

MATERIAL DIDÁCTICO Y EXAMEN ESCRITO: EFECTO SOBRE LAS CALIFICACIONES

*Francisco Javier Quirós Tomás
María del Carmen Díaz Fernández*

*Departamento de Administración de Empresa y Comercialización e Investigación de Mercados
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Sevilla*

RESUMEN

La educación está evolucionando desde una formación basada en el conocimiento a otra centrada en las capacidades, propiciando el aprendizaje permanente y la construcción de competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad. En este contexto, la universidad española está en un proceso de adaptación de las titulaciones en función de unos perfiles profesionales con perspectiva nacional y europea y con unos objetivos que deben hacer mención expresa de las competencias que se pretende sean adquiridas por los estudiantes. Dicha reforma implica el empleo de nuevas metodologías así como la adaptación de los materiales docentes a las nuevas exigencias del actual contexto educativo de la educación superior. Esto conlleva la modificación de los sistemas de evaluación, que deben centrarse en la valoración del desarrollo de capacidades con preferencia a la adquisición de conocimientos. El objeto del presente trabajo es analizar el efecto que la modificación del sistema de evaluación tiene sobre la calificación de los alumnos.

Palabras clave: innovación, docencia, capital humano, universidad, capacidades

ABSTRACT

Education is evolving from an education based on knowledge to one centered on capacities, favoring continuous learning and capacities acquisition to contribute to cultural, social and economical development. Spanish university is in an adaptation process of actual degrees related to national and european professional profiles and its objectives must be centered on the competencies that must be developed by students. It is necessary develop a new teaching methodology as well as a new evaluation system in university education. The objective of this work is to analyze the effects of the modification of evaluation method on the students marks.

Keywords: innovation, teaching, human capital, university, capacities

1. INTRODUCCIÓN

En el panorama mundial muchos sistemas educativos adoptan las políticas sugeridas por la UNESCO. Una de estas directrices señala que para definir una educación de calidad se debe considerar el desarrollo cognitivo del educando (Hermosillo, 2010). La UNESCO planteó a finales del siglo XX que “es necesario propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de competencias adecuadas para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la Sociedad de la información” (Argudín, 2005, p. 12). La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones a Nivel Superior (ANUIES) retoma esta directriz de la UNESCO y asume como parte de su estrategia educativa el modelo en competencias, cómo señala en su visión: “Unir por medio de la educación en competencias, los diferentes niveles de educación básica, medio, medio superior con la educación superior para que exista una coherencia y articulación” (Argudín, 2005).

Las nuevas titulaciones deben diseñarse en función de unos perfiles profesionales con perspectiva nacional y europea y de unos objetivos que deben hacer mención expresa de las competencias genéricas, transversales y específicas (conocimientos, capacidades y habilidades) que se pretenda sean adquiridas por los estudiantes a lo largo de sus estudios (Documento Marco, 2003).

Delgado (1996, p.36) precisa aún más, y en relación a una educación de calidad, establece que es aquella que hace “posible satisfacer las necesidades sociales de formación, o necesidades básicas de aprendizaje, que se plantea la sociedad”, delimitando que “una educación puede ser de calidad en un determinado tiempo y para un determinado sitio, pero no implica que lo sea en cualquier época y lugar. Ello dependerá de las necesidades de la sociedad en que se inscribe”. Entre estas necesidades sociales en el actual siglo XXI destaca el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), que deben ser incorporadas a los sistemas formativos en todos los ámbitos, incluso el universitario, con el fin de desarrollar una educación de calidad.

En líneas generales, se debe encontrar la forma de que la universidad amplifique sus mecanismos de enseñanza y aprendizaje. La diversidad de recursos informáticos es muy amplia, y se requiere de la elaboración de materiales didácticos que permitan a los docentes y estudiantes el incorporarlas como parte de su actividad cotidiana (Hermosillo, 2010). Es así como en el contexto del proceso enseñanza y aprendizaje las relaciones entre los agentes educativos (profesor, alumnos y contenidos) se han visto modificadas por el avance de las TIC en la educación (Barberà et al., 2008). En el siglo XX, los contenidos eran soportados en materiales didácticos como el libro de texto, y en menor medida, diapositivas, películas y video. Con el desarrollo de las TIC se amplificó el tipo de materiales didácticos.

En esta situación, se necesita recuperar y adaptar el planteamiento sobre calidad en los materiales didácticos tradicionales, y por otra parte, se requieren crear herramientas e indicadores que permitan valorar si los nuevos materiales didácticos favorecen el aprendizaje de acuerdo a las características de un modelo educativo que propone procesos colectivos de aprendizaje, para favorecer el desarrollo y superación del individuo.

2. APRENDIZAJE FRENTE A MEMORIZACIÓN: EDUCANDO EN COMPETENCIAS, NUEVAS METODOLOGÍAS DOCENTES Y EEES

Coromines (2008) explica que etimológicamente educar proviene del latín *educare* que significa conducir. Esta concepción funcionalista de la educación coincide con la visión educativa de Durkheim, quien alega que la educación consiste en la transmisión y reproducción del orden social, su regulación y legitimación. Un método éste, el propuesto por Durkheim, unidireccional, del profesor al alumno en la cual el primero moldea la formación del segundo utilizando lo que considera una superioridad natural del educador sobre el educando (Murueta, 2004).

El autoritarismo y/o carácter unilateral del catalogado como sistema tradicional de Durkheim es ampliamente criticado hoy en día, siendo muchos los autores que ofrecen enfoques pedagógicos que rompen con estos elementos (p.ej. Rousseau, Froebel, Montessori, Delcroly, Claparède, Ferrière, Piaget, Freinet, Freire, Vygostky, Wallon, Neill, entre otros) (Murueta, 2004). Así, Cano (1998), en un claro ejemplo de las nuevas conceptualizaciones y acepciones del término educación, concluye que la calidad educativa debe ser considerada una tendencia, una trayectoria, un proceso de construcción continuo, más que una finalidad, a pesar de las dificultades de su evaluación. Esta filosofía de calidad educativa, que implica y compromete a todos los miembros de la comunidad educativa en un proyecto común, que asumen con el propósito de mejorar.

Desafortunadamente, y a pesar de las voces en contra, elementos como el fuerte arraigo, el peso de la tradición, los numerosos obstáculos, los escasos medios, las reticencias encontradas, y/o las pocas recompensas, dan lugar a que esta concepción de la educación tradicional siga imperando en algunos sectores educativos, incluida alguna parcela del sector universitario (Hermosillo, 2010). “Si lo que ha de enseñarse-aprenderse evoluciona, y nadie duda de que evoluciona y cada vez a más velocidad, la forma en que ha de aprenderse y enseñarse también debería evolucionar, y esto quizá no suele asumirse con la misma facilidad” (Pozo, 2001, p. 31). Es cada vez es más evidente que el denominado sistema tradicional es contrario a las nuevas necesidades de un sistema educativo universitario de calidad. Se requiere un sistema, basado en competencias, en el que las nuevas metodologías docentes marcan el ritmo y las nuevas pautas de comportamiento a seguir en el aula. Unas pautas acordes a las nuevas exigencias del nuevo contexto educativo de educación superior.

Las competencias han sido definidas por diversos autores como McClelland (1973), Greenspan y Driskoll (1997), Le Boterf, G. (2000), Levy-Levoyer (1999), etc. Así, Le Boterf (2000) las define como la suma de conocimientos, de saber hacer y de saber estar o la aplicación de conocimientos teóricos a la práctica profesional.

A nivel universitario, las competencias son de dos tipos: transversales o genéricas y específicas. Las primeras hacen referencia a la formación del universitario en sentido genérico, en tanto que las específicas se definen como el conjunto de saberes y recursos científicos, técnicos y culturales que se requieren relacionadas directamente con la ocupación para la que se está formando el estudiante (ANECA, 2004).

En la consecución de esta calidad educativa, de este desarrollo e implantación progresiva de un sistema de educación sustentado en las competencias, el material didáctico desempeña una importante función. Ogalde y Bardavid (1991) definen al material didáctico como aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimulan la función de los sentidos para acceder fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores. Hermsillo (2010) va más allá y engloba también a los objetos o apoyos sensoriales destinados a que la enseñanza sea más provechosa y el rendimiento del aprendizaje sea mayor: libros, cuadernos de trabajo, transparencias, películas, mapas, esquemas, ilustraciones, imágenes, fotografías, gráficas, etc.

La nueva utilización del material didáctico en el aula frente al sistema tradicional de memorización de apuntes fuera de la misma, pretende estimular los sentidos para intensificar impresiones sensoriales, estructurar la percepción y organizar la memoria (gráficos, esquemas, mapas) y simplificar o dosificar el acceso a la información (libros de texto, documentales, transparencias) (Weber, 1995).

La formación en el Espacio Europeo de Educación Superior no se centra actualmente, como ha venido siendo habitual en España, en los conocimientos teóricos a adquirir por el alumnado sino en el volumen global de trabajo a realizar por el alumno durante sus estudios. El eje de referencia de los planes de estudio pasa a ser, por tanto, el propio aprendizaje de los alumnos.

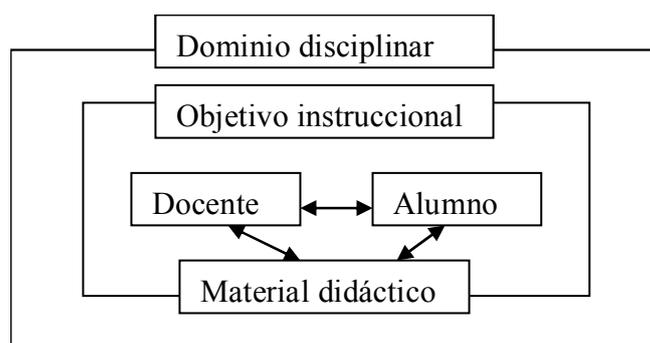
La voz del profesor solamente proporciona un tipo de sensación (auditiva); la complementación de ésta con materiales didácticos visuales o táctiles, que faciliten la asimilación y acomodación de conceptos, permitirá la interacción entre sensaciones diferentes pero complementarias para motivar y favorecer el aprendizaje duradero. Así pues, en tanto que dichas expresiones orales del profesor propiciarán un 25% del aprendizaje, el material didáctico podría contribuir con un 60% como mínimo; de esta forma el uso de material didáctico de forma adecuada y la intervención pertinente del profesor tiene potencial para propiciar un aprendizaje significativo (Hermsillo, 2010). En definitiva, comprender y aprender, actuando razonadamente, crear, emprender e innovar, más que acatar, memorizar y posteriormente reproducir como un autómatas.

La enseñanza se proporciona así, en cuanto a los objetos conceptuales (teorías, modelos, procedimientos, criterios de medición, códigos éticos...) mediados por el docente. El alumno establece referencias a partir de su contacto funcional con la descripción de las condiciones pertinentes al dominio disciplinar, ya sea por medio del discurso del docente, de un texto de divulgación científica o de un material multimedia (Figura 1). Lo anterior constituye la unidad funcional de los procesos educativos: la interacción didáctica (Irigoyen y Jiménez, 1999).

A pesar de los avances conceptuales y las derivaciones tecnológicas en el ámbito educativo, las inercias en los estilos de la interacción didáctica siguen sustentándose en ejecuciones poco variables, con criterios de ajuste unimodales (reiteración de la información), que no se ajustan a las nuevas condiciones de interacción de la universidad del presente (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2003). Es por ello que, como encargados de dirigir el proceso instruccional, debieran los docentes aprender a

interactuar con saberes y haceres relativos, parciales, fragmentados, que sustituyen a las verdades absolutas de antaño y que requieren una continua reconstrucción e integración (Pozo, 2001).

Figura 1: Representación de la interacción didáctica (unidad analítica de la interacción enseñanza-aprendizaje).



Fuente: Irigoyen et al, 2004, p. 294

Llegado a este punto, y una vez que queda claro el importante rol del material didáctico sobre el proceso de aprendizaje en el aula así como la del docente como mediador, nos surge la siguiente cuestión: ¿cuál es el papel de éste sobre los rendimientos académicos de nuestros alumnos? ¿Es un elemento potenciador o inhibidor del mismo? Es fundamental que el docente, como mediador entre conocimiento disciplinar y alumno, explicita los criterios que constituyen los ámbitos de desempeño disciplinar, estructure su material didáctico, auspicie condiciones de interacción didáctica (explicita el objetivo instruccional, el criterio de aprendizaje), ejemplifique o modele los modos de identificar problemas y soluciones y diseñe situaciones de desempeño real con variaciones en función del dominio disciplinar, objetivo instruccional y criterio de aprendizaje (Irigoyen et al, 2004).

Una vez que los alumnos han desarrollado las capacidades correspondientes, los docentes deben modificar el sistema empleado para evaluar su adquisición. Se ha de pasar de una forma de evaluación centrada en el análisis de la absorción y posesión de conocimientos a una en la que se compruebe el desarrollo de las capacidades del discente. En este sentido, ha surgido en la Facultad de Turismo y Finanzas de la Universidad de Sevilla una corriente de actuación entre los docente de diversas asignaturas para poner a disposición de los alumnos el material didáctico durante la celebración de la parte práctica de los exámenes, asemejándolos en lo posible a una situación real de trabajo. Entre las asignaturas que emplean dicho método se encuentran Gestión de Empresas e Informática Aplicada a la Gestión de la Empresa en la Diplomatura de Empresariales, Organización y Gestión de Empresas Turísticas y Operaciones y Procesos de Producción en la Diplomatura de Turismo o Empresas y Organizaciones Turísticas en el Grado de Turismo, entre otras.

La disponibilidad del material permite pasar de primar, potenciar y recompensar la capacidad de memorización de los alumnos del contenido explicado en clase (sistema

tradicional) a reforzar y premiar la utilización de otras capacidades, destrezas y habilidades, competencias en definitiva, inculcadas y adquiridas por estos en el transcurso de sus estudios y que serán la clave de un elevado desempeño una vez insertos en el mundo laboral

Entre estas competencias destacan las de capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, comunicación escrita, de gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones, razonamiento crítico y creatividad, entre las transversales, y el comprender los principios del turismo: su dimensión espacial, social, cultural, política, laboral y económica, analizar los efectos económicos que genera el turismo, reconocer los principales agentes turísticos, identificar las tipologías de espacios y destinos turísticos, conocer el procedimiento operativo del ámbito de alojamiento, restauración e intermediación, y planificar y gestionar los recursos humanos de las organizaciones turísticas, entre las específicas (Puig, 2006).

Con el nuevo método de evaluación se busca potenciar en los alumnos, la capacidad de analizar datos a partir de fuentes escritas como el propio texto del examen y el material de la asignatura. La superación del examen sería una muestra de la adquisición de dichas capacidades por parte del alumno, avanzando así en su preparación para su vida laboral, en el marco de una enseñanza universitaria de calidad.

El objeto del presente trabajo es, por tanto, realizar un análisis del efecto que la disponibilidad por parte del alumnado del material didáctico durante la parte práctica de la prueba final de la asignatura Operaciones y Procesos de Producción (Diplomatura de Turismo) tiene sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Éste se medirá mediante el análisis de las calificaciones obtenidas tanto en la parte teórica, como en la práctica y en el total de la nota.

3. METODOLOGÍA

Para el análisis del efecto de la disponibilidad de material didáctico durante la celebración del examen se han utilizado datos correspondientes a la primera convocatoria de examen de la asignatura Operaciones y Procesos de Producción de la Diplomatura de Turismo de la Universidad de Sevilla. Las convocatorias corresponden a los exámenes de febrero de 2007, 2008, 2009 y 2010 (cursos 2006-07 a 2009-10). La elección la primera convocatoria para obtener la muestra a analizar con preferencia sobre la segunda y tercera es debido al mayor número de alumnos presentados a la misma, dos tercios del total, (ver Tabla 1), y a que la tercera convocatoria del curso 2009-2010 aún no se ha celebrado en el momento de realizar el presente trabajo, dificultando por ello la comparativa. El motivo de la elección de los cuatro cursos indicados se debe al cambio en el sistema de evaluación (libre disposición del material didáctico durante la celebración del examen por parte de los alumnos) se llevó a cabo a partir de la primera convocatoria del curso 2008-09. Por tanto, se ha empleado dicho método durante los dos últimos cursos. Con el fin de comparar los efectos sobre la calificación obtenida por el alumnado de la disponibilidad o no del material durante la

prueba escrita, se han comparado las notas obtenidas en la primera convocatoria ordinaria de los dos últimos cursos con las correspondientes a los dos anteriores, en los que se seguía el sistema tradicional de evaluación.

Tabla 1: Alumnos presentados por convocatoria entre 2006-07 y 2009-10

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1ª Convocatoria (Febrero)	1092	66,1	66,1	66,1
2ª Convocatoria (Septiembre)	371	22,5	22,5	88,6
3ª Convocatoria (Diciembre)	189	11,4	11,4	100,0
Total	1652	100,0	100,0	

El número de alumnos presentados por convocatoria es similar, variando entre un mínimo de 261 en la convocatoria de 2008-09 y 291 en la de 2009-10, obteniéndose un total de 1092 elementos en la muestra (ver Tabla 2). De ellos 540 se examinaron en los cursos en los que se siguió el sistema clásico y 552 en aquellos en que se permitió el uso del material en la parte práctica del examen. Para el estudio de cada uno de ellos se incluye tres observaciones relativas a la nota obtenida: parte teórica del examen, parte práctica y nota total.

Tabla 2: Alumnos presentados en la Convocatoria de Febrero por curso

Curso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
2006/07	267	24,5	24,5
2007/08	273	25,0	25,0
2008/09	261	23,9	23,9
2009/10	291	26,6	26,6
Total	1092	100,0	100,0

El análisis consiste en el estudio de diversos estadísticos descriptivos relativos a la nota obtenida como la media, máximos y mínimos, recorrido intercuartílico, etc., acompañado de una representación gráfica de los mismos. Para validar la representatividad de las diferencias halladas se ha recurrido al análisis de varianza mediante ANOVA de un factor, con el pertinente análisis de los supuestos de normalidad y homocedasticidad y el empleo de la correspondiente prueba F de Snedecor o F de Welch como método de comparación de medias de muestras independientes.

4.- ANALISIS

4.1.- Hipótesis

El análisis parte de tres hipótesis iniciales. Por un aparte, independientemente del método de examen empleado siempre habrá alumnos brillantes que lograrán la máxima calificación posible en tanto que otros obtendrán la mínima o en su defecto obtendrán notas cercanas al límite máximo y mínimo, esto es 0 y 10. En el caso de la nota total, la distancia a dicho límite podrá ser algo mayor toda vez que su valor es la media de las dos anteriores, siendo menos probable que un alumno saque la máxima o mínima nota en ambas pruebas que únicamente en una de ellas. Esto nos conduce al establecimiento de la primera hipótesis:

H1: Los efectos sobre los valores máximos y mínimos de las notas con los diversos métodos no deben variar de forma significativa, estando en el límite o muy cercano al mismo.

La aplicación de todo nuevo método de evaluación del alumnado implica una adaptación inicial tanto por parte del profesorado como por parte de los estudiantes. En el caso analizado el cambio se produce en la parte práctica del examen, no habiéndose alterado el correspondiente a la parte teórica. Pese a ello, se puede estimar que en las primeras convocatorias con el nuevo método la nota media de la parte teórica sufriría un ligero descenso. Este no sería debido a la mayor o menor dificultad del examen, pues este consiste en ambos casos en tipo test de veinte preguntas con respuesta única y la materia no ha variado. Tampoco sería debido directamente al método, pues no se permite el uso del material didáctico durante esta parte de la prueba. El origen estaría en el hecho de que la mayor confianza de los alumnos en la disponibilidad de los textos en la parte práctica puede conducir a un menor esfuerzo memorístico, que se traduzca en un descenso de las calificaciones en la parte teórica de la prueba teórica. Este efecto debe reducirse con el paso de las convocatorias hasta prácticamente desaparecer. Esto nos conduce a la segunda hipótesis:

H2: Las notas de la prueba teórica sufrirán inicialmente un descenso con la aplicación del nuevo método.

En lo referente a la parte práctica, la adaptación por parte de los docentes al nuevo método implica la obligación de adecuar dicha prueba a la disponibilidad del material por parte de los alumnos durante su celebración. Deberán por tanto procurar que las respuestas a las diversas preguntas planteadas impliquen un mayor uso de las diversas capacidades a desarrollar por el alumnado como las de análisis y comprensión de la materia, en detrimento de la simple memorización. En el caso de los alumnos, éstos deberán adaptar su forma de estudio de las materias impartidas en la asignatura a las nuevas características de la prueba a realizar. Esta adaptación se conseguirá con rapidez una vez que los alumnos se acostumbren a este tipo de pruebas y que se difunda el conocimiento de las nuevas características de las mismas entre los discentes. Esto último se conseguiría por tres medios: el uso de este sistema de evaluación por diversas asignaturas a lo largo de la carrera, la puesta a disposición de los alumnos de los

exámenes correspondientes a convocatorias anteriores y el boca a boca entre los estudiantes de diversos cursos sobre las características del sistema de evaluación en la asignatura. Por otra parte, en esta prueba también afectaría al esperado descenso de notas el probable exceso de confianza inicial de los alumnos ante la disponibilidad del material durante la celebración del examen, circunstancia ya comentada en el caso de la parte teórica. Esto da origen a la tercera hipótesis:

H3: Las notas de la prueba práctica sufrirán inicialmente un descenso con la aplicación del nuevo método.

4.2.- Análisis de estadísticos

Para testar las tres hipótesis se procede a continuación al estudio de una batería de estadísticos, recogidos en las tablas 3 y 4. La primera recoge las calificaciones obtenidas en la teoría, la práctica y en el total del examen por el conjunto de alumnos de la muestra.

Tabla 3: Estadísticos por tipo de ejercicio

	Teoría	Práctica	Total
N Válidos	1092	1092	1092
Media	5,3745	4,4298	4,9029
Mediana	5,5000	4,2500	4,9100
Moda	5,50	5,00	5,25
Desv. típ.	1,79681	2,34499	1,68781
Mínimo	,00	,00	,25
Máximo	10,00	10,00	10,00

La nota media en la teoría es de un 5,4, en la práctica de un 4,4 y la del conjunto del examen de un 4,9, con unas desviaciones típicas de 1,796, 2,345 y 1,688 respectivamente. Como se puede apreciar, la desviación típica es mayor en el caso de la práctica que en el de la teoría, lo que implica una mayor dispersión en las notas obtenidas. La nota total del examen no se corresponde con la nota final de los alumnos, pues esta se complementa con una serie de trabajos a realizar durante el curso, siendo el peso del examen sobre la calificación final del alumno de un 60%. Los valores máximo y mínimo se corresponden con el mayor y menor de los posibles, esto es 0 y 10, salvo en el del mínimo sobre el total de la nota que es de 0,25.

Tabla 4: Estadísticos por tipo de ejercicio según disponibilidad de material

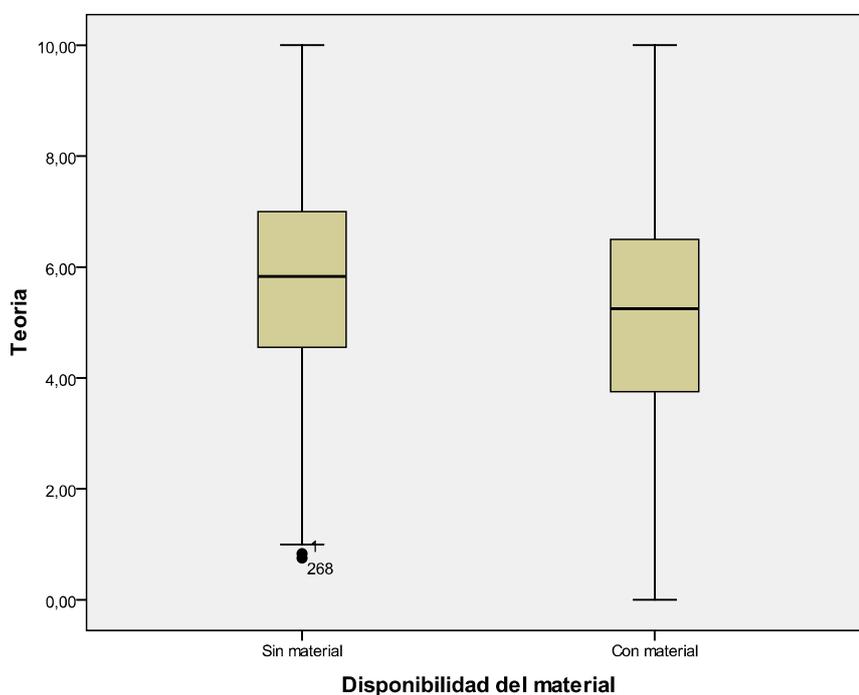
Disposición de material		Teoría	Practica	Total
Sin material	N Válidos	540	540	540
	Media	5,7324	4,9440	5,3388
	Mediana	5,8300	5,0000	5,2580
	Moda	4,50	5,00	5,75
	Desv. típ.	1,66793	2,15467	1,58995
	Mínimo	,75	,00	1,00
	Máximo	10,00	10,00	10,00
Con material	N Válidos	552	552	552
	Media	5,0244	3,9268	4,4765
	Mediana	5,2500	3,3300	4,4600
	Moda	5,50	3,33	4,42
	Desv. típ.	1,85009	2,41539	1,67311
	Mínimo	,00	,00	,25
	Máximo	10,00	10,00	10,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Si agrupamos los casos en función del empleo o no de material en la parte práctica del examen, obtenemos un total de 540 casos en los que no se ha permitido su uso y 552 en los que sí.

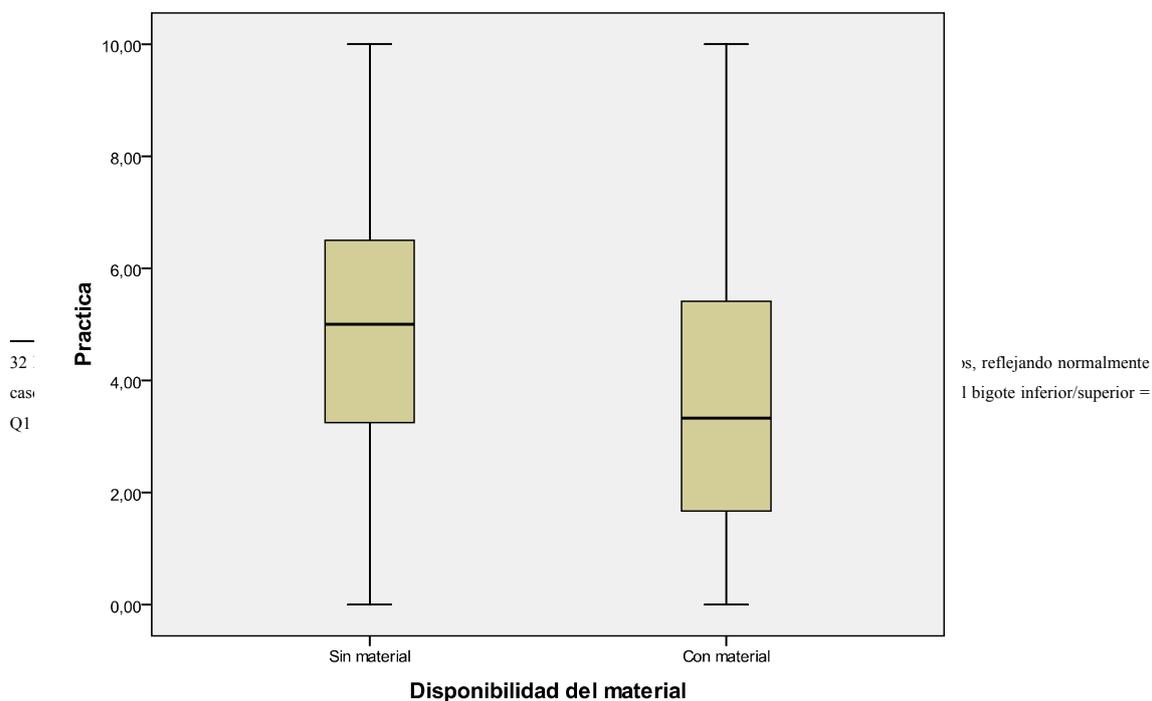
Los valores máximos de cada grupo son, en todos los casos, 10, esto es, el máximo posible, en tanto que los mínimos en ningún caso superan el 1 (10% del total posible), siendo 0 en tres de los seis. Ello nos lleva a confirmar la primera de las hipótesis planteada (H1): los efectos sobre la nota máxima y mínima no se ven afectados por el método empleado.

Grafico 1³²: Boxplot notas parte teórica



La calificación media obtenida por aquellos alumnos que tuvieron a su disposición el material durante la parte práctica del examen es inferior a la de los que siguieron el método tradicional tanto en la parte teórica como en la práctica, como se puede observar en los gráficos 1 y 2. Estos gráficos, conocidos como diagramas de caja o bloxpot por su nombre en inglés, recogen la mediana, primer y tercer cuartil, valor máximo y mínimo y en su caso valores atípicos (Freund et al, 1992). Con ellos se logra un análisis gráfico de la tendencia central, dispersión y asimetría de los datos analizados (Peña, 2006 y Tukey, 1977).

Gráfico 2: Boxplot notas parte práctica



—
32
cas
Q1

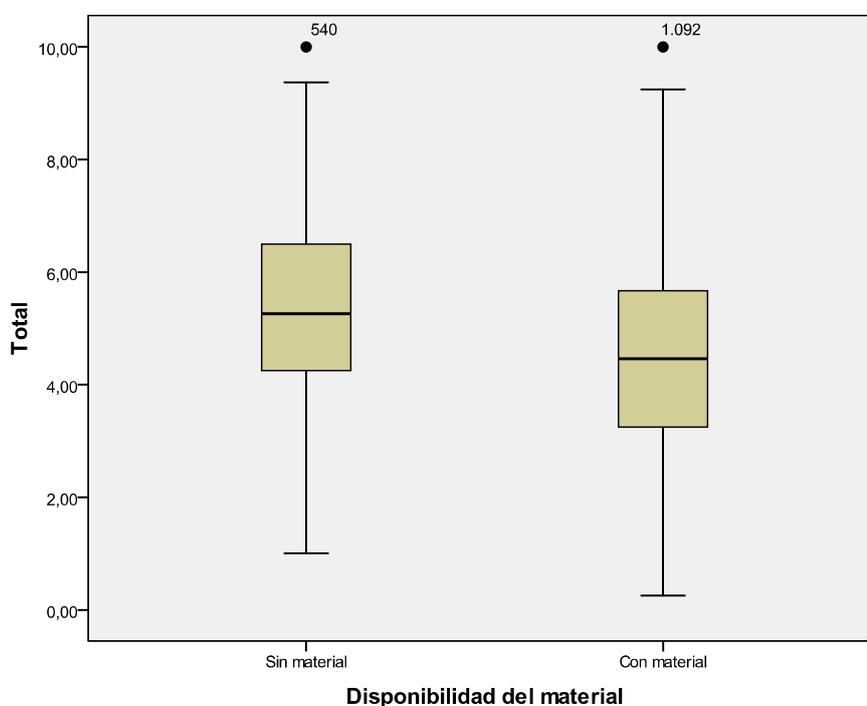
os, reflejando normalmente
l bigote inferior/superior =

En el caso de las calificaciones del examen teórico se puede apreciar que las notas máximas y mínimas son similares para ambos métodos de evaluación (10 en ambos para la máxima y 0,75 y 0 para la mínima). La media es de 5,73 para el caso de los alumnos que han seguido el sistema tradicional y de 5,02 para aquellos que han empleado el material en el examen práctico (Tabla 4). Esta diferencia también es patente en un análisis del rango intercuartílico y de la mediana, siendo la dispersión similar en ambos casos.

Con ello las hipótesis segunda (H2: Las notas de la prueba teórica sufrirán inicialmente un descenso con la aplicación del nuevo método) se ve confirmada gráficamente, a falta del posterior análisis de su significación estadística mediante el análisis ANOVA de un factor.

En el caso de las notas del examen práctico (Gráfico 2 y Tabla 4) las notas máxima y mínima se encuentran en el límite (10 y 0 respectivamente). La nota media obtenida difiere entre los dos grupos en un punto (4,94 y 3,93) a favor de los alumnos que no han tenido el material a su disposición durante el examen. También se puede apreciar una cierta asimetría positiva en las notas de los alumnos que dispusieron del material en el examen. Esta se deriva gráficamente del mayor tamaño del bigote superior respecto al inferior y del desplazamiento de la mediana respecto a los cuartiles (posición asimétrica en la caja) e implica que las notas se encuentran más concentradas en las puntuaciones inferiores en tanto que las notas más altas se encuentran más dispersas o lo que es lo mismo se produce una mayor concentración en el caso del 50% de los alumnos con las notas más bajas y una mayor dispersión entre el 50% con las notas más elevadas.

Gráfico 3: Boxplot notas totales



Con ello las hipótesis tercera (H3: Las notas de la prueba práctica sufrirán inicialmente un descenso con la aplicación del nuevo método), se ve también confirmada gráficamente, a falta de confirmación de su significación estadística mediante el análisis ANOVA de un factor.

Como efecto de las notas obtenidas por los alumnos en cada una de las partes del examen (teórica y práctica), las notas totales también sufren un descenso con el nuevo método respecto al anterior. La nota media pasa del 5,34 al 4,48, siendo inferiores con el nuevo método tanto el valor de la mediana, como los cuartiles y los máximos y mínimos (Gráfico 3).

4.3.- Análisis ANOVA de un factor

Con objeto de estudiar la validez del resultado del contraste de las hipótesis segunda y tercera se procede a continuación, mediante el método ANOVA de un factor como método de comparación de medias de muestras independientes, al análisis estadístico de la significación de los resultados obtenidos siendo el nivel de confianza del 95%.

A tal fin, se ha procedido a analizar la normalidad de ambas muestras, así como su homocedasticidad, requisitos previos a la aplicación de la prueba paramétrica F del ANOVA. Para el análisis de la homogeneidad de las varianzas del error se ha acudido a la prueba F de Levene. El resultado de la misma indica que existe homocedasticidad para el caso de dos de las variables a analizar: la nota práctica y la total, en tanto que se incumple en el caso de la nota teórica³³. Por ello, al realizar la prueba ANOVA de un factor se utilizará para el análisis la F de Snedecor en los dos primeros casos y la F de Welch, un indicador más robusto, para la nota de la parte teórica.

Tabla 5: ANOVA de un factor

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Practica	Inter-grupos	1	337,627	67,144	,000
	Intra-grupos	1078	5,028		
	Total	1079			
Total	Inter-grupos	1	241,113	95,354	,000
	Intra-grupos	1078	2,529		
	Total	1079			

El análisis ANOVA (Tabla 5) permite comprobar que, dados los valores obtenidos en la prueba F de Snedecor y la baja significación, los alumnos que tuvieron a su disposición el material durante la parte práctica del ejercicio obtuvieron una nota claramente inferior a la de los sujetos que no lo tuvieron a su disposición tanto en la parte práctica del mismo como en la nota total del examen. Con ello se confirma que los datos gráficos que validaban la tercera hipótesis tienen significación estadística, con un nivel de confianza del 95%.

³³ Significación de $0,045 < 0,05$

Tabla 6: Prueba F de Welch de igualdad de las medias

	Estadístico ^a	gl1	gl2	Sig.
Teoría Welch	52,988	1	1070,282	,000

a. Distribuidos en F asintóticamente.

Para el caso de la parte teórica esto es igualmente válido, aunque usando en este caso para el análisis una prueba más robusta (F de Welch) ante la falta de homocedasticidad (Tabla 6). Con ello se valida estadísticamente la significatividad de la confirmación gráfica de la segunda hipótesis.

5. CONCLUSIONES

En el nuevo contexto educativo las relaciones entre los agentes (profesor, alumnos y contenidos) se han visto modificadas, adquiriendo un rol cada vez más importante el material didáctico.

El uso de este material didáctico por parte del alumno debe fomentar el éxito de competencias que versan en comprender y aprender, actuando razonadamente, crear, emprender e innovar, más que acatar, memorizar y posteriormente reproducir como un autómatas.

Aprender frente a memorizar, educar en competencias y sustentar este aprendizaje en nuevas metodologías docentes acordes al nuevo contexto educativo de educación superior debe ser la base de un aprendizaje de calidad. A pesar de los avances conceptuales y las derivaciones tecnológicas en el ámbito educativo, las inercias en los estilos de la interacción didáctica siguen sustentándose en ejecuciones poco variables, con criterios de ajuste unimodales (reiteración de la información), que no se ajustan a las nuevas condiciones de interacción de la universidad del presente (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2003).

El objeto de la presente investigación es realizar un análisis del efecto que la disponibilidad por parte del alumnado del material didáctico durante la parte práctica de la prueba final de la asignatura Operaciones y Procesos de Producción (Diplomatura de Turismo) tiene sobre el rendimiento académico de los estudiantes, medido mediante el análisis de las calificaciones obtenidas tanto en la parte teórica, como en la práctica y en el total de la nota.

Se han establecido tres hipótesis:

H1: Los efectos sobre los valores máximos y mínimos de las notas con los diversos métodos no deben variar de forma significativa, estando en el límite o muy cercanos al mismo.

H2: Las notas de la prueba teórica sufrirán inicialmente un descenso con la aplicación del nuevo método.

H3: Las notas de la prueba práctica sufrirán inicialmente un descenso con la aplicación del nuevo método.

Del contraste de las hipótesis se desprende la confirmación de todas ellas. Con respecto a la primera hipótesis, las notas máximas y mínimas de los sujetos de ambos grupos han sido similares y cercanas a los límites correspondientes. En lo relativo a la segunda y tercera hipótesis, los sujetos que tuvieron a su disposición el material durante la parte práctica del ejercicio obtuvieron una nota significativamente inferior a la de los sujetos que siguieron el método clásico. Esto es válido tanto para la parte teórica de la prueba como para la práctica, así como para el total de la nota del examen. Las diferencias encontradas son estadísticamente significativas con un nivel de confianza del 95%.

La nota media de los alumnos en los dos cursos en los que se ha aplicado el nuevo método fue de 4,96 en la parte teórica, de 3,83 en la parte práctica y de 4,39 en la nota total, en tanto que la de los alumnos de los dos cursos anteriores al cambio de método fue de 5,73, 4,94 y 5,33 respectivamente.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ARGUDÍN, Y. (2005). **Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes**. México, México: Trillas.
- BARBERÀ, E., MAURI, T. Y ONRUBIA, J. (2008). **Sentido y finalidad de la evaluación de la calidad educativo de la enseñanza y el aprendizaje con TIC**. En BARBERÀ, E., MAURI, T. Y ONRUBIA, J. (COORDINADORES). **Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC**. Barcelona, España: GRAÓ.
- CANO, E. (1998). **Evaluación de la Calidad Educativa**. Madrid; La Muralla.
- COROMINES, J. (2008). **Breve diccionario etimológico de la lengua castellana**. Madrid, España: Gredos.
- DELGADO, K. (1996). **Evaluación y calidad de la educación. Nuevos aportes, procesos y resultados**. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Coop. Editorial Magisterio.
- DOCUMENTO-MARCO (2003). **La integración del Sistema Universitario Español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior**, Documento-Marco, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Febrero 2003.
- FREUND, J. WILLIAMS, F. Y PERLES, B. (1992). **Estadística para la Administración con enfoque moderno**. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. pp. 8 – 35, 76 – 77.
- GREENSPAN, S. Y DRISCOLL, J. (1997). The role of intelligence in a broad model of personal competence. In D.P. Flanagan, J. Genshaft & P. Harrison (Eds.), **Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues**. New York: Guilford.
- HERMOSILLO MARINA, S. (2010): Evaluación de la calidad escolar: material didáctico, extraído de <http://psicoapoyoescolar.org/>

- IRIGOYEN, J.J. Y JIMÉNEZ, M. (1999). Educación: habilidades y competencias. En A. Bazán (Ed.): **Aportes conceptuales y metodológicos en psicología aplicada** (pp. 150-163). Ciudad Obregón (México): Instituto Tecnológico de Sonora.
- IRIGOYEN, J.J.; JIMÉNEZ, M. Y ACUÑA, K. (2003). Nuevas tecnologías y educación, **Enseñanza e Investigación en Psicología**, **8, 2**, 203-216.
- IRIGOYEN, J.J.; YERITH JIMÉNEZ, M. Y ACUÑA, K. F. (2004). Evaluación del ejercicio instruccional en la enseñanza universitaria, **Enseñanza e Investigación en Psicología**, **9, 2**, 293-302, Julio-Diciembre.
- LE BOTERF, G. (2000). **L'ingenierie des competences**, Second Edition. Paris: Editions d'organisation.
- LEVY-LEBOYER, C. (1999): **La gestion des competentes**. Paris: Editions d'organisation
- MCCLELLAND, D. (1973). Testing for competence rather than 'intelligence', **American Psychologist**, **28**, 1-14.
- MONTESSORI, M. (1979). **La educación para el desarrollo humano**. México, Diana.
- MURUETA, M. E. (2004). **Psicología y praxis**. México, México: AMAPSI.
- OGALDE, C. I Y E. BARDAVID. (1991). **Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia**. México, México: Trillas
- PEÑA, N. (2006). Ayuda en línea Boxplot de la Universidad Simon Bolivar, extraído de http://www.cesma.usb.ve/~npena/estadistica_1/BOXPLOT-ayudaenlinea4.htm
- POZO, I. (2001). **Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje**. Madrid: Alianza Editorial.
- PUIG, H. (2006). Diseño de Guías Docentes según las competencias específicas de Turismo, **Jornada sobre Competencias en Turismo y Evaluación de la Experiencia Piloto**, 12 de Mayo, Escuela U. de Estudios Empresariales, Universidad de Sevilla.
- TUKEY, J. (1977). **Exploratory Data Analysis**, Addison-Wesley Publishing C..
- WEBER, L. (1995). Theorizing Race, Class, and Gender, **Gender & Society**, **9**, August, 499-503.