



Uso de la evaluación formativa como metodología creativa. Estudio de la motivación y rendimiento académico que generan en el alumnado.

Autores: Jerónimo García Sánchez y Cecilia María Ruíz Esteban

Institución u Organismo al que pertenecen: Universidad de Murcia

Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una {x})

{ } Enseñanza bilingüe e internacionalización

{ } Movilidad, equipos colaborativos y sistemas de coordinación

{ } Experiencias de innovación apoyadas en el uso de TIC. Nuevos escenarios tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje.

Nuevos modelos de enseñanza y metodologías innovadoras. Experiencias de aprendizaje flexible. Acción tutorial.

{ } Organización escolar. Atención a la diversidad.

{ } Políticas educativas y reformas en enseñanza superior. Sistemas de evaluación. Calidad y docencia.

Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una {x})

Español { } Inglés

Resumen.

En consonancia con numerosos profesionales de la educación, el uso único y exclusivo de metodologías tradicionales y/o directivas puede mermar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y menoscabar el devenir intrínseco del aprendizaje, obteniéndose un bajo rendimiento académico del alumnado. El objetivo del presente estudio fue determinar si una metodología activa basada en un sistema de evaluación formativa a través de dinámicas de grupo influye en la mejora del rendimiento académico, así como en la motivación en alumnos de 4º de Primaria. Los participantes fueron 44 alumnos en total; 23 niños (57,5%) y 21 niñas (52,5%) de la Región de Murcia. La valoración del efecto de la metodología mencionada se llevó a cabo utilizando un diseño quasi-experimental, dos grupos (Experimental y Control). Los resultados demostraron una tendencia al alza de las medias de rendimiento académico en el Grupo Experimental. A la luz de los resultados, podemos indicar que este programa pone de manifiesto los efectos positivos de la intervención para la mejora de la motivación y rendimiento académico.

Palabras Claves: Educación Básica, Motivación, Rendimiento Escolar, Evaluación Formativa, Creatividad.

Abstract.

According to several authors, the exclusive use of traditional and directive methodologies may reduce the quality of the teaching-learning process and handicap the intrinsic learning process, resulting in pupils' low academic performance. The objective of this study was to determine if an active methodology based on a system of educational evaluation through group dynamics has a positive influence on academic performance and creativity in pupils of Primary 4. The sample were 44 pupils in total: 23 boys (57.5%) and 21 girls from the Region of Murcia. The evaluation of the effect of the above mentioned methodology was undertaken using a quasi-experimental design, two groups (Experimental and Control). Additionally, the results showed an upward tendency in the average achievement in the Experimental Group. In light of these results, we can conclude that this programme reveals the positive effects of the intervention in improving, motivation and academic performance.

Keywords: Basic Education, Motivation, Academic Achievement, Formative evaluation, Creativity.

1. Texto.

La educación española sigue a la cola de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) según el último informe PISA de 2012, no mejorando los resultados respecto al informe de 2009. Lo que nos muestra que nuestra educación esté en "crisis", haciendo que se produzca una discusión continua sobre si el actual sistema educativo es competente y efectivo.

Atendiendo a estos resultados donde se pone en entredicho al actual sistema de educación, Curtis Johnson en 2011 ya nos avisó de que "no podemos superar la crisis educativa con el modelo tradicional en las aulas". Asimismo, Ken Robinson en 2010 nos hace replantearnos si la estructura de la escuela actual está diseñada, estructurada y concebida para la sociedad del S.XXI. Debido a estas cuestiones, Robinson continúa, diciendo que nuestro actual sistema educativo divide a la sociedad en "académicos" y "no académicos", haciendo que personas brillantes piensen que no lo son, como consecuencia de haber sido juzgados por este tipo de pensamiento y sistema. Y, aunque parezca una afirmación muy directa y afanosa, este mismo autor en 2006 citaba que las escuelas matan la creatividad, además, la educación formal uniformiza y, a la postre, frena el desarrollo de la creatividad (Navarro, 2008). Albert Einstein, por su parte, aseguraba que "es un milagro que la curiosidad sobreviva a la educación reglada. El gusto por aprender se está perdiendo y, tal y como dice García Legazpe (2004, 2), "El aprendizaje escolar, para que sea efectivo, requiere la *voluntariedad* de la persona que aprende".

Centrándonos más en el objeto de nuestro estudio, cuando hablamos de "*voluntariedad*" en el aprendizaje escolar, ¿a qué nos referimos? Estamos hablando de la motivación tal y como la conceptualizan Alonso Tapia y Caturla (1996) Frymier (1970, citado en Alonso Tapia y Caturla Fita, 1996, p. 69), define la motivación para

aprender como: “la que da dirección e intensidad a la conducta humana en un contexto educativo”. Si hablamos de motivación intrínseca, que tiene más peso en nuestro estudio que la motivación extrínseca, en referencia a la educación es necesaria por parte del alumnado, ya que es la voluntad que prioriza su estudio, con un interés personal, profesional o escolar, que nacido de sí mismo empuja su esfuerzo y dedicación que ordinariamente exige el estudio (Ramo, 2003, citado en Gálvez 2006). Además, los individuos intrínsecamente motivados tienden a ser más curiosos, más cognitivamente flexibles, más abiertos y dispuestos a buscar nuevos conocimientos, y a tomar nuevas decisiones (Amabile, 1996; Zhou y Shalley 2003, citados en Hon, 2012).

Para que esto se produzca, la escuelas como contexto, si quieren desarrollar el pensamiento creativo y a su vez motivar a su alumnos, requieren que tengan un ambiente abierto a la opinión de todos los participantes, consignas claras y ambiciosas que generen ideas nuevas y diferentes (Sternberg y Lubart (1997).

Es por ello que en nuestra investigación planteamos responder a una necesidad educativa de gran actualidad y apremio: solventar las carencias que presentan las metodologías de inspiración tradicional; metodologías que están fundamentadas en prácticas reproductivas y memorísticas que no se adaptan a las necesidades reales del alumnado y que inhiben la motivación intrínseca de los mismos hacia el aprendizaje. Aspecto que, por contrapartida, repercute negativamente en el rendimiento académico de los alumnos y que, por ende, deteriora la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje ofrecido. Por lo que consideramos trascendental introducir en las aulas nuevos métodos de enseñanza que conviertan a los alumnos en verdaderos protagonistas de su aprendizaje y que promuevan en ellos un pensamiento autónomo. Hecho que no se puede conseguir sin que se lleven a cabo actuaciones que estimulen la creatividad y la motivación del alumnado en y hacia el aprendizaje. Ante tales circunstancias, esta investigación parte de una propuesta didáctica influenciada por diferentes metodologías de carácter innovador que, a través del trabajo cooperativo del alumnado, ha alentado el espíritu creativo y motivador de los discentes. Así, tal y como afirman Yellow y Weinstein (1997 citados en Alonso Martín, 2007), un clima de aula positivo generará entre los alumnos los ingredientes necesarios para incrementar la motivación en el estudio y un buen rendimiento académico. Igualmente, puesto que la intervención quedaría incompleta si no se aplican métodos evaluativos ajustados a las características constitutivas de la misma, nuestra metodología está decantada por un sistema que propicie un mayor conocimiento del proceso de enseñanza a los docentes: la evaluación formativa. Nuestro estudio se centra en ella, por el motivo de que esta es el eje vertebrador de dicha investigación. La evaluación formativa pretende modificar el estado de pasividad del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Scriven en 1967 la diferenciaba de su antagonista (evaluación sumativa) con esta frase “When the cook taste the soup, that’s formative: When the guests taste the soup, that’s summative”. De esta manera, relegaremos a segundo plano un sistema de evaluación menos idóneo, como sería la evaluación sumativa, fundamentada en la memorización y en la repetición de conceptos, y apostaremos por un proceso donde arraigue el desarrollo y el trabajo de los contenidos de enseñanza, haciendo, por ende, el aprendizaje significativo.



2. Objetivos

A partir de lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo general “Determinar si una metodología activa basada en un sistema de evaluación formativa a través de dinámicas de grupo, influye en la mejora del rendimiento académico, así como en el aumento de la motivación en una muestra de alumnos de 4º de Primaria en el área de Conocimiento del Medio en un colegio concertado de La Región de Murcia.”

A tenor del objetivo general de la investigación, el trabajo pretendió acometer los siguientes objetivos específicos:

- a) Optimizar el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Primaria a través de la utilización de una metodología creativa basada en la evaluación formativa.
- b) Demostrar que la evaluación formativa como metodología creativa basada en el aprendizaje horizontal y participativo mejora la motivación de los alumnos y alumnas de Educación Primaria.

3. Metodología

La evaluación del efecto del programa de desarrollo de una metodología activa basada en un sistema de evaluación formativa a través de dinámicas de grupo se llevó a cabo utilizando un diseño *quasi-experimental*, dos grupos (Grupo Experimental y Grupo Control) que existen de forma natural y no siendo grupos creados aleatoriamente, y se realizan medidas antes y después de la intervención. El programa se llevó a cabo durante un mes aproximadamente (18/02/013 hasta 14/03/013).

4. Participantes y contexto

La muestra de participantes estuvo compuesta por 44 alumnos en total; 23 niños (57,5%) y 21 niñas (52,5%) de 4º de Educación Primaria, y más concretamente 10 niños y 11 niñas en el Grupo Experimental y 13 niños y 10 niñas en el Grupo Control.

5. Instrumentos

Cuestionario de Estrategias de aprendizaje y Motivación” (MSLQ)

Las cuestiones que integran a este instrumento se inspiran en el test de 56 ítems “Cuestionario de Estrategias de aprendizaje y Motivación” (MSLQ), de Pintrich y De Groot (1990) y en medidas de creencias de los estudiantes sobre el aprendizaje (Borkowsky, Weyhing y Carr, 1988).



Los tres primeros ítems son ejemplos de una escala que evalúa el interés, es decir, el grado de interés que tenemos en aprender un determinado contenido. Las tres cuestiones siguientes están sacadas de una escala que pretende evaluar la autoeficacia, es decir, el grado en que nos vemos a nosotros mismos capaces de conseguir una determinada tarea y, por último, las tres preguntas siguientes están diseñadas para medir atribuciones al esfuerzo, o sea, el grado en que atribuimos nuestros éxitos y fracasos académicos al esfuerzo u otras causas.

Hay que añadir que el cuestionario ha sido estructurado con una escala Liker, con una graduación del 1 al 5, donde 1 significa totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

Evaluación de la propuesta didáctica (Rendimiento Académico)

Esta prueba consistió en la realización de dos exámenes de conocimientos, en el segundo trimestre, para medir el rendimiento académico de los alumnos en relación con los temas abordados en clase de Conocimiento del medio natural, social y cultural (8 “La población de la Comunidad” y el tema 10 “Otros trabajos de la Comunidad”) durante la intervención del estudio. Dichos exámenes estaban formados tanto por preguntas abiertas como cerradas y, además, de cuestiones donde se necesitaba la interpretación de imágenes.

6. Procedimiento

En primer lugar, se llevó a cabo una entrevista con los directores y docentes del centro participante para exponer los objetivos de la investigación, describir los instrumentos de evaluación, pedir los permisos pertinentes y causar su colaboración. Por otro lado, los cuestionarios fueron contestados de forma colectiva, voluntaria y anónima, asignando un código de identificación a los test, que fueron posteriormente corregidos mediante ordenador. Para el tratamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico “IBM SPSS Statistics 19”. Las pruebas de evaluación de la propuesta didáctica de cada temario fueron corregidas de una forma habitual, en este caso, por el investigador que realizaba la intervención.

7. Resultados

El análisis de los resultados se estructura en función de los objetivos establecidos. Se analizó en qué medida existen diferencias entre los alumnos de ambos grupos (Grupo Experimental vs. Grupo Control), sobre las variables estudiadas (Rendimiento Académico y Motivación). Asimismo, se realizaron en todos los casos pruebas *t* paramétricas para muestras independientes, así como estadísticos descriptivos (*M*) y (*DT*). Por último, fue necesario examinar la significación clínica debido al tamaño muestral del estudio, ya que el estadístico *t* de Student puede detectar erróneamente diferencias estadísticamente significativas. El tamaño del efecto (*d*) supone una media estandarizada del cambio producido por el programa y, de este modo, ofrece una información comparable de la magnitud de este cambio. El estadístico *d*, propuesto por Cohen (1977), es probablemente el más empleado para

calcular el tamaño del efecto. Según Cohen (1977), tamaños del efecto iguales o mayores a 0.20 son bajos pero todavía tienen relevancia clínica, a partir de 0.50 son medios o moderados, y a partir de .80 son altos.

Tabla 1. Resultados de Rendimiento Académico entre Grupo Experimental y Grupo Control

	Tema	Grupo	M	N	DT	t	gl	Sig.
PreRend1	8	Experimental	7.9810	21	1.77020	.62	38.548	.539
		Control	7.6783	23	1.43304	0		
Post_Rend1	10	Experimental	8.1405	21	1.77020	.94	41.826	.350
		Control	7.7457	23	1.49438	5		

***No se han asumido varianzas iguales**

Nota: Estadísticos descriptivos (M y DT), pruebas *t* para muestras independientes.

Con respecto al objetivo número 1, en la *Tabla 1* podemos observar que, en todas las ocasiones, las medidas asociadas a un sistema de evaluación formativa son superiores a aquellas vinculadas a una evaluación sumativa. Podemos comprobar cómo las medias del Grupo Experimental van aumentando progresivamente (7.981 y 8.1405) y, además, superan a las puntuaciones obtenidas por el Grupo Control (7.678 y 7.457). A pesar de estos resultados no se obtuvieron puntuaciones significativas.

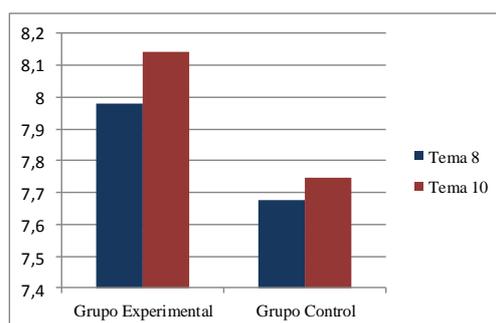


Figura 1. Comparación de los resultados obtenidos en los Temas 8 y 10 entre Grupo Experimental y Grupo Control.

Tabla 8. Puntuaciones obtenidas del test MSLQ entre Grupo Experimental y Grupo Control.

	Grupo	M	N	DT	<i>t</i>	gl	Sig.	<i>d</i>
Post_Mot_1	Experimental	4.5238	21	.92839	1.723	41.827	.092	0.254
	Control	4.0000	23	1.0871				
Post_Mot_2	Experimental	4.4286	21	.87014	2.212	41.984	.032	0.326
	Control	3.8261	23	.93673				
Post_Mot_6	Experimental	4.1905	21	1.3645	1.262	41.980	.214	0.186
	Control	3.6522	23	1.4650				

*No se han asumido varianzas iguales

Nota: Estadísticos descriptivos (M y DT), pruebas *t* para muestras independientes y tamaño del efecto (*d*).

En la Tabla 8 se muestran las medias de las puntuaciones obtenidas por los alumnos en los ítems 1, 2 y 6 en el cuestionario de evaluación de la Motivación. En dicha tabla se observa que los valores de la media (M) por parte del Grupo Experimental son superiores con respecto al grupo control, mostrando con esto su grado de “acuerdo” con dichos ítems. Aunque tras realizar pruebas *t* para muestras independientes no se obtuvieron resultados significativos en los casos del ítem 1 “Sé que voy a ser capaz de aprender los contenidos de la asignatura de Conocimiento del Medio” ($t = 1.723$; $p > .092$); e ítem 6 “Voy a hacer todos los ejercicios que mande el profesor aunque no hagan falta” ($t = 1.262$; $p > .214$). No obstante, sí se obtuvo una significatividad en el ítem 2 “Estoy seguro de que puedo entender las ideas presentadas en la asignatura de Conocimiento del Medio” ($t = 2.212$; $p > .032$).

Posteriormente, y a fin de examinar la significación clínica de estas evaluaciones, se calculó el tamaño del efecto para las dimensiones del Cuestionario Motivacional, donde se confirma que, a pesar de que en el ítems 1 no alcanza la significación estadística, posee relevancia a nivel clínico. Al igual que en el ítem 2 (.32). Estos, aun teniendo niveles levemente superiores a la puntuación .20, siguen teniendo una relevancia clínica. No se puede decir lo mismo del ítem 6 (.186), sin embargo sí observamos una ligera tendencia hacia una significatividad clínica.

8. Discusión y conclusiones

A pesar de que algunas investigaciones señalan que, inicialmente, los estudiantes ante estrategias y/o metodologías de enseñanza novedosas suelen mostrar cierta desconfianza (Oliver, 2001, citado en Ibabe Erostarbe y Jaureguizar Albonigamayor, 2007), la metodología utilizada en el presente trabajo sí ha tenido una buena acogida, aunque no del todo las esperadas.

Los datos representados en rendimiento académico revelaron que los estudiantes del Grupo Experimental, comparados con los del Grupo Control, puntuaron más alto en ambas pruebas (Tema 8 = 7.98 frente a un 7.68) y (Tema 10 = 8.14 frente a un 7.75). A pesar de no conseguir puntuaciones significativas, sí se observa una

tendencia al alza en las medias, poniendo de manifiesto la necesidad de realizar otro tipo de enfoques y estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje para poder conseguir mejor los objetivos establecidos y, por lo tanto, obtener mejores resultados. Por este motivo y coincidiendo con otros autores en investigaciones recientes (Arribas, 2012; Turrul, Roca y Alberti 2010), una de las aportaciones más importantes que hemos obtenido es que la evaluación formativa es un elemento de retroalimentación para el alumnado que resulta esencial, ya que pone de relieve las enormes carencias que tiene el sistema de evaluación sumativa.

Una de las primeras preguntas con la que abordábamos este estudio era “¿por qué nuestros estudiantes fracasan?” Y una de las razones que exponíamos era la falta de motivación, de una falta de “voluntariedad”, como así la denomina García Legazpe, (2004). Es por ello que la motivación repercutía como un elemento primordial en nuestra investigación. Nuestros datos nos han mostrado que una metodología más participativa y creativa mejora la motivación de nuestros estudiantes hacia el aprendizaje de Conocimiento del Medio. No obstante, no se consiguieron grandes diferencias significativas durante el estudio, aunque sí se logró una mejora de medias. Como ya hemos apuntado con anterioridad, puede deberse a numerosos factores, tales como que los alumnos tienen un nuevo profesor, en este caso el investigador, implantar nueva metodología, tamaño de la muestra, tiempo del estudio, etc., por lo que los resultados obtenidos no han sido, del todo, los esperados. A pesar de todo esto, sí se consiguieron datos con una relevancia significativa clínica en los ítems 1 y 2 del test de motivación.

Por otra parte, nuestra investigación demuestra que la evaluación formativa es un sistema de evaluación esencial para mejorar los conocimientos y los resultados académicos de los alumnos gracias a un feed-back continuo (Arribas, 2012; Turrul, Roca y Alberti, 2010). Igualmente, el presente estudio presenta algunas limitaciones que futuras investigaciones deberían examinar: (1) sería conveniente que este mismo estudio fuera realizado por el docente habitual del grupo clase, para que el profesor no llegara a ser una variable contaminante en el estudio; (2) otro punto importante a tener en cuenta es que esta investigación debería haberse realizado a inicios de curso y con una duración de un año lectivo, por lo que estimamos oportuno que próximas investigaciones tengan en cuenta este aspecto; (3) asimismo, correspondería llevar a cabo un estudio longitudinal y evidenciar así que los efectos del programa son perennes con el paso del tiempo; (4) en último lugar, el estudio de la evaluación formativa puede llegar a ser un proceso áspero, complicado, tal y como señalan (Gibbs y Simpson, 2004). Además, en nuestro estudio la experiencia del investigador es un hándicap (Gibbs y Simpson, 2004). Sin embargo, sí hay que matizar que nuestra investigación conserva numerosas características para ser considerada como método científico. En nuestro trabajo, aun siendo un estudio exploratorio sin datos concluyentes, debemos insistir en la importancia de seguir realizando estudios de este tipo que nos ayuden, al fin y al cabo, a mejorar. En este sentido, hemos elaborado, aplicado y evaluado un programa que puede ser perfectamente válido, pero naturalmente puede ser mejorado y completado. En conclusión, y atendiendo a la idiosincrasia de cada contexto educativo, nuestra investigación puede contribuir como conocimiento

práctico y didáctico a todos los profesionales que puedan transferir nuestra experiencia a otros contextos de características similares o diferentes.

9. Bibliografía y Referencias.

Alonso Martín, P. (2007). Evaluación formativa y su repercusión en el clima del aula. *Revista de Investigación Educativa*, 25 (2), 389-402.

Alonso Tapia, J. y Caturla Fita, E. (1996). *La motivación en el aula*. Madrid: PPC.

Arribas, J. M. (2012). El rendimiento académico en función del sistema de evaluación empleado. *Relieve*, 18, (1), 1-15. Extraído el 12 de Marzo de 2013, desde: http://www.uv.es/RELIEVE/v18n1/RELIEVEv18n1_3.htm

Borkowski, J., Weyhing, R., & Carr, M. (1988). Effects of attributional retraining on strategy-based reading comprehension in learning disabled students. *Journal of Educational Psychology*, 80, 46-53.

Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (revised edition)*. Nueva York: Academic Press.

García Legazpe, F. (2004). *Motivar para el aprendizaje desde la actividad orientadora. Elaboración, aplicación y evaluación para el aprendizaje en alumnos de 1º de ESO dentro del plan de acción tutorial*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

Gibbs, G. & Simpson, C. (2004). Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1 (1), 93-94.

Hon, A. (2012). Shaping Environments Conducive to Creativity: The Role of Intrinsic Motivation. *Cornell Hospitality Quarterly*, 53 (1), 53-64. DOI: 10.1177/1938965511424725

Ibabe, I. y Jaureguizar, J. (2007). Auto-evaluación a través de Internet: variables metacognitivas y rendimiento académico. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6 (2), 59-75

Johnson, C. (2011). *La manera disruptiva de aprender*. [Archivo de vídeo]. Extraído el 15 de diciembre de 2013, desde: <http://www.youtube.com/watch?v=NQFMARcQI5o>

Navarro, Lozano, J. (2008). *Mejora de la creatividad en el aula de Primaria*. (Tesis Doctoral). Universidad de Murcia, Murcia.

Pintrich, P.R. y De Groot, E. V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82 (1), 33-40.

PISA (2009). Programa para la evaluación internacional de alumnos de la OCDE: Informe español. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Extraído el 5 de

Mayo de 2013,
desde: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/pisa-2009-con-escudo.pdf?documentId=0901e72b808ee4fd>

PISA (2012). Programa para la evaluación internacional de alumnos de la OCDE: Informe español. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Extraído el 16 de Enero de 2014, desde: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012/pisa2012lineavolumeni.pdf?documentId=0901e72b81786310>

Robinson, K. (2006). *Las escuelas matan la creatividad*. [Archivo de vídeo]. Extraído el 20 de Octubre de 2012, desde: <http://www.youtube.com/watch?v=nPB-41q97zq>

Robinson, K. (2010). *Cambiando los paradigmas de la educación*. [Archivo de vídeo]. Extraído el 8 de Noviembre de 2012, desde: <http://www.youtube.com/watch?v=E4KxFcvjyto>

Scriven, M. (1991). Beyond formative and summative evaluation. In G. W. McLaughlin & D. C. Phillips (Eds.), *Evaluation and education: At quarter century*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 19-64.

Sternberg, R.J. y Lubart, T. I. (1997). *La creatividad en una cultura conformista. Un desafío a las masas*. (1ª Edición). Barcelona: Editorial Paidós.

Turrul, M., Roca, B. & Alberti, E. (2010). *De nuevo sobre las causas del rendimiento académico. La experiencia de la facultad de derecho de la UB desde la óptica de la gestión académica*. Barcelona: Estudios i anàlisis de la Facultat de Dret. Extraído el 12 de Marzo de 2013, desde: http://www.ub.edu/dret/serveis/docs/mid/rendiment_academic_primer_curs_08_comunicacio.pdf