

Rosabel Roig-Vila (Ed.)

Investigación e innovación en la Enseñanza Superior

Nuevos contextos,
nuevas ideas

Rosabel Roig-Vila (Ed.)

**Investigación e innovación
en la Enseñanza Superior.
Nuevos contextos, nuevas
ideas**

Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas

EDICIÓN:

Rosabel Roig-Vila

Comité científico internacional

Prof. Dr. Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla

Prof. Dr. Antonio Cortijo Ocaña, University of California at Santa Barbara

Prof. Dra. Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia

Prof. Dra. Carolina Flores Lueg, Universidad del Bío-Bío

Prof. Dra. Chiara Maria Gemma, Università degli studi di Bari Aldo Moro

Prof. Manuel León Urrutia, University of Southampton

Prof. Dra. Victoria I. Marín, Universidad de Oldenburgo

Prof. Dr. Enric Mallorquí-Ruscalleda, Indiana University-Purdue University, Indianapolis

Prof. Dr. Santiago Mengual Andrés, Universitat de València

Prof. Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli

Comité técnico:

Jordi M. Antolí Martínez, Universidad de Alicante

Gladys Merma Molina, Universidad de Alicante

Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edición: octubre de 2019

© De la edición: Rosabel Roig-Vila

© Del texto: Las autoras y autores

© De esta edición:

Ediciones OCTAEDRO, S.L.

C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02 – Fax: 93 231 18 68

www.octaedro.com – octaedro@octaedro.com

ISBN: 978-84-17667-23-8

Producción: Ediciones Octaedro

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.

14. El sistema de evaluación 360° para aprender a evaluar: estudio de caso en Educación Superior

Esteve González, Vanessa¹; Mogas Recalde, Jordi²

¹Universitat Rovira i Virgili, vanessa.esteve@urv.cat; ²Universitat Rovira i Virgili, jordi.mogas@urv.cat

RESUMEN

Estudio de caso basado en la evaluación 360° aplicada durante tres cursos consecutivos en una asignatura obligatoria de tercer curso del Grado de Pedagogía de la Universitat Rovira i Virgili (URV). La evaluación 360° (triangulación de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) se presenta como un sistema ventajoso con respecto a la evaluación tradicional. Por consiguiente, mediante este estudio se pretende la consecución de dos objetivos: comprobar las diferencias entre aplicar la evaluación 360° y la evaluación tradicional, así como analizar las relaciones entre las calificaciones que comprenden la evaluación 360° en los tres cursos académicos objeto de estudio. Como instrumento se usan las fichas de registro, mediante las cuales se genera una matriz de calificaciones y un mapa conceptual para interpretaciones generales. Los resultados indican factores relevantes como el aumento de las notas medias, que el comportamiento general del grupo tiene una incidencia directa en la efectividad del sistema, que los alumnos con calificaciones más bajas son los que provocan mayores diferencias en la evaluación, entre otros. Con todos los datos, se concluye que se trata de un sistema formativo que favorece en multitud de aspectos tanto al estudiante (fomenta la participación, la auto-percepción, la reflexión, el conocimiento de sistemas de evaluación, etc.) como al profesorado (con un sistema más fiable que da indicadores adicionales a valorar).

PALABRAS CLAVE: evaluación, evaluación 360°, Educación Superior.

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación académica despierta interés entre la comunidad docente debido a su relevancia. Cada vez más, se empeñan esfuerzos en la mejora de los sistemas de evaluación y emergen propuestas como la evaluación 360°, donde no solo importa la calificación numérica que pueda aportar el equipo docente, sino que esa valoración se conjuga con la que se obtiene de la revisión de los propios estudiantes, tanto mediante autoevaluaciones como mediante evaluaciones entre compañeros/as. Se trata de un tipo de evaluación más formativa que permite triangular tres revisiones independientes para garantizar mayor fiabilidad del resultado y proveer al estudiante de una retroacción enriquecida.

La evaluación 360°, también llamada “feedback 360°”, “evaluación de evaluadores múltiples” o “retroacción de múltiples fuentes”, se explora desde los años 1980 y desde sus orígenes está especialmente relacionada a los entornos laborales (Matuchet, Somat, Testé & Lucet, 2005). Unos años después se identificó un auge en su uso debido a la conciencia que la evaluación individual de los trabajadores no se podía sostener apenas en la valoración de un supervisor, sino que también los compañeros, subordinados, clientes y otros agentes implicados con la calidad del trabajo de la persona evaluada eran factores a considerar (Fox & Klein, 1996). No fue hasta la década del 2000 que se relacionó con la educación, donde se encuentran estudios sobre el uso de la evaluación 360° para la educación emocional (Bisquerra, Martínez, Obiols & Pérez, 2006) o como técnicas formativas (Lévy-Leboyer, 2007).

En la actualidad ha sido estudiada en relación a la evaluación competencial en educación superior, en especial para el área de ciencias de la salud (Chandler, Henderson, Park, Byerley, Brown & Steiner, 2010; Cormack, Jensen, Durham, Smith & Dumas, 2018; *et al.*), incluso usando herramientas de supervisión (Ladyshewsky & Taplin, 2015). Sin embargo, existen pocos estudios empíricos que demuestren la viabilidad y ventajas del sistema como evolución de la evaluación tradicional.

Este es el sistema escogido en la asignatura “Disseny de recursos educatius i d’entorns tecnològics per a la formació”, materia obligatoria de 12 ECTS de tercer curso del grado de Pedagogía de la Universitat Rovira i Virgili. Durante los últimos tres cursos se han recogido datos de la aplicación de la evaluación 360°. El interés de su aplicación en este contexto era poder ofrecer una visión más amplia sobre sistemas de evaluación, aplicar un sistema entendido como más fiable y generar datos para, con su posterior lectura e interpretación, poder extraer conclusiones acerca de su conveniencia en comparación con sistemas tradicionales gracias a la experiencia en distintos cursos objeto de estudio.

Los objetivos marcados inicialmente en este estudio de caso eran, por un lado, comprobar las diferencias entre aplicar la evaluación 360° y la evaluación tradicional. Por otro lado, comprobar las relaciones entre las calificaciones que comprenden la evaluación 360°, es decir, la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, entre los tres cursos académicos. A continuación, se detalla el procedimiento usado para la evaluación 360° y se presentan los resultados obtenidos siguiendo la pertinente discusión y conclusiones.

2. MÉTODO

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se enmarca en la asignatura “Disseny de recursos educatius i d’entorns tecnològics per a la formació”, materia obligatoria de 12 ECTS de tercer curso del grado de Pedagogía de la Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Los datos recogidos corresponden al examen del módulo 1 en tres cursos académicos consecutivos (de 2016/17 a 2018/19). Se cuenta con una muestra total de 77 participantes (81,8% de mujeres y 18,2% de hombres) distribuidos como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1: Distribución de la muestra de estudio

		Género		Total
		Hombres	Mujeres	
Curso	#DissenyRE16	4	22	26
	#DissenyRE17	5	21	26
	#DissenyRE18	5	20	25
Total		14	63	77

2.2. Instrumentos

Para la recogida de datos se han utilizado fichas de registro para cada uno de los alumnos evaluados. Estas fichas contienen dos tipos de información: las tres calificaciones numéricas procedentes de la evaluación 360°, y en algunos casos se complementan con información cualitativa que el docente ha considerado oportuno adjuntar para la mejor comprensión de casos particulares.

Para la interpretación de las calificaciones numéricas se ha generado una matriz que permite comparar los resultados.

2.3. Procedimiento

Los alumnos realizan la prueba de evaluación objetiva final del módulo 1, que se compone de una parte tipo test (ponderando el 40% de la nota de examen) y otra de desarrollar dos preguntas de respuesta abierta (el 60% restante). Son estas últimas preguntas, que permiten mayor subjetividad, las que se someterán a la triangulación de 360°.

Una vez finalizadas las pruebas de evaluación, se realizan tres correcciones independientes regidas por unos criterios comunes de referencia predefinidos en una pauta genérica de evaluación. Estas evaluaciones son:

- *Heteroevaluación*: El profesor realiza la evaluación tradicional.
- *Autoevaluación*: Cada alumno corrige su propio examen ayudado por la pauta.
- *Coevaluación*: Cada alumno corrige el examen de algún compañero que le ha sido asignado de forma anónima. Dispone de la misma pauta de evaluación.

Las tres calificaciones resultantes se anotan para cada caso en la ficha de registro con la identificación del alumno. El docente puede complementar la ficha con anotaciones específicas en ese momento, o bien la puede complementar a lo largo del semestre si se identifican observaciones que aporten información adicional relevante.

Por lo que concierne a la calificación final mediante evaluación 360°, no existe un criterio unánime de actuación. En la experiencia desarrollada para la asignatura de este estudio, en caso que la media entre las tres calificaciones para cada estudiante sea inferior al 10%, se respeta la calificación obtenida de la triangulación. Si en algún caso la diferencia es superior, se interpreta que alguno de los agentes implicados desequilibra la calificación en cuestión y, por consiguiente, se debe revisar el caso para determinar la causa y la decisión a adoptar.

3. RESULTADOS

3.1 Estadísticos descriptivos

Se ha generado una matriz con las calificaciones 360° de todos los estudiantes a lo largo de los tres cursos (N = 77). En la Tabla 2 se puede apreciar el análisis estadístico inicial de dicha matriz con datos de cada una de las evaluaciones además del resultado ponderado del sistema 360°.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

	N	Míni- mo	Máxi- mo	Media	SEM	Mediana	SD	Varian- za	Asime- tría	Curtosis
Autoeva- luación	77	3,00	9,20	7,3424	,13263	7,25	1,16382	1,354	-,932	1,711
Coevalua- ción	77	4,40	10,00	7,4294	,13676	7,50	1,20004	1,440	-,165	-,001
Heteroe- valuación	77	2,00	10,00	6,4675	,21948	6,25	1,92592	3,709	-,005	-,887
360°	77	4,73	9,67	7,1032	,13400	7,10	1,17588	1,383	-,020	-,697

Atendiendo a las medias, por lo general los estudiantes obtienen mejor calificación utilizando el sistema de evaluación 360° que usando el método tradicional (heteroevaluación).

La evaluación 360° presenta valores comprendidos entre 4,73 y 9,67, con cierta asimetría negativa (-0,020) y aplanamiento (curtosis = -0,697). El valor medio es de 7,10 (desviación típica = 1,175). La calificación utilizando la heteroevaluación presenta valores entre 2 y 10, con una distribución con asimetría normal (-0,005) y mayor aplanamiento que en la evaluación 360° (curtosis = -0,887). El valor medio obtenido es 6,47 (desviación 1,925) siendo el menor de todas las evaluaciones.

En relación a los otros componentes de la evaluación 360°, en el caso de la autoevaluación, el valor mínimo es 3 y el máximo 9,20, siendo el valor medio de 7,34 (sd 1,16). Muestra asimetría negativa (-0,932) y es el tipo de evaluación que presenta mayor calificación entorno a la media (curtosis 1,711). Finalmente, la coevaluación muestra valores entre 4,40 y 10, con asimetría negativa (-0,165) y distribución normal (curtosis = -0,001). La calificación media obtenida es 7,43 (desviación 1,2).

3.2 Correlaciones entre los tipos de evaluación

Se ha realizado un análisis correlacional calculando el valor de Kendall Tau (Tabla 3) entre los tipos de evaluación, donde se observa que todos los sistemas de evaluación correlacionan entre ellos de forma positiva y significativamente ($p < 0,01$), siendo la heteroevaluación y la evaluación 360° la más significativa (coeficiente de correlación $\tau = 0,563$).

Tabla 3. Tau_b de Kendall

		Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	360°
Autoevaluación	τ	1,000	,236**	,463**	,424**
	Sig.	.	,003	,000	,000
Coevaluación	τ		1,000	,401**	,381**
	Sig.		.	,000	,000
Heteroevaluación	τ			1,000	,563**
	Sig.			.	,000
360°	τ				1,000
	Sig.				.
	N	77	77	77	77

**La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Para analizar las evaluaciones agrupadas por curso académico, se realiza el análisis no paramétrico mediante la prueba H de Kruskal-Wallis (Tabla 4) para 3 grupos, debido a la naturaleza de la muestra que no cumple el supuesto de normalidad ni igualdad de varianza y donde por separado la muestra de cada curso académico no llega a 30 participantes.

Tabla 4. Prueba H de Kruskal-Wallis

	Curso	N	Rango promedio		Curso	N	Rango promedio
Auto- evaluación	#DissenyRE16	26	40,50	Co- evaluación	#DissenyRE16	26	39,79
	#DissenyRE17	26	35,62		#DissenyRE17	26	28,12
	#DissenyRE18	25	40,96		#DissenyRE18	25	49,50
	Total	77			Total	77	
Hetero- evaluación	#DissenyRE16	26	38,79	360°	#DissenyRE16	26	39,52
	#DissenyRE17	26	26,15	#DissenyRE17	26	27,27	
	#DissenyRE18	25	52,58	#DissenyRE18	25	50,66	
	Total	77		Total	77		

A nivel general, se observa que en todas las evaluaciones el rango promedio mayor fue en el curso 2018/19. En la tabla 5 se observa el valor del estadístico H, que, para 2 grados de libertad, la heteroevaluación es mayor (17,794). Se observa que el valor de significación asintótica es menor que 0,05 en todos los casos excepto en la autoevaluación, donde indica que las calificaciones difieren entre los cursos académicos.

Tabla 5. Prueba de Kruskal-Wallis agrupada por curso académico

	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	360°
H de Kruskal-Wallis	,906	11,750	17,794	13,955
gl	2	2	2	2
Sig. asintótica	,636	,003	,000	,001

3.3 Fichas de registro

Para la mejor comprensión de los resultados numéricos reflejados en las fichas de registro, se procede a la lectura general de la matriz generada.

Según los resultados medios obtenidos en las calificaciones (Tabla 6), los tres cursos presentan diferencias en cuanto al comportamiento general: en el curso 2016, coevaluación y autoevaluación presentan similitud, mientras que la heteroevaluación baja la calificación media. En el curso 2017, la autoevaluación de los alumnos presentaba la media más alta, mientras que la coevaluación era inferior y ambas superaban de forma notable la heteroevaluación. En el curso 2018, la autoevaluación de los alumnos presentaba la media más modesta, mientras que la coevaluación era inferior y la heteroevaluación se encontraba entre ambas.

Entrando en el detalle de las fichas, en el curso 2016 no se pudieron respetar 9 calificaciones surgidas de la evaluación 360° por diferir más del 10% con la heteroevaluación, todas ellas superando la calificación otorgada en la heteroevaluación. En el curso 2017, fueron 18 las calificaciones a revisar, 16 de las cuales sobrepasan el umbral por encima (i.e. nota 360° > heteroevaluación en un 10% o más)

y 2 por debajo (i.e. nota 360° < heteroevaluación en un 10% o más). En el curso 2018, solo existe el caso de 3 alumnos en que la calificación 360° supera en más de un 10% la calificación obtenida en la heteroevaluación.

Tabla 6. Medias de los distintos cursos (escala en base 10)

	Heteroevaluación	Autoevaluación	Coevaluación
#DissenyRE16	6,37	7,48	7,45
#DissenyRE17	5,44	7,22	6,88
#DissenyRE18	7,64	7,36	7,95

Los estudiantes son informados del procedimiento y saben que la evaluación 360° no será efectiva (no se aplicará) en los casos en que la diferencia entre la triangulación de calificaciones y la heteroevaluación distan en exceso. Pese a la advertencia, en cada curso algunos de los estudiantes con calificaciones más bajas, claramente suspendidos, se autoevalúan de forma excesivamente positiva. Por ejemplo, en el curso 2016 existe un caso de heteroevaluación 2 pero autoevaluación 7,15. En el curso 2017 existen hasta seis heteroevaluaciones con suspenso (sin alcanzar un 5) que se autoevalúan con notable (7 o más). En el curso 2018 se identifica un caso de heteroevaluación 2,80 con autoevaluación 7,00. En todos estos casos se pierde el trabajo realizado mediante 360°.

Las coevaluaciones también aportan datos para interpretación. Destaca que de los 77 casos revisados, apenas 2 (uno en 2017 y otro en 2018) reflejan un suspenso para la evaluación del compañero o compañera. Esto contrasta frontalmente con el cómputo de 19 suspensos en la heteroevaluación (4 en el curso 2016, 12 en 2017 y 3 en 2018). Pese a tener una pauta de corrección, se entiende que los alumnos tienden a perder objetividad buscando el beneficio de sus compañeros. Lo mismo sucede con las autoevaluaciones: apenas existen 2 alumnos que no se aprueban a ellos mismos, ambos en el curso 2018 (y no coinciden con los suspensos de la coevaluación).

En ninguno de los casos existe coincidencia exacta entre las tres evaluaciones, pero sí que hay diversos casos en que dos de ellas son idénticas (se dan casos coincidencia diversa: entre heteroevaluación y coevaluación, entre autoevaluación y coevaluación, etc.). Esto demuestra que pese a aportar una pauta de corrección, los exámenes de desarrollo de la asignatura tienen un componente subjetivo en la corrección.

Estas diferencias son acordes a las valoraciones cualitativas recogidas en las fichas de registro. Por ejemplo, se destaca que el comportamiento y actitud general del grupo 2017 es de menor implicación que el de los dos otros cursos. Hay apreciaciones que confirman los datos numéricos analizados de la evaluación 360°.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con el primer objetivo del presente estudio de caso se buscaba comprobar las diferencias entre aplicar la evaluación 360° y la evaluación tradicional.

Analizando las calificaciones numéricas obtenidas por los alumnos, se confirma a través de las diferentes pruebas estadísticas que el resultado evaluativo es por norma general favorable al estudiante, que obtiene unas medias superiores con el sistema 360° en comparación con la heteroevaluación tradicional.

Más importante todavía, se aprecia que la evaluación forma parte de la acción formativa; usar el sistema 360° refuerza el valor formativo de la evaluación (Lévy-Leboyer, 2007). Bisquerra *et al.* (2006) listan utilidades que se pueden aprovechar de la evaluación 360° y algunas de ellas se relacionan con las ventajas con respecto a la evaluación tradicional: fomenta la participación y la reflexión conjunta, aporta datos consistentes para justificar la evaluación, ayuda a cada alumno a descubrir su autopercepción en comparación con los otros agentes participantes, favorece la conciencia sobre el progreso y fomenta una actitud responsable, etc. También permite al profesorado tener una visión más consistente sobre la evaluación de cada alumno y valorar posibles sesgos. Chandler, Henderson, Park, Byerley, Brown & Steiner (2010) reafirman que se trata de un sistema que permite aportar información útil adicional. Por tanto, se considera un sistema apropiado para enriquecer la evaluación tradicional en diversos aspectos, aunque como contrapartida conlleva una evidente carga suplementaria en la dedicación por parte de todos los agentes implicados.

Con el segundo objetivo se pretendía comprobar las relaciones entre las calificaciones que comprenden la evaluación 360° (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) para los tres cursos académicos analizados. De estas relaciones se concluye lo siguiente:

a) *Las autoevaluaciones presentan irregularidades al alza.* Matuchet, *et al.* (2005) advierten que según la teoría del optimismo comparativo los individuos tienden a autoevaluarse mejor de lo que son valorados por los demás, en el sistema 360°. Advierten que no todos los estudios secundan tal patrón, que sí se cumple en dos de los tres cursos del presente estudio (2016 y 2017): la significación asintótica destaca para la autoevaluación en la prueba Kruskal-Wallis, los estudiantes se autosuspenden menos que en las heteroevaluaciones, los casos con notas más bajas se autoevalúan excesivamente al alza (diversos casos de claro suspenso que se autoatribuyen un notable), etc. Según Matuchet, *et al.* (2005), esta situación se puede justificar como un intento de autocomplacencia, una expresión de autoestima. También puede responder a un afán de reconocer los méritos esperados con independencia del valor real.

Lo anterior no se cumple en el último año de trabajo (curso 2018), con un perfil de estudiante más implicado, donde se rompe la tendencia y la autoevaluación presenta la media más baja, aunque por poca diferencia con el resto de evaluaciones.

b) *La coevaluación tiende a mostrar solidaridad por encima de objetividad.* Igual que en las autoevaluaciones, se destaca que las coevaluaciones reflejan mejores calificaciones que las realizadas en la heteroevaluación. Solo existen 2 suspensos en coevaluación, y las medias son superiores que en las heteroevaluaciones en todos los cursos estudiados. En comparación con la autoevaluación, hay casos con fluctuación y los datos varían entre cursos. Otros trabajos reportan resultados que confirman mejor valoración en la coevaluación que en la autoevaluación (Ladyshewsky & Taplin, 2015), por lo que se debe concluir que este aspecto dependerá de cada grupo en cuestión.

c) *La eficiencia del sistema dependerá de la implicación del grupo.* Existe una correlación directa entre la fiabilidad de la evaluación 360° y el comportamiento del grupo clase comparado entre diferentes cursos. Los cursos donde los alumnos obtienen una calificación media más elevada de nota final resultan ser también los que presentan mayor índice de fiabilidad en la evaluación 360°. En el curso 2017, por contra, se presenta un menor índice de fiabilidad (18 casos de los 26 no se han podido respetar por presentar una diferencia superior al 10% entre 360° y heteroevaluación) y la nota media es también menor.

Cabe añadir que la valoración de la aplicación de evaluación 360° es cada año positiva por parte de los alumnos implicados, que la perciben como una acción de confianza y saben que el proceso es un método de repaso que ayuda a reforzar aprendizajes. Además, se confirman las conclusiones de otros estudios como Cormack, Jensen, Durham, Smith & Dumas (2018), indicando que el sistema de 360° consiste en una detallada evaluación del alumnado proporcionando información crítica para el profesorado, de este modo se garantiza la fiabilidad de los resultados.

Es, por tanto, un sistema que se debería explorar en mayor profundidad en la educación superior, en especial para los estudios relacionados con la educación.

5. REFERENCIAS

- Bisquerra, R., Martínez, F., Obiols, M., & Pérez, N. (2006). Evaluación de 360°: Una aplicación a la educación emocional. *Revista de Investigación Educativa (RIE)*, 24(1), 187-203.
- Chandler, N., Henderson, G., Park, B., Byerley, J., Brown, W. D., & Steiner, M. J. (2010). Use of a 360-degree evaluation in the outpatient setting: The usefulness of nurse, faculty, patient/family, and resident self-evaluation. *Journal of Graduate Medical Education*, 2(3), 430-434. doi:10.4300/JGME-D-10-00013.1
- Cormack, C. L., Jensen, E., Durham, C. O., Smith, G., & Dumas, B. (2018). The 360-degree evaluation model: A method for assessing competency in graduate nursing students. A pilot research study. *Nurse Education Today*, 64, 132-137. doi: 10.1016/j.nedt.2018.01.027
- Fox, J., & Klein, C. (1996). The 360-Degree Evaluation. *Public management*, 78(11).
- Ladyshewsky, R., & Taplin, R. (2015). Evaluation of curriculum and student learning needs using 360 degree assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 40(5), 698-711. doi:10.1080/02602938.2014.950189
- Lévy-Leboyer, C. (2007). *Feedback 360°*. Barcelona: Gestión.
- Matuchet, S., Somat, A., Testé, B., & Lucet, E. (2005). Émergence, développement et utilités de l'évaluation 360 degrés. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 11(4), 211-226. doi:10.1016/j.pto.2005.10.001