

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS EN LA ENSEÑANZA DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE RASCH

Vanessa Yanes Estévez
Juan Ramón Oreja Rodríguez
Universidad de la Laguna

ABSTRACT

Ante un escenario de inminentes cambios y transformaciones como el que se avecina en la educación superior, tanto los gestores como el resto de integrantes del sistema necesitan de herramientas y metodologías que faciliten el diagnóstico de la situación actual y el “camino” por recorrer. Este trabajo propone la aplicación de la metodología de Rasch (1980) como una fuente de información para la toma de decisiones y el diseño de estrategias de actuación. Tomando como muestra el resultado de un examen tipo test realizado en una asignatura de Administración y Dirección de Empresas se extraen como conclusiones la necesidad de potenciar el uso de la plataforma virtual para sacarle el máximo provecho o el estimular la inclusión de variados y novedosos enfoques en las distintas materias, pero que los alumnos pudieran experimentar. Quizás, se solucionaría con la invitación frecuente a profesionales o el acceso a casos reales.

Aún, así el verdadero valor de esta investigación radica en su potencial de aplicación y uso a niveles de centro o de universidad.

1. INTRODUCCIÓN

El entorno de cambios e incertidumbres que rodea la situación actual de la educación nos invita a la evaluación de la enseñanza universitaria y a una toma de decisiones en búsqueda de la mejora continua, de la evolución y de la obtención de unos resultados satisfactorios, tanto desde el punto de vista de la calidad de la educación como del uso eficiente de los recursos. Esta necesidad se acentúa ante los cambios que supone la reforma de la educación superior ante el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior.

Así, este trabajo presenta unas líneas de actuación tras la utilización de la metodología de Rasch (1980) como fuente de información y apoyo a la toma de decisiones. Una de las principales diferencias de la propuesta de Rasch (1980) frente a otras metodologías es que sitúa en un mismo continuo lineal a los individuos de la muestra y las variables utilizadas en el estudio. En nuestro caso, la aplicación a los resultados académicos de los alumnos en una asignatura de la licenciatura de Administración y Dirección de de Empresas nos permite identificar las partes del temario que necesitan un mayor esfuerzo tanto por parte del docente como del alumnado o la necesaria inclusión de recursos adicionales, entre otros. Desde la perspectiva de los sujetos, el modelo nos proporcionará información suficiente para saber si la inversión de tiempo y recursos en la plataforma de docencia virtual ha dado su fruto, si es necesario que los alumnos cursen previamente otras asignaturas, si les condiciona la obtención de otra titulación o si la tutorización del trabajo práctico ha revertido en una mejora en la comprensión de la asignatura.

Se constituye así el Rasch como un sistema de evaluación de la enseñanza y una poderosa fuente de información para la toma de decisiones tanto del profesorado como de los gestores de los distintos centros implicados y las instituciones.

2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1. La muestra

La información que se utiliza en este trabajo procede de los resultados de un examen teórico tipo test realizado en la convocatoria oficial de febrero de 2007y que se corresponde con parte de la evaluación de una asignatura de segundo ciclo de la licenciatura en Administración y Dirección de Empresas. Sus alumnos cuentan con la posibilidad de realizar un trabajo práctico voluntario en el que han de aplicar todo el temario teórico explicado y que formaría parte de su nota práctica. Además, desde el primer día de clase la asignatura está activa en la plataforma de docencia virtual MOODLE del Centro. En ella los alumnos

disponen con suficiente antelación de las transparencias que el profesor utiliza en clase así como los artículos de obligada lectura, el material necesario para la realización de las prácticas y un conjunto de lecturas voluntarias y noticias de prensa que complementan lo anterior y llevan al alumno a reflexionar sobre varios aspectos relacionados con la materia.

La muestra total utilizada ha sido de 33 alumnos, que son la totalidad de los que se han presentado en una de las dos fechas de examen fijadas por el centro en la convocatoria de febrero de 2007. A este respecto hay que tener en cuenta que aunque el tamaño muestral no sea óptimo, el modelo de Rasch es robusto ante esta circunstancia (Barnes y Wise, 1991). Además aunque puedan darse desviaciones con conjuntos pequeños de datos, raras veces excede a la precisión de las medidas y su corrección no es necesaria tratándose de trabajos prácticos (Linacre, 2006).

De estos alumnos se consideran como posibles características distintivas:

- Si han realizado el trabajo práctico (1) o no (2).
- Si acceden al segundo ciclo desde otra titulación (SD) o directamente desde el primer ciclo de Administración y Dirección de Empresas (ND).
- Si han utilizado hasta el día del examen la plataforma MOODLE más que la media (a) o si su número de vistas ha sido inferior a la media (b).
- Si cursan al mismo tiempo otra asignatura relacionada con la del estudio (sdp) o no (ndp).

Respecto al examen, consta de un total de 26 preguntas tipo test que se identifican con el orden correlativo de aparición en el examen y el tema al que pertenecen (Ej. P13T5, se correspondería con la pregunta número 13 y que versa sobre algún aspecto perteneciente al tema 5). Los resultados académicos de los alumnos se codifican de manera dicotómica, siendo (1) si el alumno ha contestado correctamente la pregunta y (2) si no lo han hecho. En esta segunda opción quedarían incluidas tanto las preguntas en blanco como las respondidas erróneamente. Se trata, por tanto, de la versión dicotómica e inicial de la metodología de Rasch (1980).

La fiabilidad de la escala fue valorada obteniendo los resultados siguientes:

Cuadro 1. Análisis de la fiabilidad de la escala.

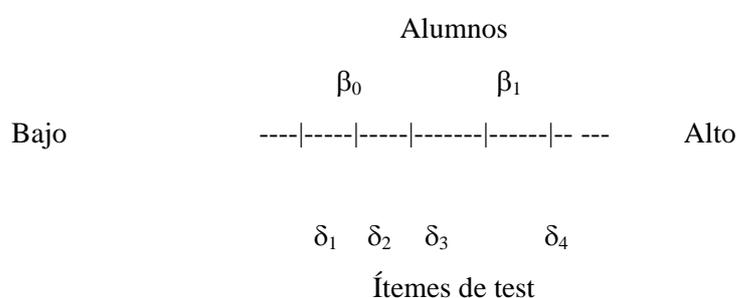
	FIABILIDAD DE LOS ALUMNOS	FIABILIDAD DE LAS VARIABLES
EXAMEN	Real : 0'65 Del modelo: 0'67	Real : 83 Del modelo: 0'83

Fuente: elaboración propia.

Los índices anteriores se valoran con la misma escala que el coeficiente alpha de Cronbach, con lo cual se alcanzan los mínimos aceptables para llevar a cabo la investigación. Sin embargo, en el proceso de depuración de la escala hubo que eliminar la pregunta 8 que pertenecía al tema 4 (P8T4) ya que generaba un desajuste en el modelo. De esta forma, tenemos una primera información sobre la confección del test realizado y es la identificación de las preguntas que no se ajustan el modelo que diseña el conjunto total de cuestiones incluidas. También son indicativos los niveles de fiabilidad de los alumnos, que si bien se han considerado como válidos por estar muy próximos al límite del 0,7, indican que se mejoraría la valoración del alumnado aumentando el número de preguntas que forman parte del test.

2.2. El método de Rasch (1980).

La metodología propuesta por Rasch (1980), que recientemente tiene un gran desarrollo en la investigación empresarial (ej. Oreja y Yanes, 2007), parte de la base de considerar las variables del estudio como latentes. En este caso, sería el nivel de conocimientos del alumno sobre una asignatura concreta. Otra de sus características distintivas que se constituye como una gran ventaja de cara a la obtención de información, es el situar en un mismo continuo lineal a los ítems del estudio (preguntas del examen) y a los sujetos (alumnos):



En nuestra investigación, los ítems δ_1 , δ_2 , más próximos al extremo definido como bajo, representan las preguntas que más alumnos han contestado correctamente, mientras que las más próximas al otro extremos (ej. δ_4) serían las menos contestadas y por tanto las que han resultado más difíciles para los alumnos. Desde el punto de vista de los sujetos, los situados como β_0 serán identificados como los alumnos que menos preguntas correctas han respondido, mientras que en el lado contrario se situarían quienes han tenido un mayor número de aciertos.

El programa Winstep (Linacre, 2006) aplica un procedimiento de estimación de máxima verosimilitud que permite obtener los parámetros a situar en el continuo: β_n

(alumnos) y δ_i (ítemes del test). Así, este paradigma parte de un modelo determinado (logístico) que dispone de unas propiedades específicas aplicables a los datos que se ajustan a él.

Varias son las ventajas que se obtienen de la aplicación de la metodología de Rasch (1980) y de las medidas que se obtienen. Entre ellas, la mencionada anteriormente estabilidad en casos de muestras pequeñas (Fisher, 2005; Linacre, 2006). Por otra parte, también se destaca como aspecto positivo de su desarrollo la conocida como *specific objectivity*. El cumplimiento de esta característica implica que las mediciones obtenidas se consideren independientes de la muestra y del instrumento de medida utilizado. Así, si un conjunto de datos se ajusta a un modelo de Rasch (1980), las características de los ítemes no dependen de la muestra específica utilizada para su obtención. De esta forma, los parámetros de los ítemes estimados a lo largo de diferentes grupos serán equivalentes (Andrich, 1988).

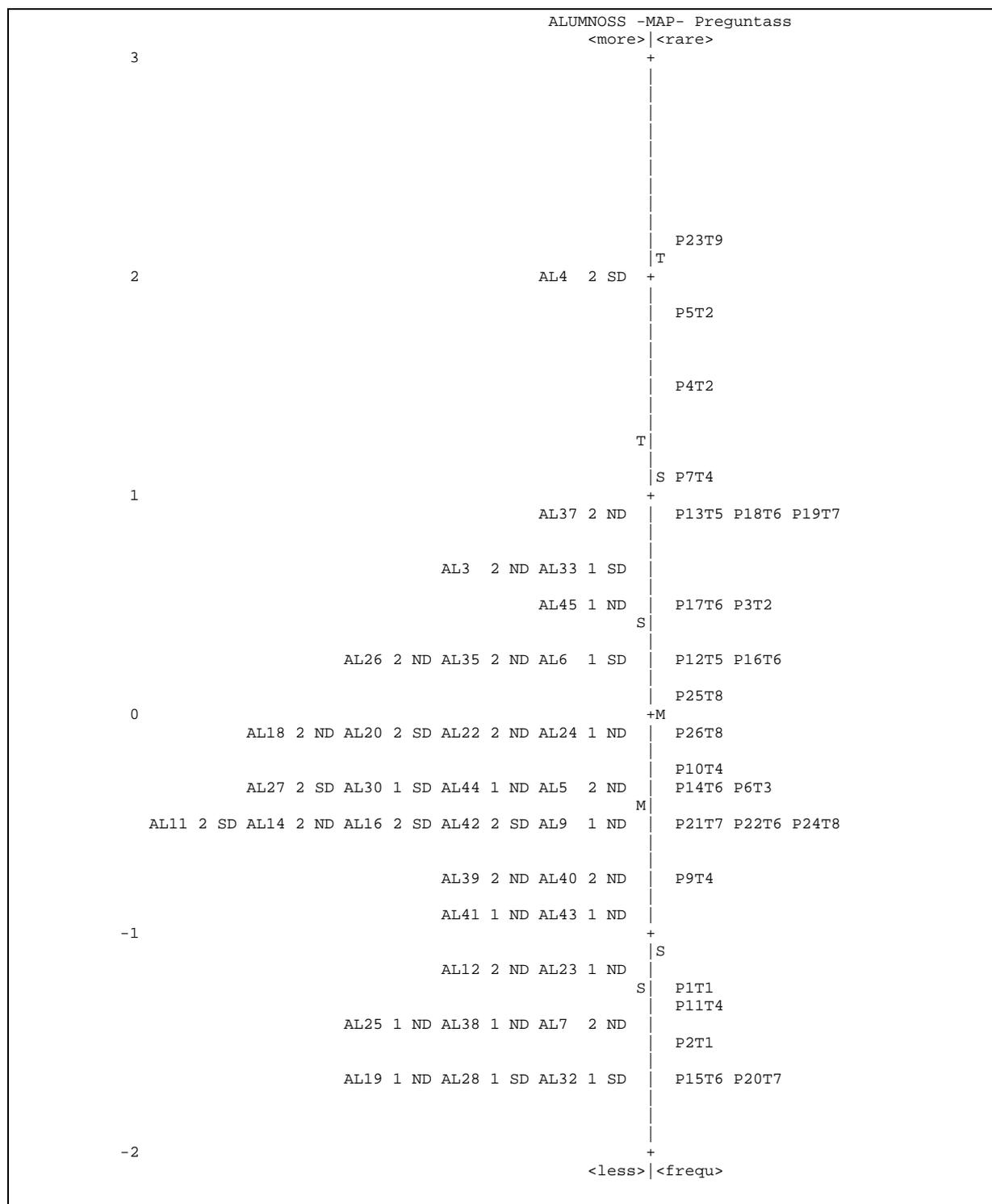
3. RESULTADOS

Como resultado de la aplicación del programa informático Winstep en su versión 3.60.1 y su estimación de los parámetros obtenemos el continuo lineal (Figura 1) que nos permite diseñar alguna de las líneas de actuación.

Una primera observación del continuo y de la forma en que están dispuestos los parámetros de los ítemes del examen nos lleva a concluir que no se comportan como una función normal. En su lugar, se observan a simple vista, que existen pequeños núcleos diferenciados y separados entre sí. Los “huecos” que quedan entre unos y otros nos lleva a concluir que hay determinadas preguntas como P4T2 y P7T4 que no son útiles para discriminar entre los alumnos. Por otra parte, también se aprecia que en casos como los de P13T5, P8T6 y P19T7, se necesitan estas tres preguntas para poder diferenciar al alumno AL37 del resto.

Circunstancias como las expuestas también quedan confirmadas mediante el análisis de la varianza explicada por el modelo resultante. En este caso se obtiene que la varianza que explica el modelo al que se ajustan los datos es del 42%. De esta forma se queda sin explicar un 52'8% del modelo, lo que junto con los bajos PTMEAS que se obtienen, nos lleva a concluir que probablemente el test necesita de una mayor coherencia entre las preguntas que se incluyen, pudiendo casi considerarse como una agrupación de pequeños tests independientes y que no caracteriza por una gran homogeneidad.

Figura 1. Continuo lineal de los alumnos y los ítems del cuestionario.



Fuente: elaboración propia.

3.1. Análisis de los ítems

Del análisis del Cuadro 2 podemos identificar que los temas en que la mayoría de preguntas no se han contestado correctamente son el tema 4 y el tema 8. Se corresponden con la explicación de un nuevo enfoque de los conceptos y una perspectiva no habitual en el resto de materias. Es tal vez la única asignatura que se apoya en esa aproximación, con lo cual no es algo a lo que estén acostumbrados los alumnos. Quizás por esta razón les ha costado más entenderlos o arriesgarse a contestar.

Cuadro 2. Análisis de los ítems del test.

Ítemes	Measure	Standard error	INFIT		OUTFIT		PTMEA CORR.
			MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
P23T9	2.17	.63	.82	-.30	.61	-.41	.46
P5T2	1.82	.56	1.11	.40	1.15	.40	.17
P4T2	1.53	.51	1.16	.60	1.01	.20	.17
P7T4	1.07	.45	.92	-.20	.81	-.40	.43
P13T5	.88	.43	1.03	.20	1.19	.70	.27
P18T6	.88	.43	1.12	.60	.99	.10	.24
P19T7	.88	.43	.90	-.40	.79	-.60	.47
P3T2	.53	.40	1.19	1.0	1.25	1.0	.13
P17T6	.53	.40	.90	-.50	.91	-.30	.45
P12T5	.22	.39	1.21	1.30	1.34	1.60	.10
P16T6	.22	.39	.92	-.50	.94	-.20	.44
P25T8	.07	.38	1.14	1.0	1.14	.80	.21
P26T8	-.07	.38	.94	-.40	.94	-.30	.42
P10T4	-.22	.37	1.05	.40	1.07	.50	.30
P6T3	-.36	.37	1.04	.40	1.02	.20	.31
P14T6	-.36	.37	1.08	.70	1.06	.40	.27
P21T7	-.49	.37	.68	-3.0	.64	-2.5	.72
P22T6	-.49	.37	.92	-.40	.92	-.40	.43
P24T8	-.49	.37	.97	-.30	.93	-.40	.40
P9T4	-.77	.38	.89	-.90	.82	-1.0	.48
P1T1	-1.21	.39	1.13	.90	1.13	.60	.18
P11T4	-1.37	.40	.96	-.20	.86	-.40	.38
P2T1	-1.53	.41	1.04	.30	.99	.10	.26
P15T6	-1.71	.43	1.14	.70	1.15	.50	.13
P20T7	-1.71	.43	.83	-.80	.70	-.90	.50
MEAN	.00	.42	1.00	.00	.97	.00	
ST. DEVIATION	1.05	.06	.13	.9	.18	.80	

Fuente: elaboración propia.

También paradójicamente, el tema 1, un tema de introducción y que supone el primer acercamiento a la asignatura, aparece como el que más preguntas incluye entre las más difíciles. Los alumnos parecen haberse confiado en unos conceptos, casi de repaso y que a la luz de los resultados no tenían totalmente claros. En cuanto a las preguntas más fáciles, se

incluyen la totalidad de las pertenecientes al tema 2, que es un tema en que se hace hincapié en la importancia de la materia para la gestión empresarial y que es calificado por los alumnos en una encuesta de valoración como el que pudiera parecer más repetitivo y que tiene más conceptos ya vistos en otras asignaturas. También entre los temas más fáciles se encontraría el tema 5. Su materia se conjuga claramente con otra disciplina, como la psicología, siendo totalmente nueva para los alumnos, pero incluyendo conceptos que en su día a día habrán podido experimentar y de los que tendrán no pocos ejemplos.

3.2. Análisis de los sujetos

Cuadro 3. Análisis de los alumnos.

Items	Measure	Standard error	INFIT		OUTFIT		PTMEA CORR.
			MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
AL4 2 SD a ndp	2.00	.59	.88	-.20	.56	-.60	.49
AL37 2 ND b ndp	.92	.47	.80	-.90	.70	-.90	.60
AL3 2 ND b sdp	.70	.46	1.26	1.30	1.25	.90	.22
AL33 1 SD a sdp	.70	.46	.90	-.50	.84	-.50	.52
AL45 1 ND b sdp	.49	.45	1.10	.60	1.02	.20	.37
AL6 1 SD b ndp	.29	.45	.84	-.90	.74	-1.10	.59
AL26 2 ND b ndp	.29	.45	.90	-.50	.80	-.80	.54
AL35 2 ND b sdp	.29	.45	.99	.00	1.06	.30	.43
AL18 2 ND a sdp	-.11	.45	.88	-.70	.86	-.50	.54
AL20 2 SD b ndp	-.11	.45	1.04	.30	1.02	.20	.41
AL22 2 ND b sdp	-.11	.45	1.26	1.50	1.48	1.90	.17
AL24 1 ND b sdp	-.11	.45	.81	-1.10	.77	-1.00	.60
AL5 2 ND b sdp	-.31	.45	.94	-.30	.98	.00	.47
AL27 2 SD b sdp	-.31	.45	1.46	2.30	1.47	1.70	.05
AL30 1 SD a sdp	-.31	.45	1.10	.60	1.02	.20	.37
AL44 a ND b ndp	-.31	.45	1.02	.20	1.27	1.10	.38
AL9 1 ND a sdp	-.51	.45	1.11	.70	1.12	.50	.33
AL11 s SD b ndp	-.51	.45	1.00	.10	.96	-.10	.43
AL14 2 ND a ndp	-.51	.45	1.14	.80	1.10	.40	.32
AL16 2 SD a ndp	-.51	.45	.98	-.10	.93	-.20	.45
AL42 2 SD b sdp	-.51	.45	.84	-.90	.81	-.70	.56
AL39 2 ND b sdp	-.72	.46	1.05	.30	1.20	.70	.35
AL40 2 ND b sdp	-.72	.46	1.00	.10	.87	-.30	.44
AL41 1 ND b ndp	-.93	.47	1.10	.50	1.08	.30	.32
AL43 1 ND b sdp	-.93	.47	.77	-1.10	.63	-1.10	.62
AL12 2 ND a ndp	-1.16	.49	.75	-1.10	.59	-1.10	.62
AL23 1 ND a spd	-1.16	.49	.96	-.10	1.39	1.00	.37
AL7 2 ND b sdp	-1.41	.51	.96	-.10	.82	-.20	.42
AL25 1 ND b ndp	-1.41	.51	.82	-.70	.64	-.70	.55
AL38 1 ND a sdp	-1.41	.51	1.12	.50	.97	.10	.30
AL19 1 ND a sdp	-1.68	.54	.76	-.80	.54	-.80	.57
AL28 1 SD a ndp	-1.68	.54	1.29	1.00	1.34	.70	.09
AL32 1 SD a sdp	-1.68	.54	1.17	.70	1.34	.70	.17
MEAN	-.41	.47	1.00	.00	.97	.00	
ST. DEVIATION	.83	.03	.17	.80	.26	.80	

Fuente: elaboración propia.

En el Cuadro 3 obtenemos la ordenación jerárquica de los alumnos en función del número de preguntas respondidas correctamente. De esta forma, por ejemplo el alumno codificado como “AL32 1 SD a sdp” es el que más aciertos ha tenido. Además podemos saber que ha hecho el trabajo práctico voluntario (1), que ha accedido al segundo ciclo a través de otra titulación (SD), que ha utilizado la plataforma Moodle más que la media del resto de compañeros (a) y que cursa a la vez otra asignatura con cierta vinculación con ésta (sdp). En el extremo opuesto, “AL4 2 SD a ndp” que no ha hecho el trabajo práctico (2), que también accede desde otra titulación al segundo ciclo (SD) y que ha utilizado con frecuencia el Moodle (a), pero que no cursa otra asignatura relacionada con ésta (ndp). De esta manera, obtenemos una jerarquía de la valoración de los sujetos y conocemos en cada momento sus características distintivas.

Sin embargo, lo más relevante y donde se pudiera sacar el mayor provecho para la Economía de la Educación es en el análisis de la identificación de las posibles diferencias significativas entre las valoraciones de los alumnos en función de las características distintivas que se han incluido en el estudio mediante el análisis del funcionamiento diferencial del ítem (DIF). Recogemos en el Cuadro 4 las diferencias que se han encontrado como significativas al 5%.

Cuadro 4. RESUMEN DEL ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DEL ÍTEM (DIF).

CARATERÍSTICA	Item	t	Prob.	
Utilización de Moodle	P25T8	-2.66	.0124	a > b

Fuente: elaboración propia.

Tal como se puede observar la única característica que significativamente lleva a los alumnos a unos resultados diferentes es la utilización de la plataforma virtual MOODLE. En este caso, el haber realizado un número de vistas superior a la media de la clase, le lleva a los alumnos a responder correctamente a la pregunta 25 (P25T8) en mayor proporción que si no la hubieran utilizado. Quizás el esfuerzo que supone la actualización diaria de la información del espacio en la plataforma, la búsqueda y adquisición de recursos para poner a disposición de los alumnos o la mayor planificación y organización de las clases no ha tenido las repercusiones y beneficios que se esperaban. También es cierto que los alumnos en la valoración de la asignatura reconocen la gran utilidad de la plataforma Moodle para seguir la asignatura pero que la escasez de tiempo y las exigencias del conjunto de materias les llevan a no sacarle el máximo partido.

En cuanto al resto de dimensiones, resalta la no obtención de diferencias significativas por la realización del trabajo práctico, en el que necesariamente han de aplicar la totalidad del temario a un caso práctico. La razón puede estar en que los alumnos que no lo han entregado han invertido ese tiempo en el estudio de la teoría o que estaba mal enfocada su estructura.

Tampoco se observan diferencias por cursar simultáneamente otra asignatura vinculada o por acceder desde otra titulación. En primer caso también es llamativo, ya que vendría a confirmar que se trata de una materia de corte transversal y que no necesitaría de los conocimientos previos o la madurez que pudiera otorgar el cursar otras materias.

4. CONCLUSIONES, IMPLICACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Siendo conscientes de las limitaciones de este estudio, como son el hecho de considerar una única asignatura optativa, esta aplicación preliminar de la metodología de Rasch (1980) nos permite obtener las siguientes conclusiones:

- Los alumnos parecen identificar cierta dificultad en el enfoque diferente que propone esta asignatura y que no tiene continuación, ni precedente ni apoyo en otras que estudian en su carrera. Sin embargo, aquellos temas, que siendo incluso tratados con la perspectiva de otra disciplina, ven más próximos, reales y de los que han vivido más ejemplos, les resultan más fáciles de responder correctamente.
- La única diferencia significativa que se identifica en el comportamiento de los sujetos hace referencia a la utilización de la plataforma Moodle, si bien recae únicamente en una sola pregunta de las 26 del cuestionario. No así en lo que respecta a la utilidad del trabajo práctico.

A partir de estas conclusiones, se podrían plantear las siguientes líneas de actuación:

- Potenciar la multiplicidad de perspectivas o aproximaciones con que se imparten las distintas materias, intentando conjugar disciplinas diferentes que de alguna forma tengan como objeto de estudio la empresa. La principal laguna en estos estudios quizás esté en la ausencia de la psicología.
- Intentar mejorar el diseño de la plataforma Moodle o racionalizar los recursos disponibles de manera que el alumno, en su mayoría con escaso tiempo y gran número de asignaturas, concentre su esfuerzo en los materiales más útiles para la comprensión de la asignatura.
- Invitar a profesionales de la gestión empresarial a participar en seminarios o pequeños debates con los alumnos de manera que la realidad empresarial les sea más cercana.

- Invertir en recursos como bases de datos, publicaciones o simuladores que pudieran acercar la realidad empresarial a los estudiantes, ya que aquellos contenidos que les son más familiares o que han vivido de alguna manera les son más sencillos.

Esta primera aplicación preliminar de las ideas de Rasch (1980) a una única asignatura tiene quizás como principal valor el abrir en la Economía de la Educación un importante abanico de líneas de investigación que se podrían desarrollar desde este punto. Entre ellas se podrían incluir la jerarquización de centros a partir de su presupuesto, la valoración de la satisfacción del alumnado o su rendimiento académico en función de las inversiones realizadas en el Centro como la dotación de infraestructuras informáticas, la posible masificación de algunas aulas, las estrategias de formación del profesorado o las iniciativas investigadoras de los profesores. También se abre un importante campo para el análisis de los egresados o el análisis de las percepciones de los agentes laborales en función de diversas variables que identifiquen la formación y experiencia de los egresados.

Así mismo otra gran conjunto de posibilidades de investigación descansaría en el análisis de los desajustes, es decir de aquellos alumnos y preguntas, que aún situados dentro de los niveles aceptables, no siguen los patrones esperados por el modelo. La identificación de las razones pudiera ser también una gran fuente de información para los decisores.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrich, D. (1988). Rasch models for measurement. Newbury Park, Sage.

Barnes, L.L.B.; Wise, S.L. (1991). "The utility of a modified one-parameter IRT model with small samples". Applied Measurement in Education, 4 (2), pp. 143-157.

Fisher, W. P. Jr (2005). "Meaningfulness, measurement and Item Response Theory". Rasch Measurement Transactions, 19 (2), pp.1018-1020. <http://www.rasch.org/rmt/rmt192d.htm> (disponible el 9/10/2006).

Linacre, J. M. (2006). Winsteps. Rasch measurement computer program. Chicago, Winsteps.com. <http://www.winsteps.com/winman/index.htm> (disponible el 9/10/2006)

Oreja Rodríguez, J. R.; Yanes Estévez, V. (2007): "Perceived environmental uncertainty in tourism: a new approach using the Rasch Model". Tourism Management (Aceptado para su publicación).

Rasch, G. (1980). Probabilistic models for some intelligence and attainment tests (Expanded ed.) Chicago: University of Chicago Press, (en origen publicado en 1960), Chicago, IL., MESA Press.