



Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles

ISSN: 1988-8996 / ISSN: 2332-8533

Estilos de aprendizaje en la formación del alumnado del Máster para Profesorado de Matemáticas de Secundaria

Francisco José Ruiz Rey

Institución: Universidad de Málaga

Correo: fruizrey@uma.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5064-6534>

Recibido: 13 de junio de 2022 / Aceptado: 12 de noviembre de 2022

Resumen

Los futuros profesores del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la especialidad de Matemáticas, con perfiles profesionales que vienen no solamente del Grado en Matemáticas, sino que proceden de otras disciplinas como Informática, Arquitectura, Telecomunicaciones, etc., tienen una tendencia marcada a ser teóricos. Esto implica que cuando interactúen con los alumnos de secundaria, más activos y pragmáticos, se generarán conflictos en el intercambio de conocimiento. En este estudio pretendemos analizar en detalle el estilo preferente de los futuros profesionales de la disciplina de Matemáticas, viendo si existen diferencias significativas con relación al sexo y a los cursos académicos (cuatro cursos consecutivos, desde el curso 2018/19 al 2021/22). Para la consecución de nuestra investigación hemos utilizado el conocido test CHAEA de estilos de aprendizaje, mediante el tratamiento estadístico de los datos. También hemos comparado las medias de los diferentes estilos obtenidas con los estudiantes del máster con estudios e investigaciones anteriores, comprobándose que los estudiantes del máster de secundaria de matemáticas tienen una marcada tendencia en los estilos teórico y reflexivo por encima de todos los estudios propuestos.

Palabras clave: estilos de aprendizaje; estilos de enseñanza; Secundaria; formación de docentes de secundaria

[es] **Learning Styles in the Training of Students of the Master's Secondary Mathematics Teachers**

Summary

The future teachers of the Master's Degree in Teacher Training for Compulsory Secondary Education, Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching in the specialty of Mathematics, with professional profiles that come not only from the Degree in Mathematics, but also from other

disciplines such as Computer Science, Architecture, Telecommunications, etc., have a marked tendency to be theoretical. This implies that when they interact with secondary school students, who are more active and pragmatic, conflicts will be generated in the exchange of knowledge. In this study we intend to analyze in detail the preferred style of future professionals in the discipline of Mathematics, seeing if there are significant differences in relation to gender and academic years (four consecutive years, from the academic year 2018/19 to 2021/22). For the achievement of our research we have used the well-known CHAEA test of learning styles, through the statistical treatment of the data. We have also compared the means of the different styles obtained with the students of the master's degree with previous studies and research, proving that the students of the secondary master's degree in mathematics have a marked tendency in the theoretical and reflective styles above all the proposed studies.

Keywords: learning styles; teaching styles; Secondary School; secondary school teacher training

Sumario: 1. Introducción. 2. Máster Universitario en Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la especialidad de Matemáticas. 3. Estilos de Aprendizaje. 3.1. Definición de estilos de aprendizaje. 3.2. Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford. 3.3. Estilos de aprendizaje en entornos online. 4. Metodología de investigación.

1. Introducción

Los estilos de aprendizaje constituyen un espacio de investigación apropiado en el que analizar las preferencias, modos y maneras que usan los discentes para enfrentarse a los procesos de enseñanza-aprendizaje, con la pretensión de aportar ideas concretas que ayuden a superar las dificultades que aparecen en los procesos educativos. El objetivo de este trabajo es poner en valor el estudio de los estilos de aprendizaje, concienciando a los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas sobre su importancia, los cuáles proceden de diferentes disciplinas como Arquitectura, Informática, Telecommunications, Matemáticas, etc. Todo ello en la asignatura “Diseño y desarrollo de programaciones y actividades formativas”, que tiene como objetivo proporcionar una formación en un amplio espectro de herramientas tecnológicas que pueden ayudar a un diseño óptimo de materiales didácticos que aporten un valor añadido a la enseñanza de las matemáticas.

Este artículo se contextualiza en el Máster de Matemáticas de Secundaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Málaga los cursos académicos 2018/19, 2019/20, 2020/21 y 2021/22 en la mencionada asignatura, cuya pretensión es generar un marco formativo para que implementen metodologías basadas en el uso de la tecnología para diseñar materiales didácticos de calidad para la enseñanza de las matemáticas. En este contexto, consideramos que los estilos de aprendizaje del alumnado del Máster de Secundaria de Matemáticas, formado en su mayoría por licenciados de matemáticas y de otras titulaciones de carácter técnico, muestra una tendencia al estilo teórico mostrando menos incidencia del estilo activo, lo que puede generar una situación de desconexión con el alumnado de Secundaria que generalmente se muestra activo, nada reflexivo y poco teórico. La metodología de trabajo ha consistido en el análisis de los estilos de aprendizaje de los estudiantes del Máster mediante el test CHAEA de estilos de aprendizaje. Los estudiantes implicados en la investigación han sido 123 discentes del Máster de Secundaria de Matemáticas, repartidos en cuatro cursos académicos (29 en el curso 2018/19, 34 en el curso 2019/20, 30 en el curso 2020/21 y 30 en el curso 2021/22).

2. Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas en la especialidad de Matemáticas

El Máster de Secundaria en la especialidad de Matemáticas, que se imparte en la Facultad de Educación de la Universidad de Málaga, tiene como objetivo fundamental desarrollar las competencias relacionadas con los procesos de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Un aspecto importante a

desarrollar en los futuros profesionales es el conocimiento profundo del currículo matemático oficial, valorando la coherencia de este, potenciando la habilidad de transformar dicho currículo en actividades, materiales y recursos fácilmente integrables en unidades didácticas de calidad. En este sentido, la formación inicial del profesorado de matemáticas, elemento clave para el desarrollo posterior de la competencia profesional, muestra diferencias significativas con otros países, indicándonos la necesidad de tomar medidas para solventar las carencias de los programas formativos mejorando así su calidad (Muñiz et al., 2016). Por otra parte, hemos de reseñar que los futuros profesionales de la enseñanza de las matemáticas deben tener la capacidad de generar entornos metodológicos disruptivos en los que la innovación educativa adquiera un papel central, todo ello en el nuevo marco tecnológico actual. Por último, hemos de mencionar la importancia de que la evaluación constituya el elemento regulador del aprendizaje de las matemáticas mediante diferentes formas y maneras de evaluar todos los procesos implicados.

De forma más concreta, en la asignatura “Diseño y desarrollo de programaciones y actividades formativas” acercaremos a los estudiantes del Máster al concepto de matemáticas escolares, justificando la necesidad de aprender matemáticas en estos entornos formativos. También formaremos a los estudiantes del Máster en el uso de metodologías que les ayuden a generar actividades que fomenten nuevas formas de aprender matemáticas (Aprendizaje Basado en Proyectos y Webquest), junto con la creación de materiales didácticos basados en la modelización matemática y el uso de las nuevas tecnologías. En este apartado, en el que las tecnologías adquieren especial protagonismo, trabajamos el uso de plataformas educativas e institucionales, junto con herramientas de software libre (Geogebra y Exelearning, herramientas de videoconferencias, edición de vídeo y uso de las videoanotaciones en entornos educativos).

En este marco contextual, en el que proponemos la mejora de las habilidades profesionales del profesorado en la disciplina de matemáticas, junto con una formación integral basada en el uso de herramientas tecnológicas para diseñar actividades y unidades didácticas de carácter matemático, consideramos que tienen un protagonismo importante los estilos de aprendizaje tanto del alumnado como del profesorado. Concretamente, en la disciplina de matemáticas, algunos estudios como el de Gallego y Nevot (2007) nos indican que el rendimiento académico mejora cuando el estudiante es reflexivo y teórico. Por otra parte, otros estudios nos permiten indicar que, aunque no hay influencia directa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas, sí existe una motivación especial en los estudiantes para que sean valorados sus estilos de aprendizaje en los procesos de enseñanza (Rodríguez, Zárate y Rodríguez, 2016).

3. Estilos de aprendizaje

Los diferentes estilos de aprendizaje dominantes en los individuos dependen de cuestiones psicológicas, junto con experiencias y aprendizajes pasados, además de comportamientos externos. Las personas usan sus propias estrategias de aprendizaje derivadas de su estilo de aprender. En el ámbito educativo, el profesorado tiende inconscientemente a enseñar de la forma que ellos aprendieron, por lo que su estilo de enseñanza genera fricciones con los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, algunos investigadores como Kolb (1976), Dunn y Dunn (1978), Alonso et al. (1994), Lozano (2000), Gallego y Ongallo (2004), García Cué (2006) y Melaré (2010) afirman que los seres humanos aprenden de forma diferente, según su edad, país, cultura, creencias, estructura cerebral, etc.

3.1 Definición de estilo de aprendizaje

Diferentes autores nos dan diferentes definiciones de estilo de aprendizaje, aportando cada uno de ellos su propio enfoque. En nuestro caso nos centraremos en la definición que da Keefe (1988) que tomaremos como referencia: “Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”. La definición nos habla de aspectos como los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que junto con las preferencias sensoriales caracterizan el estilo de aprender propio de cada individuo. En el contexto educativo, Alonso, Gallego y Honey (2007) nos indican la necesidad del profesorado de conocer cómo aprenden los estudiantes. Por otra

parte, vivimos actualmente en una sociedad líquida y cambiante marcada por la tecnología que está generando nuevos entornos laborales en los que se necesitan individuos con diversidad de estilos de aprendizaje capaces de trabajar de forma colaborativa, afrontando nuevos desafíos y retos en los que tienen que estar aprendiendo a lo largo de toda su vida profesional. Se demandan nuevas destrezas y habilidades, por lo que el profesorado debe generar espacios de aprendizaje que contemplen todos los estilos de aprendizaje. Hoy día priman competencias como la alfabetización digital, la discriminación adecuada de la información, la necesidad de autorregular el aprendizaje, junto con la motivación por aprender.

Esta motivación intrínseca aumenta cuando el estudiante entiende la necesidad de aprender para acometer desafíos y retos mediante el aprendizaje colaborativo para resolver problemas concretos, generándose espacios de confianza mutua entre los estudiantes que permiten la consecución del desafío propuesto. En este sentido, Kagan (1988) nos aporta sus investigaciones sobre niños impulsivos que mejoraban sus niveles de reflexión si sus profesores eran reflexivos. En referencia al rendimiento académico, este está relacionado con múltiples variables y factores tanto emocionales como didácticos y socioambientales. Por ello no podemos pasar por alto la influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico (Cafferty, 1980), concluyendo que los estudiantes aprenden de forma más efectiva cuando se les enseña con sus propios estilos de aprendizaje.

3.2. Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford

Honey y Mumford (1986) amplían las propuestas de Kolb en el análisis de los estilos de aprendizaje. Para ellos los estilos son cuatro: activo, reflexivo, teórico y pragmático. A continuación proponemos las características más significativas de cada estilo:

- Activos. Son personas de mente abierta que se implican sin prejuicios en nuevas experiencias, a las que les entusiasma cambiar de actividad.
- Reflexivos. Son individuos a los que les gusta ser prudentes, observando diferentes perspectivas y analizando profundamente todas las situaciones antes de manifestar su opinión.
- Teóricos. Son personas a las que les gusta integrar las observaciones en teorías lógicas y complejas, huyendo de lo subjetivo y ambiguo.
- Pragmáticos. Se caracterizan por buscar aplicaciones prácticas de las ideas y no son partidarios de las excesivas teorizaciones.

Las características, que dividiremos en principales y otras características, son particulares en las personas dependiendo del estilo de aprendizaje (Alonso, Gallego y Honey, 2007). A continuación recogemos éstas según cada uno de los estilos:

- Características principales del estilo activo: animador, arriesgado, descubridor, espontáneo e improvisador.
- Otras características del estilo activo: aventurero, cambiante, chocante, competitivo, conversador, creativo, deseoso de aprender, divertido, generador de ideas, innovador, inventor, lanzado, líder, novedoso, participativo, protagonista, renovador, solucionador de problemas, vital, vividor de experiencias y voluntarioso.
- Características principales del estilo reflexivo: analítico, concienzudo, exhaustivo, ponderado, y receptivo.
- Otras características del estilo reflexivo: asimilador, cuidadoso, detallista, distante, elaborador de argumentos, escritor de informes y declaraciones, estudioso de comportamientos, inquisidor, investigador, lento, observador, paciente, previsor de alternativas, prudente, recopilador, registrador de datos y sondeador.
- Características principales del estilo teórico: crítico, estructurado, lógico, metódico y objetivo.
- Otras características del estilo teórico: buscador de conceptos, buscador de finalidad clara, buscador de hipótesis, buscador de modelos, buscador de “por qué”, buscador de preguntas, buscador de racionalidad, buscador de sistemas de valores, buscador de supuestos adyacentes, buscador de teorías, disciplinado, explorador, generalizador, inventor de procedimientos, ordenado, pensador, perfeccionista, planificado, razonador, relacionador, sintético y sistemático.

- Características principales del estilo pragmático: directo, eficaz, experimentador, práctico y realista.
- Otras características del estilo pragmático: actual, aplicador de lo aprendido, claro, concreto, decidido, objetivo, organizador, planificador, planificador de acciones, positivo, rápido, seguro de sí mismo, solucionador de problemas, técnico y útil.

A continuación detallamos algunas peculiaridades concretas de cada uno de los estilos mencionados (Martínez, Renés y Martínez, 2019):

- Las características principales de los estudiantes de preferencia alta o muy alta en el estilo activo son ser espontáneos, abiertos, creativos y arriesgados. Les gustan los retos y desafíos, la diversidad de actividades, aunque prefieren que éstas sean breves. Prefieren el trabajo en equipo y ellos se erigen como protagonistas e individuos que participan con un nivel alto de actuación.
- En el caso del estilo reflexivo, los estudiantes de preferencia alta o muy alta se caracterizan por ser ponderados, receptivos, exhaustivos y consecuentes. Son persistentes en lo que emprenden y no les importa dedicar tiempo a la realización de las tareas. No toman decisiones sin una previa reflexión pormenorizada. No son cercanos en sus relaciones con los demás y son observadores del entorno.
- En referencia al estilo teórico, los estudiantes de preferencia alta o muy alta son lógicos, metódicos, críticos y perfeccionistas. Les gusta ser lo más objetivos posible y son distantes en sus planteamientos. Su pensamiento se basa en el razonamiento y en la profundidad, acercándose a los problemas de forma gradual, sistemática y deductiva.
- Las características de los estudiantes de preferencia alta o muy alta en el estilo pragmático son ser eficaces, directos, prácticos y positivos. Quieren aplicar las ideas a la práctica, poniendo en valor la viabilidad y la utilidad de la tarea. Consideran que el conocimiento va unido a la experiencia y el desarrollo personal.

3.3. Estilos de aprendizaje en entornos online

El auge de las nuevas tecnologías y la situación derivada de la pandemia de COVID-19 nos lleva a reflexionar sobre la relación existente entre los modelos de enseñanza online y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, Soles y Moller (2001) insisten en una marcada relación entre el éxito de los estudiantes en la educación online y los rasgos de su personalidad (introversión, extroversión, intuición y reflexión), con estilos de aprendizaje que favorecen la educación online. Algunos autores inciden en que debe tenerse en cuenta los estilos de aprendizaje cuando se realicen diseños instruccionales en los entornos en línea (Fearing y Really, 2005; Daghan y Akkoyunlu, 2012). Se aconseja en estos entornos una variabilidad y riqueza en el diseño instruccional para poder potenciar todos los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

4. Metodología de investigación

En la presente investigación nos planteamos analizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes del Máster de Secundaria en la especialidad de Matemáticas en la asignatura “Diseño y desarrollo de programaciones y actividades formativas” durante los cursos académicos 2018/19, 2019/20 y 2020/21 y 2021/22. Las preguntas asociadas a esta investigación que planteamos son las siguientes:

- ¿Cuáles son los estilos de aprendizaje preferentes de los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas?
- ¿Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas según el sexo?
- ¿Existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas según el curso académico de la muestra?

Las hipótesis de investigación son:

H1. Los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas muestran preferencias altas en el estilo teórico.

H2. No existen diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas según el sexo.

H3. Existen algunas diferencias significativas entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas en los cuatro cursos académicos analizados.

Los estudiantes implicados en la investigación han sido 123 alumnos/as del Máster de Secundaria de Matemáticas, repartidos en cuatro cursos académicos (29 en el curso 2018/19, 34 en el curso 2019/20, 30 en el curso 2020/21 y 30 en 2021/22) de los que 55 eran mujeres y 68 eran hombres. La mayoría de ellos eran licenciados en Matemáticas, aunque también en un porcentaje significativo eran ingenieros, informáticos y licenciados de otras disciplinas.

El instrumento que hemos utilizado para analizar los estilos de aprendizaje es el test CHAEA, cuestionario de Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje. Peter Honey y Alan Mumford (1986) crearon un cuestionario de Estilos de Aprendizaje enfocado al mundo empresarial denominado LSQ (Learning Styles Questionnaire) y con el que pretendían analizar qué razones llevan a que dos personas en el mismo contexto de aprendizaje no aprendan de igual forma. La profesora Catalina Alonso adaptó en 1992 el cuestionario LSQ mencionado al ámbito académico español, llamando al cuestionario adaptado CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje). La profesora Alonso diseñó y desarrolló en 1992 una investigación con 1371 alumnos de diferentes facultades de las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid. El test CHAEA o Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje tiene ochenta ítems para diagnosticar los estilos en los que se utilizan los baremos de las investigaciones de Honey y Alonso. La siguiente tabla recoge el baremo del test CHAEA:

Tabla 1.

Baremos de puntuación del test CHAEA de estilos de aprendizaje. Fuente: Test CHAEA

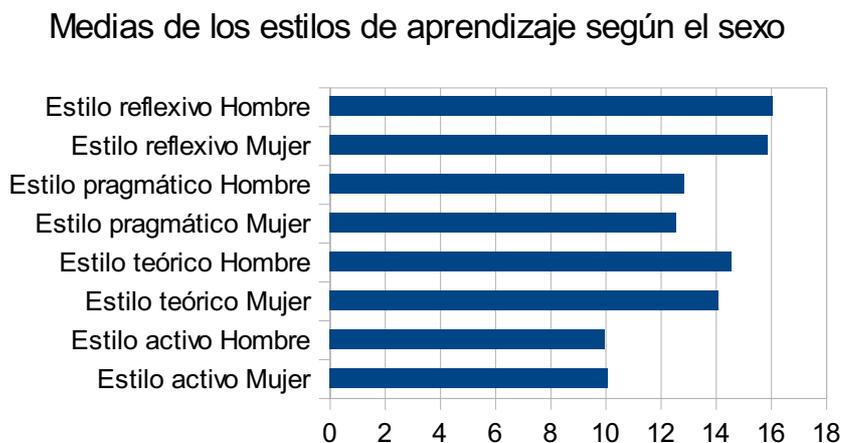
ESTILO	Pref. muy baja	Pref. baja	Preferencia moderada	Pref. alta	Pref. muy alta
ACTIVO	0-6	7-8	9-12	13-14	15-20
REFLEXIVO	0-10	11-13	14-17	18-19	20
TEÓRICO	0-6	7-9	10-13	14-15	16-20
PRAGMÁTICO	0-8	9-10	11-13	14-15	16-20

En el caso concreto de esta investigación, se ha trasladado a los estudiantes de los cuatro cursos académicos el test CHAEA en línea utilizando la url <http://ceca.uaeh.edu.mx/multimedia/estilos/>

5. Análisis de los resultados obtenidos

Se ha realizado un análisis de los resultados obtenidos del test CHAEA con el software estadístico SPSS, mediante el test T-Student para muestras independientes en función del sexo y el test ANOVA para el curso académico. En la siguiente figura podemos apreciar las medias de los diferentes respecto al sexo de los estudiantes de los cuatro cursos académicos, no observándose diferencias significativas entre las medias de los dos grupos (este resultado se confirma con la prueba T de Student al obtenerse significaciones bilaterales por encima de 0,05 en todos los casos):

Figura 1. Comparativa de medias de estilos según el sexo. Fuente: Elaboración propia



La tabla siguiente de la prueba de muestras independientes de la T de Student nos confirma que las diferencias entre las medias de todos los estilos no son significativas en función del sexo, eso se puede observar al ver que todos los parámetros de significación bilateral están por encima de 0,05:

Tabla 2.

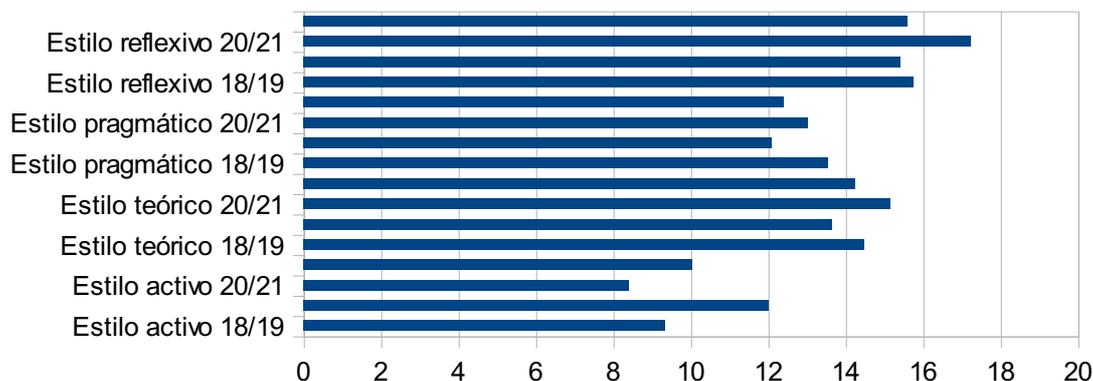
Prueba T de Student para la igualdad de medias en función del sexo, Fuente: Elaboración propia.

		Prueba de muestras independientes				
		Prueba T para la igualdad de medias				
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia
Estilo activo	Se han asumido varianzas iguales	,161	121	,873	,102	,636
	No se han asumido varianzas iguales	,159	110,422	,874	,102	,642
Estilo teórico	Se han asumido varianzas iguales	-,911	121	,364	-,450	,494
	No se han asumido varianzas iguales	-,901	110,128	,369	-,450	,499
Estilo pragmático	Se han asumido varianzas iguales	-,518	121	,606	-,286	,552
	No se han asumido varianzas iguales	-,518	116,101	,605	-,286	,552
Estilo reflexivo	Se han asumido varianzas iguales	-,368	121	,714	-,201	,546
	No se han asumido varianzas iguales	-,370	117,702	,712	-,201	,543

A continuación analizamos las medias de los diferentes estilos según los cursos académicos, observándose diferencias en las medias en el estilo activo.

Figura 2. Medias de los diferentes estilos de aprendizaje del Máster en función del curso académico realizado.

Medias estilos de aprendizaje según curso académico



En la siguiente tabla en la que se recogen datos de Tukey y Tukey-B se observa que el estilo activo en el curso 19/20 es significativamente superior al resto de cursos académicos, no apreciándose diferencias significativas en el resto de estilos:

Tabla 3.

HSD de Tukey y Tukey B para analizar diferencias de medias según el curso académico en el estilo activo.

Estilo activo				
	Curso	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
			1	2
HSD de Tukey ^{a,b}	Curso 20/21	30	8,40	
	Curso 18/19	29	9,34	
	Curso 21/22	30	10,03	10,03
	Curso 19/20	34		12,00
Tukey B ^{a,b}	Sig.		,208	,090
	Curso 20/21	30	8,40	
	Curso 18/19	29	9,34	
	Curso 21/22	30	10,03	
	Curso 19/20	34		12,00

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 30,637.

b. Los tamaños de los grupos no son iguales. Se utilizará la media armónica de los tamaños de los grupos. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

A continuación compararemos las medias de los alumnos del Máster de Secundaria de Matemáticas de la UMA con estudiantes de otras investigaciones. La siguiente tabla recoge una comparativa de las medias de los alumnos del Máster de Secundaria de Matemáticas de la UMA, los estudiantes del

estudio de Alonso y los del estudio de tesis del autor del presente artículo sobre alumnos y profesores de Diversificación Curricular de Secundaria (Ruiz, 2011):

Tabla 4.

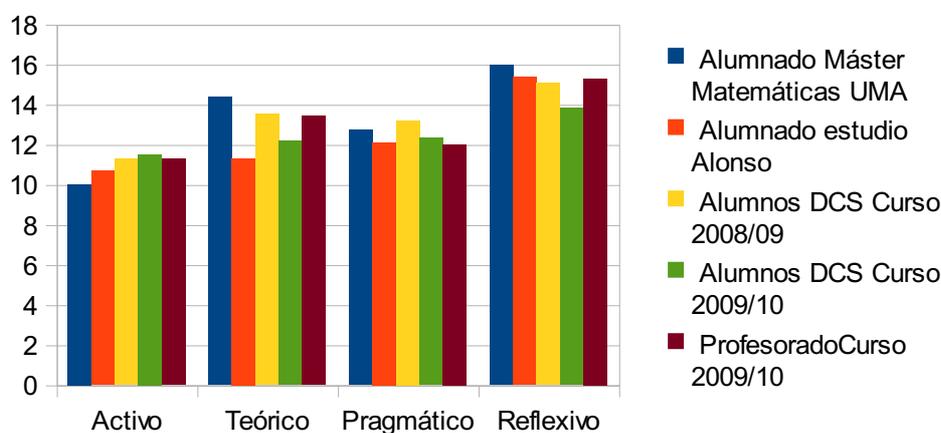
Comparativa de medias de estilos de aprendizaje de la muestra utilizada con otros estudios.

ESTILO	Alumnado Máster Matemáticas UMA	Alumnado estudio Alonso	Alumnos DCS Curso 2008/09	Alumnos DCS Curso 2009/10	Profesorado Curso 2009/10
Activo	10,02	10,7	11,27	11,5	11,29
Teórico	14,36	11,3	13,53	12,17	13,43
Pragmático	12,74	12,1	13,2	12,33	12
Reflexivo	15,98	15,37	15,07	13,83	15,29

En dicha tabla podemos observar que los alumnos del Máster son más teóricos que el resto de alumnado analizado, incluso algo más que el profesorado de alumnado de Diversificación Curricular en el curso 2009/10. En referencia al estilo activo, se observa que el alumnado del curso 2009/10 de Diversificación Curricular tiene una mejor puntuación que el resto, siendo el alumnado del máster el que obtiene el peor registro de la serie.

Los alumnos del Máster de Secundaria de Matemáticas de la UMA muestran un estilo teórico con preferencia alta, mientras que los estilos pragmático, activo y reflexivo muestran preferencias moderadas.

Figura 3. Comparativa de medias de estilos entre varios tipos de estudiantes. Fuente: Elaboración propia



6. Conclusiones

El análisis de resultados nos muestra claramente que los futuros profesionales de la disciplina de matemáticas tienen un marcado estilo teórico, mientras que los estudiantes con los que trabajarán en su labor profesional son más activos y pragmáticos (Ruiz, 2011). Por ello, sería conveniente realizar una modificación de las prácticas docentes para equilibrar así las preferencias de los estilos de aprendizaje,

A modo de conclusiones, de forma más concreta y obtenidas a la vista de los resultados, podemos decir lo siguiente:

- Los alumnos del Máster de Secundaria de Matemáticas presentan una preferencia alta en el estilo teórico, con preferencias más moderadas en los restantes estilos, lo que confirma nuestra primera hipótesis de investigación.
- No son significativas las diferencias según el sexo en los estudiantes del Máster de Secundaria de Matemáticas en los cuatro estilos mencionados, lo que confirma nuestra segunda hipótesis de investigación.
- Se aprecian algunas diferencias en función del curso académico en el estilo activo, lo que confirma nuestra tercera hipótesis de investigación.
- El descenso del número de estudiantes con dificultades de aprendizaje puede ser posible si el profesorado tiene en cuenta los estilos de enseñanza y aprendizaje.

Referencias

- Alonso, C. et al. (1994). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Ediciones Mensajero.
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (2007). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Ediciones Mensajero (7ª edición).
- Cafferty, E. (1980). *An analysis of student performance based upon degree of match between the educational cognitive style of the teachers and the educational cognitive style of the students*. (Tesis doctoral). University of Nebraska.
- Daghan, G. y Akkoyunlu B. (2012). "An Examination through Conjoint Analysis of the Preferences of Students Concerning Online Learning Environment According to Their Learning Styles". *International Education Studies* 5(4), 112-121.
- Dunn, R. y Dunn, K. (1978). *Teaching students through their individual learning styles. A practical approach*. Prentice Hall.
- Fearing, A. y Really, M. (2005). "Graduate "Students" Perceptions of Online Teaching and Relationship to Preferred Learning Styles". *Med Surg Nursing* 14(6), 383-389.
- Gallego, D. y Ongallo C. (2004). *Conocimiento y gestión*. Pearson's Prentice Hall,
- Gallego, D. y Nevot, A. (2008). Los estilos de aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Complutense de Educación*. 19(1). 95-112.
- García Cué J. L. (2006). *Los Estilos de Aprendizaje y las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Formación del Profesorado*. Tesis Doctoral. Universidad de Educación a Distancia.
- Hayes, J. y Allison, C. W. (1997) Learning Styles and Training and Development in Work Settings: Lessons from Educational Research. *Educational Psychology* 17, nº 1-2. 185-193.
- Honey, P. y Mumford, A. (ed.). (1986). *Using our Learning Styles*. Peter Honey.
- Kagan, D. M. y Fasan, V. (1988). Stress and the Instructional Environment. *College Teaching*. 36, 2, 75-81.
- Keefe, J. W. (1982). Assessing student learning styles. En J. W. Keefe (Ed.), *Student learning styles and brain behaviour* (pp. 1-18). National Association of Secondary School Principals.
- Keefe, J. W. (1988). *Profiling and Utilizing Learning Style*. NASSP.
- Kolb, D. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual*. McBer.
- Lozano, A. (2000). *Estilos de aprendizaje y enseñanza. Un panorama de estilística educativa*. ITESM Universidad Virtual-ILCE-Trillas.
- Martínez, I., Renés, P. y Martínez P. (2019). Los estilos de Aprendizaje y Enseñanza: análisis y diagnóstico en educación Superior de Centro Internacional de Estudios Superiores del Español, CIESE-Comillas, España. *Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles Vol. 12 Núm. 24*, 28-41. ISSN: 1988-8996.
- Melaré, D. (2010). "Estilos de uso do espaço virtual: Nuevas perspectivas para os ambientes de aprendizagem online". *Learning Styles Review*: 6(3), 103-127.
- Muñiz, L. et al. (2016). ¿Hay un vacío en la formación inicial del profesorado de matemáticas de Secundaria en España respecto a otros países? *Revista de educación*, n. 372. p. 111-132.

- Rodríguez, R., Zárate, J. y Rodríguez, A., (2016). La relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en matemáticas en alumnos de ciclo y educación secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles Vol. 9 Núm. 18*, 70-94. ISSN: 1988-8996.
- Ruiz, F. J. (2011). *Diseño, implementación y evaluación de una propuesta pedagógica telemática para alumnos de 4º de Diversificación Curricular de Secundaria*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia]. Repositorio Institucional de la UNED. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:Educacion-Fjuiz&dsID=Documento.pdf>
- Soles C. y Moller, L. (2001).” Myers Briggs Types Preferences in Distance Learning Education”. *International Journal of Educational Technology* 2(2).

Financiación

Este artículo, producto de la investigación del autor, no ha tenido financiación de ninguna entidad.

Contribución de autores

El autor ha contribuido al artículo participando en distintas fases de la investigación, en su planificación y en su redacción.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons