

The assessment of Prospective Teachers about nature field trips as Teaching and Learning activities, a Qualitative Research

Valoración por los Profesores en Formación de las salidas al medio natural como actividades de Enseñanza y de Aprendizaje, un Estudio Cualitativo

Costillo, E.; Borrachero A.B.; Esteban R. y Sánchez, J.

Dpto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas: Facultad de Educación.

Universidad de Extremadura

Badajoz, España

costillo@unex.es

Abstract — Science field trips of students have a positive impact about learning-teaching of Biology and Geology area. Nevertheless, there are few studies concerning to activities focusing in the cognitive and affective teacher domains, especially in the first step of teacher education. We study the assessment of prospective teachers about affective domain in nature field trips as teaching and learning activities. We analyzed 134 prospective teachers, 82 primary prospective teachers and 52 secondary prospective teachers. We use a single reflection on the merits of the science field trips with respect to the classroom. These prospective teachers were very much in agreement with the importance of these activities in enhancing their pupils' affective domain, cognitive domain and transverse competence. The 95,52% reported that science field trips generated improvements in the cognitive domain. This percentage is higher in women prospective teachers than men prospective teachers (98,97% vs. 86,49%), the differences were significant. No significant differences were found regarding the of prospective teachers. Currently when it dominates a negative view of science among students is an important role for these activities. Therefore it is necessary to work these science field trip in-prospective teachers as they play a key role in the teaching and learning of these subjects.

Keywords - *Science field trips; prospective teacher; affective and cognitive domain; Teaching and learning activities; Science Education*

Resumen — Las salidas al medio natural son de gran importancia en la enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geología. Sin embargo, apenas hay estudios centrados en el dominio cognitivo y afectivo de los profesores, y en particular durante su formación. Estudiamos la valoración por los profesores en formación de estas actividades respecto a las aulas. Analizamos 134 profesores en formación, 82 de primaria y 52 de secundaria. Utilizamos una reflexión individual suya sobre estas ventajas. Los profesores en formación señalaron que las salidas al medio natural suponen para el alumno una mejora en el dominio afectivo, en el cognitivo

y en las competencias transversales. El 95,52% señalaron que las salidas al medio natural generaban mejoras en el plano cognitivo. Este porcentaje es más alto en los futuros docentes mujeres que en los hombres (98,97% vs. 86,49%), las diferencias fueron significativas. No se detectaron diferencias significativas en cuanto a los estudios de los profesores. Actualmente cuando domina una visión negativa de las ciencias entre el alumnado es importante el papel de estas actividades. Por tanto es necesario trabajar estas salidas al medio natural en profesores en formación pues juegan un papel fundamental en la enseñanza-aprendizaje de estas asignaturas.

Palabras clave - *Salidas al medio natural, desarrollo profesional del profesorado, dominio afectivo y cognitivo, actividades de enseñanza y de aprendizaje*

I. INTRODUCCIÓN

En la enseñanza y aprendizaje del medio natural, las salidas al medio natural son una actividad muy importante en todas las etapas. Estas actividades suponen una mejora para los alumnos tanto en aspectos cognitivos como actitudinales [1][2] entre otros. Ciertos autores señalan que su efecto positivo es sobre las actitudes [2][3] sosteniendo que son sobre el campo de las emociones de los alumnos donde las salidas a la naturaleza inciden en mayor medida [2]. Sin embargo también se sabe y se ha cuantificado su efecto positivo en el plano cognitivo de los alumnos [3][4]; entre otros). Estas salidas al medio natural además de estas mejoras, favorecen el contacto con ambientes distintos a los habituales y ofrecen a los escolares la posibilidad de enriquecerse con la diversidad natural y social [5][6]. Por todo ello muchos estudios estén centrados en ofrecer claves para desarrollar estas salidas en el medio natural como señala [7] ya que son actividades complejas de planificar y gestionar [8].

A pesar de esa abundancia de trabajos son pocos los que se dirigen al conocimiento específico de los profesores en relación a estas actividades de enseñanza y de aprendizaje. Esa carencia de información es todavía mayor en un aspecto esencial del desarrollo profesional del docente como es la formación inicial del profesor. En este sentido se desconocen muchos aspectos relacionados con el dominio cognitivo y emocional de estos futuros docentes frente a las salidas de alumnos a la Naturaleza. Los trabajos existentes señalan que las salidas al medio natural son fundamentales en la formación de profesores de Biología, contribuyendo a la construcción del Conocimiento Biológico, del Conocimiento Didáctico del Contenido y propiciando una reflexión de la profesión como docentes [9].

Estudios basados en cuestionarios han mostrado que los profesores en formación están muy de acuerdo con la relevancia de estas salidas al medio natural en el aumento de la motivación de sus alumnos, en el rendimiento para el alumno y en el papel esencial de estas actividades en la enseñanza y aprendizaje de estas materias [10]. Incluso se detectó que hay una relación entre sus experiencias como alumnos y sus concepciones como docentes con respecto a estas actividades de enseñanza y de aprendizaje [11]. Sin embargo como es conocido, en muchas ocasiones hay una discordancia entre lo que los profesores creen importante para su labor docente y lo que luego hacen en sus actividades docentes [12][13] entre otros). Esta situación puede observarse en las salidas al medio natural, las conductas docentes de estos profesores no parecen estar de acuerdo con la importancia que en la teoría le dan a estas actividades, se planifican excesivamente teóricas y centradas en el profesor [14]. Por todas estas circunstancias es preciso en la formación inicial de profesores trabajar en profundidad las salidas al medio natural desde una perspectiva constructivista y de acuerdo con la filosofía de [15].

II. OBJETIVOS

Para trabajar esta discrepancia entre las concepciones teóricas y las prácticas docentes en estas actividades [14], se diseñó una propuesta didáctica [16]. En ella se incluía una reflexión personal de los profesores en formación sobre distintos aspectos de las salidas al medio natural como una actividad de enseñanza-aprendizaje.

Se pretende profundizar más allá de los estudios llevados a cabo por cuestionarios. Gracias a análisis cualitativos se quiere en este trabajo analizar de forma exploratoria la valoración que los futuros docentes hacen sobre el efecto de las salidas al medio natural en sus alumnos tanto en el plano cognitivo como afectivo. Esta valoración se pretende analizar de forma global y posteriormente se tendrán en cuenta dos cuestiones conocidas que afectan a los profesores en formación, sus estudios y su género. Trabajos previos en estos mismos grupos de profesores en formación han mostrado que presentan diferencias en su dominio afectivo [17][18]. Del mismo modo se sabe que existen diferencias en plano afectivo de estos profesores en formación relacionada con el género [19]. Por todo ello se pretende:

-Estudiar sobre qué aspectos de los alumnos piensan los profesores en formación que inciden las salidas al medio

natural. Para ello es necesario categorizar sus respuestas y agruparlas en una serie de dimensiones que permitan su análisis.

-Analizar si hay diferencias en estas cuestiones entre profesores en formación de primaria y profesores en formación de secundaria

-Examinar si sobre este aspecto se registran diferencias relacionadas con el género de los futuros docentes.

III. METODOLOGÍA

El proceso de muestreo para la selección de los participantes fue un muestreo no probabilístico de conveniencia o incidental. Las razones que avalan esta decisión se deben a la disponibilidad de tiempo y de casos.

En un primer lugar esta propuesta se implementó en el Máster Universitario en Formación del Profesorado en Educación Secundaria de la Universidad de Extremadura en la Especialidad de Biología y Geología durante el curso 2010-2011. Este primer año sirvió como prueba y los datos obtenidos no se emplean en este estudio. Esta prueba se llevó a cabo con 35 profesores en formación.

Posteriormente contando ya con esa experiencia previa se procedió a realizar este estudio. Los participantes fueron profesores en formación de secundaria de la citada especialidad del máster de los cursos 2011-2012; 2012-2013 y 2013-2014 y profesores en formación de primaria del Grado en Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura de los cursos 2012-2013 y 2013-2014.

En total fueron 141 profesores en formación los utilizados en este trabajo, de ellos 7 fueron descartados por distintos motivos del análisis final. De esta muestra 82 profesores en formación fueron de primaria y 52 de secundaria. En cuanto al sexo de los profesores en formación 97 eran mujeres y 37 hombres.

El objeto de nuestro estudio fue parte de la propuesta didáctica utilizada para trabajar las salidas al medio natural. Se trata de una reflexión personal sobre las salidas al medio natural tras visionar su labor docente (video), la de sus compañeros y después de una reflexión grupal [16]. En esta reflexión personal uno de los aspectos que se abordaban eran las posibles mejoras que las salidas al medio natural suponían sobre las clases en las aulas:

“¿Qué crees que aporta al alumno tu salida a la naturaleza con respecto a las clases en el aula?”

Todas las respuestas individualizadas se recogieron y archivaron en distintos formatos de procesadores de texto. Y se procedieron a analizar de forma cualitativa

Una vez leídas todas las reflexiones, para su análisis fue preciso establecer un proceso de categorización. Para ello seguimos los criterios de [20] que hace una revisión bibliográfica de los objetivos que se pretenden con las salidas al medio natural dentro de los trabajos prácticos en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. [20] propone las siguientes finalidades para estas actividades: 1.- Motivan al

alumno. 2.- Permiten un conocimiento vivencial de muchos fenómenos. 3.- Permiten ilustrar la relación entre variables significativas en la interpretación de un fenómeno. 4.- Pueden ayudar a la comprensión de conceptos. 5.- Permiten realizar experimentos para contrastar hipótesis emitidas en la elaboración de un modelo. 6.- Proporcionan experiencias en el manejo de instrumentos de medida y en el uso de técnicas de laboratorio y de campo. 7.- Permiten acercarse a la metodología y los procedimientos propios de la indagación científica. 8.- Constituyen una oportunidad para el trabajo en equipo y el desarrollo de actitudes y la aplicación de normas propias del trabajo experimental: planificación, orden, limpieza, seguridad, etc.

Estas categorías se agruparon en distintas dimensiones. Para ello se consultó a un grupo de expertos (5 investigadores en Didáctica de las Ciencias Experimentales). Estos junto con los autores establecieron tres dimensiones: dimensión afectiva (motivación, interés, gusto por la ciencia,...), dimensión cognitiva (conocimiento vivencial, aprendizaje significativo, hacer ciencia,...) y una dimensión transversal (respeto por los seres vivos, trabajo en equipo, mejora de relaciones personales,...).

Para analizar las diferencias entre sus estudios y entre géneros se utilizó la prueba Chi cuadrado, con la corrección de Yates dado que son pruebas con un grado de libertad.

IV. RESULTADOS

La mayor parte de los profesores en formación señalaban que una de las mejoras importantes de las salidas al medio natural tenía que ver con la dimensión cognitiva (95,52%). Es la dimensión más considerada.

Profesor en formación de primaria curso 2013- 2014 “...Pues aporta algo muy importante, el poder ver, tocar, sentir y experimentar lo que hemos explicado de un modo teórico en clase, ya que solo con los libros lo único que pueden hacer es una imagen mental o como mucho una vaga idea de los conceptos pero al verlos en persona e interactuar con el medio, se enriquece enormemente su aprendizaje...”

También una parte relevante de estos profesores en formación, el 47,76% señalaron que las salidas al medio natural generaban mejoras en el plano afectivo. Profesora en formación de primaria curso 2013-2014: “...Además, en mi opinión, le aporta motivación y ganas de aprender y ayuda a romper con la rutina y una forma de aprender más activa...”.

Igualmente se valoraban aspectos relacionados con la dimensión transversal (35,07%). Profesora en formación de primaria curso 2013- 2014: “...Aporta también la socialización con los compañeros, pues las salidas también desarrollan la convivencia entre compañeros, el preocuparse por los demás, y disfrutar de la actividad siendo el principal protagonista de ella...”

En función del sexo de los futuros profesores, solamente se han detectado diferencias significativas en la dimensión cognitiva (Chi-cuadrado 7,05, 1 g.l., $p < 0,01$). Las profesoras en formación parecen valorar en menor medida este aspecto; un 98,97% frente al 86,49% de los profesores en formación

varones señalaron que una mejora de las salidas al medio natural con respecto a las clases en el aula estaba relacionada con el dominio cognitivo (Figura 1). En el resto de dimensiones a pesar de observarse diferencias, en nuestro estudio no se han detectado que éstas sean significativas (Figura 1). En la dimensión transversal también se pueden ver diferencias; un 21,62% de los profesores en formación varones consideraban que las salidas al medio natural suponían una mejora en cuestiones transversales, un porcentaje que se elevaba al 40,21% en las mujeres (Figura 1).

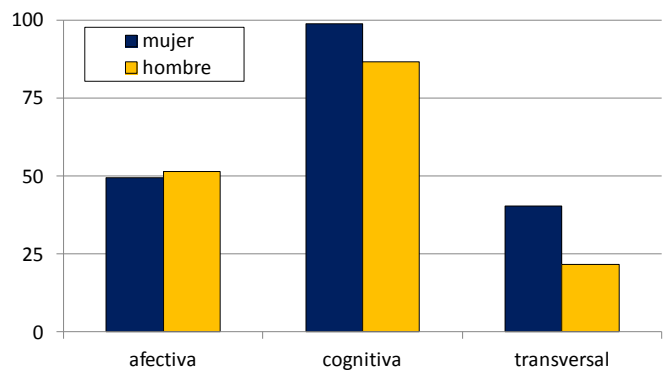


Figura 1 . Porcentaje de profesores en formación que señalan que las salidas al medio natural suponen una mejora con respecto a las aulas en las distintas dimensiones consideradas, se comparan profesores en formación según su género

Con respecto a los niveles educativos para los que se preparaban no se detectaron diferencias significativas en ninguna de las dimensiones consideradas (Figura 2). Los profesores tanto de secundaria como de primaria señalan mejoras de las salidas al medio natural en porcentajes parecidos en las dimensiones consideradas.

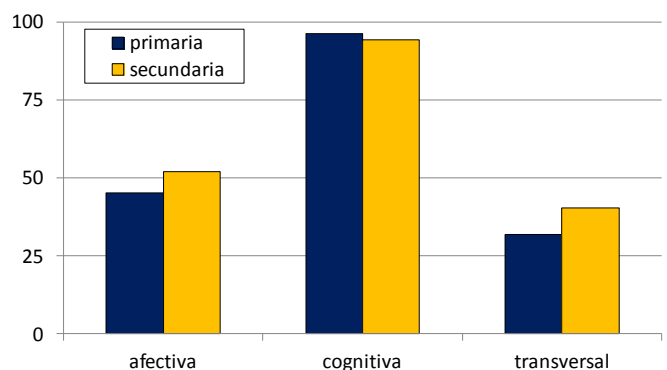


Figura 2. Porcentaje de profesores en formación que señalan que las salidas al medio natural suponen una mejora con respecto a las aulas en las distintas dimensiones consideradas, se comparan profesores en formación en educación primaria y secundaria

V. CONCLUSIONES

Los resultados indican que los profesores valoran las salidas al medio natural como una actividad de enseñanza y de aprendizaje que supone una mejora para los alumnos en múltiples aspectos. Esta situación estaría de acuerdo con la



bibliografía que indica que estas actividades suponen para los alumnos un beneficio en el plano afectivo y cognitivo [1][2] entre otros). No obstante, a pesar de que algunos autores se inclinan por su aspecto positivo sobre las actitudes de los alumnos [2][3], la gran mayoría de profesores en formación de nuestro estudio considera en mayor medida las ventajas que para el alumno tiene en el plano cognitivo.

También un porcentaje muy elevado de profesores en formación señalan que las salidas al medio natural suponen una mejora en el dominio afectivo con respecto a las clases en el aula. Esta circunstancia estaría de acuerdo con la bibliografía al respecto [2][3]. Incluso [21] determina que estas salidas al medio natural pueden tener una importancia decisiva en la vida de las personas; científicos e ingenieros entrevistados por este autor señalaban entre los factores que había llevado a la elección de sus carreras universitarias la participación en alguna de estas experiencias como estudiantes. A pesar de que los profesores en formación de primaria generalmente suelen mostrar emociones más negativas que los de secundaria ante cuestiones relacionadas con el mundo de las ciencias [17][19][22], en este estudio no se ha podido detectar diferencias a la hora de valorar mejoras en la dimensión afectiva. Una falta de diferencias significativas que tampoco se ha encontrado en relación al género de los futuros docentes.

Actualmente el dominio afectivo es uno de los aspectos más estudiados dentro Didáctica de las Ciencias, considerándose cada vez más importante en la enseñanza-aprendizaje de las mismas [23][24][25][26]. Se sabe que en el alumnado se produce una disminución progresiva del interés por la ciencia a medida que avanzan por el sistema educativo [27][28]. Esta problemática culmina en la educación secundaria donde tienen una visión negativa de las materias que conforman el conocimiento científico [28]. [29] detalla como los alumnos de secundaria ven a las asignaturas de ciencia como aburridas, difíciles, excesivamente teóricas y poco útiles. Esta situación junto con otra serie de circunstancias motiva que nuestros alumnos no tengan una formación científica de calidad.

Las salidas al medio natural pueden jugar un papel fundamental en distintos planos. Este efecto no es solo en el plano afectivo sino también en el cognitivo y las competencias transversales contribuyendo a un aumento de la calidad de la educación científica. Por esta razón trabajarlas en la formación del profesorado puede tener relevancia en la enseñanza-aprendizaje del medio natural tanto para los profesores en formación como para sus alumnos futuros.

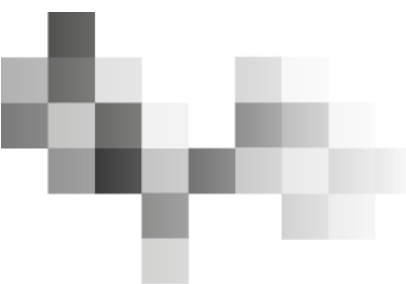
AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está financiado por el Proyecto Nacional de Investigación EDU2009-12864 del Ministerio de Ciencia e Innovación, por el Proyecto Nacional de Investigación EDU2012-34140 del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, y por el Gobierno de Extremadura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] J.H. Falk, "Field trips: A look at environmental effects on learning," *Journal of Biological Education*, vol. 17(2), pp. 137-142, 1983.

- [2] J.E. Meredith, R.W. Fortner and G.W. Mullins, "Model of affective learning for nonformal science education facilities," *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 34(8), pp. 805-817, 1997.
- [3] S. Bitgood, "School field trip: an overview," *Visitor Behavior*, vol. 4(2), pp. 3-6, 1989.
- [4] J.H. Falk and J.D. Bailling, "The field trip milieu: Learning and behaviour as a function of contextual events," *Journal of Education Research* vol. 76(1), pp. 22-83, 1982.
- [5] N. Sanmartí, *Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: Síntesis, 2002.
- [6] R. M. Pujol, *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis, 2003.
- [7] M. Michie, "Factors influencing secondary science teachers to organize and conduct field trip," *Australia Science Teachers Journal*, vol. 44(4), pp. 43-50, 1998.
- [8] M.M. Hurley, "Field Trips as Cognitive Motivators for High Level Science Learning," *The American Biology Teacher* vol 68(6), pp. 61-66, 2006.
- [9] E. Amórtégui, M., Correa, and E. Valbuena, "Aporte de las prácticas de campo a la construcción del conocimiento profesional de futuros profesores de Biología" in *Proceedings of II Congr s Internacional de Didactiques*, Girona, 2010.
- [10] E. Costillo, F. Cañada, M.C. Conde and J. Cubero, "Conceptions of prospective teachers on nature field trips in relation to own experiences as pupils," in *9th Conference of the European Science Education Research Association*, Lyon, 2011.
- [11] E. Costillo, A.B., Borrachero and J. Cubero, "Importancia otorgada a las salidas al medio natural por los profesores en formación de Biología y Geología: Relaciones entre las experiencias vividas como alumnos y sus concepciones como docentes," in *XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Santiago de Compostela, 2012.
- [12] M.M. Martínez, R., Martín del Pozo, M., Rodrigo, P., Varela, M.P., Fernández and A. Guerrero, "Un estudio comparativo sobre el pensamiento profesional y la acción docente de los profesores de ciencias de educación secundaria (parte II)," *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 20(2), pp. 243-260, 2002.
- [13] V. Mellado, M.L. Bermejo, L. Blanco and C. Ruiz, "The classroom practice of a prospective secondary biology teacher and his conceptions of the nature of science and of teaching and learning science," *International Journal of Science and Mathematics Education* vol. 6, pp. 37-62, 2007.
- [14] E. Costillo, A.B., Borrachero, J; Cubero and D. Núñez, "Conductas docentes de profesores de secundaria en formación en las salidas al medio natural frente a sus concepciones," in *Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, Girona, 2013.
- [15] D. Couso, "Innovar, reflexionar y formar comunidad desde el minuto cero: el reto de una formación inicial de profesores que "siembre semilla"," in *XXIV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Baeza, 2010.
- [16] E. Costillo, A.B. Borrachero and M. Brígido "Propuesta para trabajar las salidas al medio natural en la Formación del Profesorado de Biología y Geología en Educación Secundaria," in *Congreso Internacional Euro-Iberoamericano sobre la Formación del Profesorado de Educación Secundaria*, Madrid, 2013.
- [17] A.B. Borrachero, M. Brígido, R. Gómez, M.L. Bermejo and V. Mellado, "Las emociones de los futuros profesores de Secundaria sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*," *INFAD Revista de Psicología*, vol. 2(1), pp. 521-530, 2011.
- [18] E. Costillo, A.B. Borrachero, M. Brígido and V. Mellado, "Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria," *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 10(núm. Extraordinario), pp. 514-532, 2013.
- [19] V. Mellado, L.J. Blanco, A.B. Borrachero and J.A. Cárdenas, *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas*. Badajoz: Grupo DEPROFE, 2012.



- [20] A. Caamaño, A. (2003). "Los trabajos prácticos en ciencias," in *Enseñar ciencias* pp. 95-118. Barcelona: Editorial Grao.
- [21] G.L. Nazier, "Science and engineering professors: Why did they choose science as a career?," *School Science and Mathematics* vol. 93(6), pp. 321-324, 1993.
- [22] M. Brígido, A. Caballero, M.L. Bermejo and V. Mellado, "Las emociones sobre la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en estudiantes de Maestro de Primaria," *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, vol. XI(31), 2009.
- [23] D. Beijaard, N. Verloop and J. Vermunt, J. "Teachers' perceptions of professional identity: An exploratory study from a personal knowledge perspective," *Teaching and Teacher Education*, vol. 16, pp. 749-784, 2000.
- [24] J. Bennett, M. Rollnick, G. Green and M. White, "The development and use of an instrument to students' attitude to the study of chemistry," *International Journal of Science Education*, vol. 23(8), pp. 833-845, 2001.
- [25] M. Zembylas, "Constructing genealogies of teachers' emotions in science teaching," *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 39(1), pp. 79-103, 2002.
- [26] M. Zembylas, "Emotional issues in teaching science: A case study of a teacher's views," *Research in Science Education*, vol. 34(4), pp. 343-364, 2004.
- [27] M. Brígido, M.L. Bermejo, M.C. Conde, A.B. Borrachero and V. Mellado, "Estudio longitudinal de las emociones en Ciencias de estudiantes de Maestro", *Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación*, vol. 18(2), pp. 161-179, 2010.
- [28] A. Vázquez and M.A. Manassero, "El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica," *Revista Eureka* vol. 5(3), pp. 274-292, 2008.
- [29] J. Solbes, "¿Por qué disminuye el alumnado de ciencias?," *Alambique* vol. 67, pp. 53-61, 2011.

