

NÚMEROS

Revista de Didáctica de las Matemáticas

<http://www.sinewton.org/numeros>

ISSN: 1887-1984

Volumen 92, junio de 2016, páginas 57-70

La evaluación en Matemáticas en el Grado de Maestro de Primaria

Rosa Nortes Martínez-Artero
Andrés Nortes Checa
(Universidad de Murcia. España)

Fecha de recepción: 23 de noviembre de 2015

Fecha de aceptación: 25 de abril de 2016

Resumen

Los alumnos que cursan el Grado de Maestro de Primaria (GMP) se distribuyen en ocho grupos en segundo y siete en tercero, en turnos de mañana y tarde y con profesorado heterogéneo en la Universidad de Murcia. Elegida la convocatoria de junio 2012/13 se analizan las actas de calificaciones de Matemáticas y su didáctica y se comprueba que no hay diferencias significativas ni por género, ni por curso, ni por turno y que dos de cada tres alumnos que se presentan aprueban, que uno de cada dos alumnos matriculados aprueba y que el porcentaje más alto de aprobados se obtiene en la primera convocatoria. El que la tasa de éxito sea del 66,6 % y la de rendimiento el 48,5 % indica que los alumnos no tienen adquiridas las competencias en Matemáticas, siendo una de las causas la falta de conocimiento de matemática elemental con que llegan los alumnos al GMP.

Palabras clave

Evaluación, Maestro, tasa éxito, tasa rendimiento.

Title

Assessment in Mathematics in the Primary Education Degree

Abstract

Primary Education degree students at the University of Murcia are distributed into eight groups in the second year and seven in the third year, in morning and evening shifts, and are taught by a heterogeneous number of teachers. The marks of the different groups for the subject Mathematics and its Didactics were analyzed for the June exams during academic year 2012/13. The results show that there are not significant differences according to gender, year or shift, that 2 out of 3 students that take the exam pass, that 1 out of 2 students registered pass and that the highest pass percentage happens the first time the students take the exam. The fact that the success ratio is 66,6 % and the performance ratio 48,5 % shows that students have not acquired Mathematic competence, being the poor knowledge in elementary mathematics with which they come to the degree one of the reasons for this.

Keywords

Assessment, teacher, success ratio, performance ratio.

1. Introducción

Los estudios del Grado de Maestro de Primaria se pusieron en marcha en la Universidad de Murcia el curso 2009/10. Los criterios con los que se elaboraron fueron siguiendo la Resolución de 17 de diciembre de 2007 (MEC, 2007a) en la que se establecen las condiciones a las que deben adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos de Grado de Maestro en Educación Primaria y la Orden ECI/3857/2007 (MEC, 2007b) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de



Maestro en Educación Primaria, estando los métodos de enseñanza y evaluación fundamentados en el conocimiento académico y disciplinar en relación a las materias que se imparten. En la actualidad se están revisando para un nuevo periodo de seis años y que ANECA deberá verificar. Es importante que en esta revisión se evalúen competencias, contenidos, metodología y evaluación de las asignaturas.

En el presente trabajo se va a analizar la evaluación de la materia Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en el Grado de Maestro de Primaria.

2. Marco teórico

La evaluación del proceso educativo en un periodo determinado es imprescindible para conocer si el trabajo realizado ha sido bien llevado a cabo y en los estudios del Grado de Maestro de Primaria se traduce a las convocatorias de cada asignatura, en donde los alumnos demostrarán si han adquirido las competencias pretendidas. Pero, ¿qué piensan los profesores de la evaluación?

Gil, Rico y Fernández (2002) quisieron conocer lo que piensan de la evaluación en Matemáticas los profesores de secundaria y a una muestra de 163 profesores les preguntaron y clasificaron sus respuestas en tres grupos. El primero, que recibe una valoración alta, formado por: el conocimiento adquirido, el trabajo realizado y los logros alcanzados. El segundo, formado por un conjunto de enunciados que reciben una valoración intermedia, se trata de aspectos colaterales con los enunciados anteriores y parecen ocupar un segundo plano en la evaluación; estos son: la actitud e interés de los alumnos, la valoración de su madurez, sus capacidades, la labor del profesor y los contenidos. Y el tercer grupo está formado por un núcleo de conceptos distantes de la conceptualización clásica sobre evaluación: la conducta de los alumnos, el currículo, las instituciones, los medios y materiales.

La evaluación va íntimamente relacionada con los contenidos y Llinares (2011) se pregunta qué Matemáticas debe llegar a conocer un estudiante para maestro y cómo debe llegar a conocerlas para empezar a generar la competencia docente en el ámbito de la enseñanza de las Matemáticas. En este ámbito caracterizar la competencia docente significa comprender las ideas matemáticas de manera que el estudiante para maestro pueda llegar a ser capaz de identificar lo relevante matemáticamente hablando de la situación, interpretarlo y poder llegar a tomar decisiones de enseñanza adecuadas.

Una preocupación actual entre los miembros de la SEIEM (Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática) son los conocimientos matemáticos adquiridos en la secundaria obligatoria porque han advertido que muchos alumnos que cursan el Grado de Maestro de Primaria tiene dificultades para resolver problemas elementales y “el profesorado ha de enseñar a sus estudiantes contenidos elementales propios de la etapa educativa para la que estos se están preparando como si fuera la primera vez que estos estudiantes los abordan” (SEIEM, 2014, p. 2). Y Villalonga, González y Nercau (2011) indican que los cuatro factores de mayor influencia en los bajos rendimientos académicos de los estudiantes, ordenados en forma decreciente, según el porcentaje de respuestas, serían: a) carencias de conocimientos previos; b) falta de estudio; c) infraestructura inadecuada para grupos numerosos y d) factores personales del alumno.

Ruiz de Gauna, García y Sarasua (2013) tras aplicar un cuestionario de 20 preguntas a los 188 alumnos de la Escuela Universitaria de Bilbao que estudian el Grado de Maestro de Primaria obtienen tres perfiles de alumnado: a) El bloque de alumnos más motivados a los que les gustan las Matemáticas, que presentan las siguientes características: han cursado un bachillerato que no es de Sociales; consideran la asignatura de Matemáticas en Enseñanza Primaria como de las más importantes; piensan que deben profundizar en los conocimientos de esta materia; consideran que ser un buen profesional es difícil; b) El bloque de alumnos que piensan que ser un buen profesor de

Matemáticas de Enseñanza Primaria es fácil. Presentan las siguientes características: piensan que no es necesario prepararse en una escuela de Magisterio; no creen que deban conocer más Matemáticas que las que deben enseñar, pero sí profundizar en los contenidos de Matemáticas de Enseñanza Primaria; y c) El tercer bloque es más difuso y lo constituyen los que presentan unas características intermedias entre las anteriores.

Lacasa y Rodríguez (2013) indican que la formación de los futuros maestros es una pieza clave en la calidad de la enseñanza. Esta formación depende de las características individuales de los aspirantes a maestro ya que los conocimientos en Matemáticas de los alumnos son determinantes para explicar los conocimientos de didáctica a escala individual. En el estudio TEDS -estudio comparativo internacional sobre la formación de los futuros profesores de matemáticas de Educación Primaria y Secundaria- en el que han participado 17 países y 956 futuros maestros españoles de diversas universidades españolas han obtenido que la correlación entre el nivel de conocimientos matemáticos de los estudiantes de magisterio y su nivel de conocimientos didácticos es de 0,38, dando la impresión de que la contribución que puedan hacer las Facultades de Educación a la formación didáctica en Matemáticas de los futuros maestros, no reduce unas diferencias de partida que tienen que ver con el nivel previo de conocimiento matemático de los alumnos.

La materia Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en el Grado de Maestro de Primaria de la Universidad de Murcia, se desglosa en dos asignaturas “Matemáticas y su didáctica I” (12 créditos en 2.º) y “Matemáticas y su didáctica II” (9 créditos en 3.º), ambas son obligatorias e incompatibles. El Plan de estudios aprobado por la ANECA (expediente 587/2009, aprobado definitivamente el 9/03/2009) recoge: competencias, contenidos, actividades, evaluación y metodología. La presencialidad es del 36 % y en las guías docentes de las dos asignaturas se especifican competencias, contenidos, actividades y evaluación, que es mixta, con un 80 % correspondiente a los exámenes escritos, parciales y final, y un 20 % correspondiente a los trabajos prácticos realizados a lo largo del curso. Se indican en el Anexo.

Arribas (2012) indica que el rendimiento académico de los alumnos universitarios viene determinado en su mayoría por las calificaciones otorgadas por los profesores conforme a sus propios criterios de evaluación y calificación, manifestándose habitualmente por medio de la Tasa de Rendimiento (TR) –número de alumnos aprobados respecto del número de alumnos matriculados- y la Tasa de Éxito (TE) –número de alumnos matriculados respecto al número de alumnos presentados-. En el estudio realizado revisando la forma de evaluar 30 asignaturas de títulos universitarios impartidas por 35 profesores a 2192 alumnos de 7 titulaciones diferentes, la mayoría pertenecientes al área de Educación en 14 universidades, considerando evaluación continua, evaluación mixta y evaluación final, cuanto mayor es el número de alumnos presentados (en evaluación continua) mas se aproximan TR y TE y cuando el porcentaje de alumnos presentados más difiere de los alumnos matriculados (en evaluación mixta y final) TR y TE, más se separan.

3. Objetivos

Cada curso del Grado de Maestro de Primaria está formado por varios grupos y para cada asignatura existe un coordinador de la misma que se encarga de mejorar el desarrollo de las asignaturas, unificar criterios y detectar fallos en su desarrollo en el curso anterior. Fruto de estas reuniones son las Guías Docentes de cada asignatura que contienen los aspectos programáticos a los que todos los profesores se deben remitir con la finalidad de homogenizar el desarrollo de las asignaturas en todos los grupos.

El que existan ocho grupos en segundo y siete en tercero, en total quince grupos en el Grado de Maestro de Primaria de la Universidad de Murcia hace que sea una tarea difícil de llevar a la



práctica, por eso partiendo de los resultados de la convocatoria de junio del curso 2012/13, se van a plantear los siguientes objetivos:

H1. Puesto que los contenidos de la materia Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas se corresponden con los contenidos de Primaria y han sido divididos en dos asignaturas complementarias, ¿hay diferencias significativas entre los resultados de 2.º y los de 3.º?

H2. Los profesores que imparten los grupos de la mañana suelen ser profesores universitarios funcionarios de carrera, mientras que los que imparten por la tarde son en su mayoría profesores funcionarios de Secundaria y contratados universitarios. ¿Puede esta situación motivar que existan diferencias significativas entre los resultados del turno de la mañana y los del turno de la tarde?

H3. Los alumnos se incluyen en los grupos de forma aleatoria, ¿hay diferencias significativas en los resultados en Matemáticas entre los grupos de alumnos?

H4. Hay estudios que identifican a los hombres como más competentes en Matemáticas y a las mujeres como más competentes en Lengua, pero esto no siempre es así, ¿hay diferencias significativas en los resultados de las asignaturas de Matemáticas por género?

H5. Muchos alumnos no se presentan a un examen y los que lo hacen puede ser en su primera, segunda, tercera, cuarta y hasta quinta convocatoria. ¿Hay diferencias significativas entre los resultados según las convocatorias?

4. Método

4.1. Muestra

La forman 1176 alumnos matriculados en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia en las dos asignaturas de la materia Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas, 655 corresponden a 2.º y 521 a 3.º, de los que 329 son hombres y 847 son mujeres. De los 1176 alumnos, 674 pertenecen al turno de mañana y 502 al turno de tarde. Los alumnos se reparten en ocho grupos en 2.º curso y siete en 3.º.

4.2. Instrumento

Actas de las asignaturas de Matemáticas y su didáctica I y Matemáticas y su didáctica II correspondientes a la convocatoria de junio del curso 2012/13, que han sido tratadas con el paquete estadístico Systat 13.

5. Resultados

5.1. Correspondientes a toda la muestra

Los resultados correspondientes a toda la muestra, con porcentajes y estadísticos, se presentan en las tablas de la 1 a la 4.

Muestra								
	Alumnos			Porcentajes			Estadísticos	
	Matr.	Pres.	Apr.	Pres.	T. E.	T. R.	Media	D. T.
Segundo	655	446	297	68,1	66,6	45,3	5,157	2,072
Tercero	521	410	273	78,7	66,6	52,4	5,276	1,943
Mañana	674	470	312	69,7	66,6	46,3	5,190	2,148
Tarde	502	386	258	76,9	66,8	51,4	5,242	1,832
Hombre	329	222	154	67,5	69,4	46,8	5,228	1,809
Mujer	847	634	416	74,9	65,6	49,1	5,209	2,050
Total	1176	856	570	72,8	66,6	48,5	5,214	2,011

Tabla 1. Alumnos matriculados, presentados y aprobados

- No hay diferencias significativas entre cursos ($p = .338$) al aplicar la t-Student.
- No hay diferencias significativas por turno ($p = .704$) al aplicar la t-Student.
- No hay diferencias significativas por género ($p = .902$) al aplicar la t-Student.

Calificaciones por curso, turno y género							
	2.º	3.º	Mañ.	Tar.	Hom.	Muj.	Total
0 – 5	149	137	158	128	68	218	286
5 – 7	207	187	206	188	113	281	394
7 – 9	77	81	93	65	38	120	158
9 – 10	13	5	13	5	3	15	18
Total	446	410	470	386	222	634	856

Tabla 2. Calificaciones por curso, grupo y género

Porcentajes por curso, turno y género							
	2.º	3.º	Mañ.	Tar.	Hom.	Muj.	Total
0 – 5	33,4	33,4	33,6	33,2	30,6	34,4	33,4
5 – 7	46,4	45,6	44,3	48,7	50,9	44,3	46,0
7 – 9	17,3	19,8	19,8	16,8	17,1	18,9	18,5
9 – 10	2,9	1,2	2,8	1,3	1,4	2,4	2,1
Total	100	100	100	100	100	100	100

Tabla 3. Porcentajes por curso, grupo y género

- El porcentaje de suspensos en todos los casos supera el 30 %.
- No llega al 3 % el porcentaje de sobresalientes.



Muestra por convocatoria						
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	Total
N	769	22	39	23	3	856
Media	5,404	3,236	3,377	3,965	4,300	5,214
D. T.	1,922	2,169	2,145	1,559	2,166	2,011
Aprob.	537	9	13	9	2	570
% Aprob.	69,8	40,9	33,3	39,1	66,7	66,6

Tabla 4. Porcentajes y medias por número de convocatorias

- Del total de alumnos aprobados, el 94,2 % lo obtiene en la primera convocatoria.
- Hay diferencias significativas ($F = 19,036$) a favor de la primera convocatoria ($p = .000$).
- De los alumnos presentados aprueban dos de cada tres.

5.2. Correspondientes a segundo curso

Se presentan en las tablas de 5 a 9 porcentajes y medias por grupo de 2.º (en amarillo los más altos y en negrita los más bajos) y la Figura 1 con las medias e intervalos cuartílicos de cada grupo.

2.º Curso por grupo									
Grupo	21	22	23	24	25	26	27	28	Total
Present.	38	70	66	59	70	52	66	25	446
Aprobad.	29	43	60	28	58	38	32	10	297
% Pres.	64,4	75,3	72,5	50,9	70,0	63,4	77,6	86,2	68,1
T. Éxito	76,3	61,4	90,9	47,5	82,9	73,1	48,5	40,0	66,6
T. Rend.	49,2	46,2	65,9	24,1	58,0	46,3	37,6	34,5	45,3
Media	5,503	4,804	6,168	4,020	5,914	4,823	4,806	5,128	5,157
D. T.	1,782	2,258	1,560	2,524	1,744	1,837	1,874	1,955	2,072
Matricul.	59	93	91	116	100	82	85	29	655

Tabla 5. Alumnos de 2.º matriculados, presentados y aprobados por grupo

- El grupo 28 (bilingüe) tiene menos alumnos, mayor porcentaje de presentados y menor porcentaje de aprobados.
- El grupo 23 tiene el porcentaje más alto de aprobados (TE), el porcentaje más alto de aprobados por alumnos matriculados (TR) y la nota media más alta con 6,168.
- El grupo 24 tiene el porcentaje más bajo de alumnos presentados, la media más baja (4,020) y el porcentaje más bajo de aprobados por alumnos matriculados (TR).

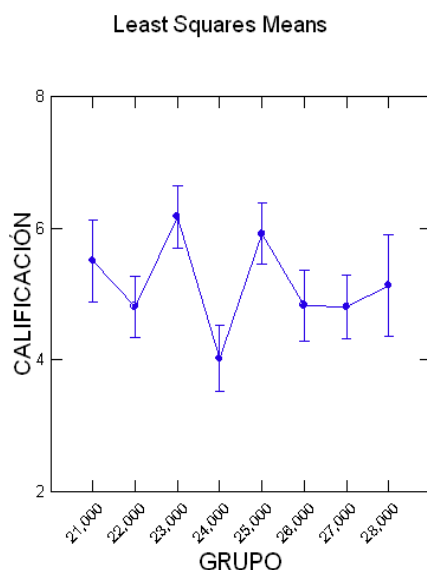


Figura 1. Medias e intervalos intercuartílicos

- En el análisis de la varianza ($F=7,773$) hay diferencias significativas entre grupos ($p = .000$).

2.º Curso por grupo y género									
	21	22	23	24	25	26	27	28	Total
N1	9	16	17	13	17	14	23	5	114
Hombre	5,489	4,269	5,959	4,169	5,476	4,414	5,126	5,880	5,047
N2	29	54	49	46	53	38	43	20	332
Mujer	5,507	4,963	6,241	3,978	6,055	6,055	4,635	4,940	5,194
p-valor	.979	.283	.525	.812	.237	.335	.314	.347	.514

Tabla 6. Alumnos de 2.º por grupo y género

- No hay diferencias significativas en cada grupo de 2.º atendiendo a género.
- Las calificaciones más próximas entre alumnos y alumnas es en el grupo 21 ($p = .979$).

2.º Curso por turno y género					
	Mañ.	Tar.	Hom.	Muj.	Total
0 – 5	34,5	31,9	34,2	33,1	33,4
5 – 7	42,6	51,6	48,2	45,8	46,4
7 – 9	19,4	14,4	15,8	17,8	17,3
9 – 10	3,5	2,1	1,8	3,3	2,9
Total	100	100	100	100	100
N	258	188	114	332	446
Media	5,108	5,223	5,047	5,194	5,157
D. T.	2,201	1,883	2,059	2,078	2,072
p-valor	.562		.514		t-St.

Tabla7. Porcentajes y medias por turno y género



- No hay diferencias significativas ($p = .562$) por turno.
- No hay diferencias significativas ($p = .514$) por género
- Suspenden más hombres que mujeres y más por la mañana que por la tarde.

2.º Curso por convocatoria						
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	Total
N	393	14	20	16	3	446
Media	5,363	3,057	3,755	3,850	4,300	5,157
D. T.	2,001	2,080	2,061	1,777	2,166	2,072
Aprob.	276	5	8	6	2	297
% Aprob.	70,2	35,7	40,0	37,5	66,7	66,6

Tabla 8. Porcentajes y medias por número de convocatorias

- En el análisis de la varianza ($F = 9,206$) hay diferencias significativas ($p = .000$) a favor de la primera convocatoria.
- El porcentaje más alto de aprobados se obtiene en la primera convocatoria.

2.º Curso medias por turno y género			
	Hombre	Mujer	Total
Mañana	5,043 (60)	5,128 (198)	5,108 (258)
Tarde	5,052 (54)	5,293 (134)	5,223 (188)
% Aprob.	5,047 (114)	5,194 (332)	5,157 (446)

Tabla 9. Medias por turno y género

- Mejor puntuación mujer-tarde y peor puntuación hombre-mañana.
- En los cuatro casos la media es superior a 5.

5.3. Correspondientes a tercer curso

Se presentan en las tablas de 10 a 14 los porcentajes y medias por grupo de 3.º y la Figura 2 con las medias e intervalos cuartílicos de cada grupo.

3.º Curso por grupo								
Grupo	31	32	33	34	35	36	37	Total
Present.	52	56	47	57	72	75	51	410
Aprobad.	33	42	20	48	52	43	35	273
% Pres.	73,2	80,0	70,1	73,1	86,7	82,4	83,6	78,7
T. Éxito	63,5	75,0	42,6	84,2	72,2	57,3	68,6	66,6
T. Rend.	45,1	60,0	29,9	61,5	62,7	47,3	57,4	52,4
Media	5,181	6,096	3,704	5,904	6,101	4,624	5,010	5,276
D. T.	1,944	1,703	2,108	1,801	1,639	1,875	1,365	1,943
Matricul.	71	70	67	78	83	91	61	521

Tabla 10. Alumnos de 3.º matriculados, presentados y aprobados por grupo

- El grupo 34 tiene el porcentaje más alto de aprobados (TE).
- El grupo 35 tiene el porcentaje más alto de presentados, el más alto de aprobados por alumnos matriculados y la media más alta (6,101).
- El grupo 33 tiene la media más baja de alumnos presentados, la más baja de aprobados y la media más baja.

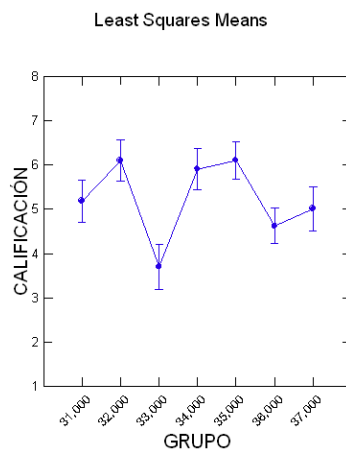


Figura 2. Medias e intervalos intercuartílicos

- En el análisis de la varianza ($F=13,684$) hay diferencias significativas entre grupos ($p= .000$).

3.º Curso por grupo y género								
Grupo	31	32	33	34	35	36	37	Total
N1	22	10	11	14	14	29	8	108
Hombre	5,550	6,750	4,555	5,464	6,243	4,800	5,300	5,419
N2	30	46	36	43	58	46	43	302
Mujer	4,910	5,954	3,444	6,047	6,067	4,513	4,956	5,225
p-valor	.245	.183	.128	.298	.722	.522	.518	.374

Tabla 11. Medias alumnos de 3.º por grupo y género

- No hay diferencias significativas en cada grupo de 3.º atendiendo a género.
- Las calificaciones más próximas entre alumnos y alumnas es el grupo 35 ($p = .722$).

3.º Curso por turno y género					
	Mañ.	Tar.	Hom.	Muj.	Total
0 – 5	32,5	29,3	26,9	35,8	33,4
5 – 7	45,3	46,0	53,7	42,7	45,6
7 – 9	20,3	19,2	18,5	20,2	19,8
9 – 10	1,9	0,5	0,9	1,3	1,2
Total	100	100	100	100	100
N	212	198	108	302	410
Media	5,290	5,261	5,419	5,225	5,276
D. T.	2,083	1,786	1,703	2,022	1,943
p-valor	.880		.374		t-St

Tabla12. Porcentajes y medias por turno y género



- No hay diferencias significativas ($p = .880$) por turno.
- No hay diferencias significativas ($p = .374$) por género.
- Suspenden más mujeres que hombres y más alumnos por la mañana que por la tarde.

3.º Curso por convocatoria						
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	Total
N	376	8	19	7	--	410
Media	5,448	3,550	2,979	4,229	--	5,276
D. T.	1,837	2,428	0,950	2,214	--	1,943
Aprob.	261	4	5	3	--	273
% Aprob.	69,4	50,0	26,3	42,9	--	66,6

Tabla 13. Porcentajes y medias por número de convocatorias

- Del total de alumnos aprobados, el 95,6 % lo obtiene en la primera convocatoria.
- En el análisis de la varianza ($F = 9,206$) hay diferencias significativas ($p = .000$) a favor de la primera convocatoria.
- El porcentaje más alto de aprobados se obtiene en la primera convocatoria.

3.º Curso medias por turno y género			
	Hombre	Mujer	Total
Mañana	5,547 (57)	5,195 (155)	5,290 (212)
Tarde	5,275 (51)	5,256 (147)	5,261 (198)
% Aprob.	5,419 (108)	5,225 (302)	5,276 (410)

Tabla 14. Medias por turno y género

- Mejor puntuación hombre-mañana y peor puntuación mujer-mañana
- En los cuatro casos la media es superior a 5.

6. Discusión

A la vista de los resultados obtenidos la tasa de éxito (aprobados/presentados) es del 66,6 %, tanto en 2.º como en 3.º lo que indica que dos de cada tres alumnos presentados aprueban la asignatura, si bien la tasa de rendimiento (aprobados/matriculados) en 2.º no supera el 50 %. La media de 3.º es superior a la de 2.º, pero no resulta una diferencia significativa. Todo ello responde a la **primera hipótesis** para poder afirmar que entre los resultados de 2.º y de 3.º no existe una diferencia significativa.

Para contestar a la **segunda hipótesis** planteada, es mayor el porcentaje de alumnos que se presentan en los grupos del turno de tarde, tienen mayor tasa de éxito y mayor tasa de rendimiento y una media superior en cinco centésimas a los grupos del turno de mañana. Aplicada una t-Student se obtiene que en 2.º curso la diferencia de medias no es significativa ($p = .562$) y que tampoco lo es en 3.º ($p = .514$), aunque sean superiores las notas en los grupos de por la tarde respecto a los de la mañana. El que un alumno esté en un grupo de mañana o de tarde y que los profesores que lo evalúan sean funcionarios de carrera universitarios o no lo sean no queda reflejado en las calificaciones obtenidas por los alumnos.

Si nos atenemos a los grupos hay profesores más/menos exigentes y grupos más/menos preparados, además de que los contenidos pueden ser desarrollados con distinta metodología. En 2.º curso la tasa de éxito varía entre el 40 % y el 91 %, lo que indica lo anteriormente expresado; más de 50 puntos de diferencia es un factor importante a considerar por el coordinador de la asignatura. Si se considera la tasa de rendimiento, varía del 24 % al 66 % con una variación de 42 puntos. Es importante indicar que de los ocho grupos de 2.º curso en cuatro la nota media es inferior a 5 puntos. Efectuado un análisis de la varianza y realizado un gráfico por grupos se obtiene diferencias significativas ($p = .000$) entre los grupos con la media más alta y más baja en dos grupos del turno de mañana.

En 3.º la tasa de éxito tiene una diferencia de 42 puntos entre los grupos más extremados y una tasa de rendimiento de 33 puntos, siendo dos los grupos cuya media no llega a aprobado, uno de cada turno. Las diferencias entre grupos en 3.º son significativas ($p = .000$) en el análisis de la varianza efectuado, contestando así a la **tercera hipótesis**. Considerando los datos de las tres convocatorias del curso 2012/2013 (Facultad de Educación, 2015) tanto la tasa de éxito (TE) como la tasa de rendimiento (TR) son más altas, siendo reflejados en la tabla 15.

Asignatura	T. Éxito	T. Rendim.
Matemáticas y su didáctica I	77,59 %	65,98 %
Matemáticas y su didáctica II	82,95 %	72,96 %
Grado Maestro Primaria U. Murcia	90,21 %	94,89 %

Tabla 15. Tasa de Éxito (TE) y Tasa de Rendimiento (TR)

El cuarto objetivo del estudio era conocer si resultaban diferencias significativas por género. De los 1176 alumnos de la muestra, el 28 % son hombres y el 72 % mujeres, cuya media de calificaciones solo se diferencia en dos centésimas a favor de hombres, pero si se especifica por curso, en 2.º las mujeres obtienen mejor nota que los hombres (15 centésimas) y en 3.º son los hombres los que obtienen mejor nota que las mujeres (19 centésimas). En ninguno de los dos casos las diferencias son significativas ($p = .514$ en 2.º y $p = .374$ en 3.º). La respuesta a la **cuarta hipótesis**, por tanto, es que no existen diferencias significativas en las calificaciones de las dos asignaturas por género.

La **quinta hipótesis** planteaba conocer si hay diferencias significativas entre los resultados según las convocatorias. Del análisis de las actas, de los 570 alumnos aprobados, el 94 % lo hace en la primera convocatoria y el 6 % en las restantes convocatorias. En 2.º es del 93 % frente al 7 % y en 3.º del 96 % frente al 4 %. Aplicado un Análisis de la varianza las diferencias resultan significativas siempre a favor de la primera convocatoria.

7. Conclusiones

De las calificaciones otorgadas por los profesores de 2.º curso son las mujeres del turno de tarde las que obtiene mejores resultados y los hombres del turno de mañana los peores. En 3.º son las medias de los hombres del turno de mañana las más altas y la de las mujeres del turno de mañana las más bajas. ¿Se puede decir que los alumnos al finalizar estas dos asignaturas tienen adquiridas las competencias de las Guías docentes?

Según los resultados de la tasa de éxito, tanto en segundo como en tercero, dos de cada tres alumnos que se presentan las tiene adquiridas, pero la tasa de rendimiento nos dice que solo uno de cada dos alumnos matriculados las consigue, por lo que no se puede estar satisfecho de estos



resultados y que la formación matemática de los maestros resulta deficitaria ya que como indican (García, Buforn y Torregrosa, 2014) un ámbito de reflexión en la formación de maestros se centra en determinar características de lo que debe conocer un maestro para poder desempeñar adecuadamente la tarea de enseñar Matemáticas.

La tasas de éxito y de rendimiento del Grado de Maestro de Primaria de la Universidad de Murcia se sitúan por encima del 90 %, por lo que los resultados tanto en Matemáticas y su didáctica de la convocatoria de junio desarrollada en este trabajo como los resultados de todo el curso académico la diferencia en más de 20 puntos es debido en parte a la escasez de conocimientos con que llegan los alumnos al Grado de Maestro de Primaria que dificulta enormemente el desarrollo completo de las asignaturas porque los contenidos de Matemática elemental que deben conocer no los conocen y a que lo aprendido en la enseñanza obligatoria no lo han mantenido. Se suele decir que la matemática elemental es la más difícil de adquirir y estos resultados lo corroboran.

El conocimiento previo de los alumnos condiciona su aprendizaje como maestros y como dice Montes, Contreras, Liñan, Climent y Carrillo (2015) “una posibilidad de conseguir un mayor nivel de conocimiento matemático es la realización de pruebas específicas para el acceso a esta formación” (p. 59). Esta afirmación fue adelantada por Lacasa y Rodríguez (2013) en el Informe Español del estudio TEDS “si queremos tener maestros más capaces didácticamente en la materia que nos ocupa, deberíamos seleccionarlos bastante más entre los estudiantes de Secundaria superior que más dominan dicha materia (p. 84). En ambas citas se propone una selección más rigurosa de los candidatos a las carreras de Maestros y el estudio realizado lo confirma, ya que la falta de conocimiento de la matemática elemental hace que los contenidos de Didáctica de las Matemáticas no sean lo profundos que debieran.

El que no haya diferencias en los resultados por género, que no los haya entre 2.º y 3.º y el que no los haya entre el turno de mañana y tarde es un factor importante a favor del profesorado en el seguimiento de la Guía Docente, pero la baja tasa de rendimiento coloca al alumnado del Grado de Maestro de Primaria en una situación preocupante como futuros maestros en ejercicio.

Bibliografía

- Arribas, J. M. (2012). El rendimiento académico en función del sistema de evaluación empleado. *Relieve*, 18(1). En http://www.uv.es/RELIEVE/v18n1/RELIEVEv18n1_3.pdf
- Facultad de Educación (2015). Análisis de resultados académicos Grado Maestro de Primaria. Comisión de Garantía de Calidad (Documento interno). Universidad de Murcia.
- García, A., Buforn, A. y Torregrosa, G. (2014). Un módulo de enseñanza centrado en desarrollar el razonamiento configural: características desde una perspectiva cognitiva. En M. T Tortosa, J. D. Alvarez y N. Pellín (coord.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Gil, F., Rico, L. y Fernández, A. (2002). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre evaluación en matemáticas. *Revista de Investigación Educativa*, 20(1), 47-75.
- Lacasa, J. M. y Rodríguez, J. C. (2013). Diversidad de centros, conocimientos matemáticos y actitudes hacia la enseñanza de las matemáticas de los futuros maestros en España. En *TEDS-M Estudio Internacional sobre la formación inicial en Matemáticas de los maestros. IEZ. Informe español. Volumen II. Análisis secundario*. Madrid-MECD, pp 65-97.
- Llinares, S. (2011). Tareas matemáticas en la formación de maestros. Caracterizando perspectivas. *Revista Números*, 78, 5-16.
- MEC (2007a). *RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los*

- planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.* BOE, n.º 305 de 21/12/2007, pp. 52846-52847.
- MEC (2007b). *ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.* BOE, n.º 312 de 29/12/2007, pp. 53751-53753.
- Montes, M. A., Contreras, L. C., Liñan, M. M., Muñoz, M. C., Climent, N. y Carrillo, J. (2015). Conocimiento de aritmética de futuros maestros. Debilidades y fortalezas. *Revista de Educación*, 367, 36-62.
- Ruíz de Gauna, J., García, J y Sarasua, J (2013). Perspectiva de los alumnos de Grado de Educación Primaria sobre las Matemáticas y su enseñanza. *Revista Números*, 82, 5-15.
- SEIEM (2014). *Boletín*, 37, 2.
- Villalonga, P., González, S. y Nercau, S. (2011). Coherencia entre criterios de evaluación y prácticas evaluativas de matemática. *Revista Números*, 78, 95-112.

Rosa Nortes Martínez-Artero. Profesora de la Facultad de Educación de Universidad de Murcia. Pertenece al Departamento de Didáctica de las Ciencias Matemáticas y Sociales. Líneas de investigación relacionadas con la formación inicial de maestros. Últimas publicaciones “Las correcciones en Matemáticas en las PAU” (*Educatio siglo XXI*, 33.3), “Valoración y calidad en el Grado de Maestro de Primaria” (*Edetania*, 48) y “Resolución de problemas, errores y dificultades en el Grado de Maestro de Primaria” (*Revista de Investigación Educativa*, 34.1).
mrosa.nortes@um.es

Andrés Nortes Checa. Profesor de la Facultad de Educación de Universidad de Murcia. Pertenece al Departamento de Didáctica de las Ciencias Matemáticas y Sociales. Líneas de investigación relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
anortes@um.es



ANEXO: Materia Enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas

Competencias

CM1. Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información) que permita realizar la función docente con seguridad.

CM2. Conocer el currículo escolar de Matemáticas, reflexionando sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, organización del aula, atención a la diversidad, interdisciplinariedad...

CM3. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos (programas informáticos generales y matemáticos, tecnología de la información y de la comunicación y materiales didácticos) para manejar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

CM4. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.

CM5. Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.

CM6. Valorar la relación entre Matemáticas y Ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.

Contenidos

Segundo	Tercero
<ol style="list-style-type: none">1. Currículo de Matemáticas en la Educación Primaria. Resolución de problemas.2. Sistemas de numeración. Números naturales. Operaciones. Divisibilidad. Materiales y recursos didácticos. Dificultades y errores.3. Medida, estimación y cálculo de magnitudes (longitud, masa, superficie, tiempo...). Materiales y recursos didácticos. Dificultades y errores.4. Conceptos geométricos fundamentales. Estudio de figuras en el plano. Áreas. Materiales y recursos didácticos. Dificultades y errores.5. Transformaciones isométricas en el plano. Frisos. Materiales y recursos didácticos. Dificultades y errores.6. Organización y representación de la información. Materiales y recursos didácticos. Dificultades y errores.	<ol style="list-style-type: none">1. Currículo de Matemáticas en la Educación Primaria. Estrategias y modelos de resolución de problemas.2. Números enteros, racionales e irracionales. Materiales y recursos didácticos.3. Proporcionalidad aritmética y geométrica. Porcentajes. Escalas. Materiales y recursos didácticos.4. Medida, estimación y cálculo de magnitudes (capacidad y volumen). Materiales y recursos didácticos.5. Orientación y representación en el espacio. Cuerpos geométricos. Áreas y volúmenes. Materiales y recursos.6. Probabilidad. Materiales y recursos didácticos.

Evaluación

Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar la parte de exámenes y la de los trabajos correspondientes a las actividades prácticas, y la nota final se calcula mediante la suma del 80 % de la calificación del examen con el 20 % de la nota de los trabajos correspondientes a las actividades prácticas. Las asignaturas Matemáticas y su didáctica I de 2.º y Matemáticas y su didáctica II de 3.º son incompatibles.