreras técnicas (ITOP). Así mismo, los alumnos de ITI utilizan más estrategias de motivación intrínseca y extrínseca que los de ITOP.

Parece que los alumnos con un nivel instruccional **más alto** (tercero) tienen mayor motivación de logro, menos miedo al fracaso y por lo tanto más tolerancia a la frustración (Hoffman y Alexandru, 2008; Pintrich y Schunk, 2002; Suárez y Fernández, 2011) que los

alumnos de menor nivel instruccional (primeros cursos). Sí bien estas diferencias no aparecen en las otras estrategias de apoyo al procesamiento (interacciones sociales, autocontrol, autoinstrucciones y motivación de escape). Estos resultados coinciden con los señalados por Camarero Suárez y otros. (2000). Todo lo cual lleva a considerar la necesidad de trabajar hacia un incremento de la motivación en todos los estudiantes universitarios, pero en especial en los estudiantes de carreras técnicas, con el fin de reducir las tasas de abandono en estas titulaciones. Además en futuras investigaciones se debería analizar el porqué no aparecen estas diferencias en todas las estrategias de apoyo al procesamiento. Una hipótesis de posible respuesta es la influencia de covariables relacionadas con las tasas de rendimiento académico y con las características de las materias relacionadas con las distintas titulaciones.

En las estrategias metacognitivas, también se confirman diferencias en función de la naturaleza de los contenidos (variable titulación), sobre todo en estrategias de Autoconocimiento y estrategias de Planificación. Los alumnos de carreras de humanidades parecen emplear más dichas estrategias que los alumnos de carreras técnicas. Estos datos corroboran los resultados encontrados por Camarero Suárez y otros. (2000), Cano y Justicia (1993) y Van der Stel y Veenman (2010).

En resumen la titulación que los estudiantes universitarios cursan aparece estar asociada a la utilización de algunas estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento de la información. Aunque la diferenciación entre carreras técnicas y humanidades no siempre se constata, ya que en algunas estrategias no aparecen dichas diferencias. Así mismo también existen diferencias significativas dentro de las carreras técnicas (Fernández y otros. 2010; Rosario y otros, 2007; Sáiz y Román, 2011). No obstante, los resultados de esta investigación deben de tomarse con prudencia, ya que el diseño utilizado no permite un control exhaustivo de las amenazas a la validez de los datos. Por ello se perfilan líneas de continuidad para próximas investigaciones analizando otras covariables como: los conocimientos previos de los alumnos con relación a la titulación, el estilo de enseñanza del profesor, la forma de presentación de las tareas y las tasas de éxito y de rendimiento relacionadas con las distintas titulaciones (técnicas vs. humanidades). Respecto de esta última es significativo considerar que la varianza explicada por la variable titulación referida a la variable uso de estrategias de aprendizaje (metacognitivas y de apoyo al procesamiento) encontrada en este estudio es de 40.6 % y la varianza explicada por la variable curso académico ha sido muy pequeña 4 %. Todo ello indica que la forma de aprender parece ser distinta en las distintas titulaciones (técnicas vs.

humanidades). Lo que posibilita la hipótesis de la existencia de diferentes formas de enseñar en función de las titulaciones. Todo ello unido a un análisis de las tasas de éxito y de abandono por titulación hablaría de la necesidad de cambios metodológicos en aras de incrementar los primeros y reducir los segundos en aquellas titulaciones que lo precisasen.

A pesar de estas salvedades y apoyándose en esta evidencia empírica, se puede afirmar que es necesario que el profesor universitario analice las estrategias metacognitivas y de apoyo al procesamiento de sus alumnos. Ya que de éste conocimiento se desprenderá un planteamiento metodológico (secuencia y variedad de actividades instruccionales) más eficaz para ayudar a aprender a sus alumnos (antes, más y mejor) y fomentar el aprendizaje autorregulado, pieza clave para el éxito del aprendizaje (Efklides, 2009, 2012; Saribas y Bayram, 2009). Con el fin último de fomentar tanto un estilo de aprendizaje como un estilo de enseñanza adaptado a las distintas titulaciones que sea más eficaz y que posibilite esa inserción efectiva del alumnado universitario en entornos reales de trabajo, objetivo final de la enseñanza universitaria actual (Sáiz, Montero, González, Aguilar y Peláez, 2010a; Sáiz y Román, 2011).

### **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido realizado con la Ayuda a Proyectos de Innovación e Investigación Educativa de la Universidad de Burgos (España) en la convocatoria 2009/2010.

## Referencias

- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view*. Nueva York: Rinehart y Winston.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Bartels, J.M., y Magun-Jackson, S. (2009). Approach–avoidance motivation and metacognitive self-regulation: The role of need for achievement and fear of failure. *Learning and Individual Differences, 19*, 459–463.
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Bruin, A.B.H., y Van Gog, T. (2012). Improving self-monitoring and self-regulation: From cognitive Psychology to the classroom. *Learning and Instruction, 1-8*, doi: 10.1016/j.learninstruc.2012.01.003.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Davidowitz, B., y Rollnick, M. (2003). Enabling metacognition in the laboratory: A case study of four second year university chemistry students. *Research in Science Education, 33*, 43-69.
- Camarero-Suárez, F., Martín del Buey, F., y Herrero Díez, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema, 12* (4), 615-622.
- Cano, F., y Justicia, F. (1993). Factores académicos, estrategias de aprendizaje y estilos de aprendizaje. *Revista de Psicología General y Aplicada, 46* (1), 89-99.
- De la Fuente, J., Justicia, F., Arcilla, I., y Soto, A. (1994). *Factores condicionantes de las estrategias de Aprendizaje y el Rendimiento Académico en alumnos universitarios, a través del ACRA*. Investigación del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Almería.
- De Miguel, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Universitaria de Formación del Profesorado, 20* (3), 71-91.
- Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review, 1*, 3-14.

- Efklides, A. (2009). The role of metacognitive experiences in the learning process. *Psicothema, 21*, 76-82.
- Efklides, A. (2011). Interactions of Metacognition with Motivation and Affect in Self-Regulated Learning: The MASRL Model. *Educational Psychology, 46* (1), 6-25.
- Efklides, A. (2012). Commentary: How readily can findings from basic cognitive psychology research be applied in the classroom? *Learning and Instruction, 1-6*, doi: 10.1016/j.learninstruc.2012.01.001.
- Escate, E., y Hidalgo, R. (2010). Cómo enseñar metacognitivamente en la Universidad: Una aplicación en Estudios Empresariales. En J. Gázquez., y M.C, Pérez (Eds.), *Investigación en Convivencia Escolar* (pp. 691-696). Granada: GEU.
- Escate, E. (2009). *Intervención metacognitiva y estratégica en alumnos universitarios de estudios de empresariales*. Trabajo de Investigación. Departamento de Psicología, Sociología y Filosofía: Universidad de León.
- Fernández, F., Arco, J.L., Justicia, F., y Pichardo, M.C. (2010). Mejora de la calidad en educación superior a través de la intervención psicopedagógica. *Revista Española de Pedagogía, 246*, 209-222.
- Feuerstein, R., Rand, Y., y Hoffman, M.D. (1980) *Instrumental enrichment. An intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore: University Press.
- Flavell, J. H. (1981). Cognitive monitoring. En W. Dickson (Eds.), *Children's oral communication skills* (pp. 35-60). New York: Academic Press.
- Herrera, L., Jiménez, G., y Castro, A. (2011). Aprendizaje del alumnado universitario de primer y último curso de las titulaciones de Psicología y Magisterio. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 9* (3), 659-692.
- Hoffman, B., y Alexandru, A. (2008). The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem solving efficiency. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 875-893.
- Kipnis, M., y Holfstein, A. (2008). The inquiry laboratory as a source for development of metacognitive skills. *International Journal of Science Education, 18*, 755-760.
- Pintrich, P.R., y Schunk, D.H. (2002). *Motivation in Education: Theory, Research and applications*. Englewood Cliffs NJ: Prentice Hall Merrill.



- Pozo, J. I., y Del Puy, M. (2009). Aprender para comprender y resolver problemas. En J. I. Pozo y M. Del Puy (Eds.), *Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias*. Madrid: Morata.
- Rodríguez Esteban, A., y Vieira Aller, M.J. (2009). La formación en competencias en la universidad: un estudio empírico sobre su tipología. *Revista de Investigación Educativa*, 27, (1), 27-47.
- Román, J.M. (1993a). Entrenamiento en estrategias de aprendizaje: secuencias, principios y validación. En C. Monereo (Eds.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción* (pp. 169-191). Barcelona: Doménech Edicions.
- Román, J.M. (1993b). Tres ejemplos de procedimientos de entrenamiento en estrategias cognitivas. En A. Agudelo (Eds.), *La investigación en la perspectiva del orientados* (pp. 123-142). Armenia: Universidad del Quindío.
- Román, J.M. (1994) Cinco procedimientos de entrenamiento en estrategias de aprendizaje. En A. Clemente (Eds.), *Intervención psicopedagógica y desarrollo humano* (pp. 139-162). Valencia: Set y Set Edicions.
- Román, J.M. (1995). Estrategias de intervención en habilidades cognitivas. En E. Pastor (Eds.), *La tutoría en educación secundaria* (pp. 187-208). Barcelona: CEAC.
- Román, J.M., y Gallego, S. (2008). *ACRA-Escalas de estrategias de aprendizaje*. (8ª edición: julio de 2008). Madrid: TEA.
- Rosario, P., Mourao, R., Nuñez, J.C., González-Pineda, J., Solano, P., y Valle, A. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior. *Psicothema*, 19 (39), 422-427.
- Sáiz, M.C., Montero, E., Bol, A., Carbonero, M. A., y Román J.M. (2011). Metacognición y aprendizaje: posibles líneas de intervención educativa en educación superior. En J.M Román, M.A., Carbonero, y J. D Valdivieso, J.D *Educación, aprendizaje y desarrollo en una sociedad multicultural* (pp. 5513-5528). Valladolid: Asociación de Psicología y Educación.
- Sáiz, M.C., Montero, E., Gonzalez, M.J., Aguilar, F., y Peláez, J. (2010a) Study Styles and learning strategies in engineering students: A proposal for methodological innovation. *Edulearn 2010*, 3852- 3861.

- Sáiz, M.C., Montero, E., González, M.J., Aguilar, F., y Peláez, J. (2010b). An analysis of the meta-cognitive and support to information skills in industrial engineering students. Way to the Convergence of European Higher Education. *Proceedings of the 1 st International Conference on European Transational Education (ICEUTE 2010)*, 18-25.
- Sáiz, M.C., y Román, J.M. (2011). Cuatro formas de evaluación en educación superior gestionadas desde la tutoría. *Revista de Psicodidáctica*, 16 (1), 145-161.
- Saribas, D., y Bayram, H. (2009). Is it possible to improve science process skills and attitudes towards chemistry through the development of metacognitive skills embedded within a motivated chemistry lab?: A self-regulated learning approach. *Procedia social and behavioural Sciences*, 1, 61-72.
- Sternberg, R.J. (1990). *Más allá del Cociente Intelectual*. Bilbao: D.D.B.
- Suárez, J.M., y Fernández, A.P. (2011). A model of how motivational strategies related to the expectative componet affect cognitive and metacognitive strategies. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9 (2), 641-658.
- Tavakolizadeh, J., y Qavam, S.E. (2011). El efecto de enseñar estrategias de aprendizaje auto-regulado sobre estilos de atribución de los alumnos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9 (3), 1087-1102.
- Van der Stel, M., y Veenman, M.V.J. (2010). Development of metacognitive skilfulness: A longitudinal study. *Learning and individual differences*, 20 (3), 220-224.
- Veenman, M.V.J., y Verheij, J. (2003). Technical students' metacognitive skills: relating general vs. specific metacognitive skills to study success. *Learning and Individual Differences*, 13, 259-272.
- Veenman, M.V.J., Wilhelm, P., y Beishuizen, J.J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction*, 14 (1), 89-109.
- Weinburhg, M.H., y Englehard, G.J. (1994). Gender, prior academic performance and beliefs as predictors of attitudes towards biology laboratory experiences. *School Science and Mathematics*, 94 (3), 118-123.