

Relación entre valoración del páramo del Sumapaz y las características socio-ecológicas del contexto

Relationship between evaluation of the Sumapaz paramo and the socio-ecological characteristics of the context

COMUNICACIÓN

Angélica María Charry Meléndez

Universidad Nacional de Cundinamarca, Colombia. Contacto: kika0313@yahoo.com

Recibido: junio de 2020

Aceptado: julio de 2020

Resumen

En éste escrito se plantea la determinación de las variables que inciden en la racionalidad, frente al uso, explotación o disfrute de un ecosistema estratégico como lo es el Páramo colombiano, denotado desde la problemática que posee; cuya importancia radica en la generación de bienes y servicios dentro del que se destaca la capacidad de retener y almacenar agua, además de dar origen a cuencas hídricas. Hoy día muchas de las funciones de este ecosistema se están viendo afectadas por la degradación que está sufriendo el Páramo por causas naturales como el calentamiento global y otras de tipo antropogénico, ligados a la mala gestión del ecosistema. Las conclusiones obtenidas reorientan la atención hacia la problemática de un ecosistema que posee un recurso que requiere valor y gestión como un factor clave para su conservación.

Palabras clave: páramo, ecosistema, problemática ambiental, valoración ambiental.

Abstract

In this paper, the determination of the variables that affect the rationality, as opposed to the use, exploitation or enjoyment, of a strategic ecosystem such as the Colombian Paramo, denoted by the problems it has, is proposed; whose importance lies in the generation of goods and services, among which the water retention and storage capacity stands out, in addition to giving rise to water basins. Today, many functions of this ecosystem are seen by the degradation that the Paramo is undergoing due to natural causes such as global warming and other anthropogenic ones, linked to the mismanagement of the ecosystem. The conclusions obtained redirect attention to the problems of an ecosystem that possesses a resource that requires value and management as a key factor for its conservation.

Keywords: Paramo, ecosystem, environmental problems, environmental assessment.

Introducción

Todos los ecosistemas revisten gran importancia, sin embargo existen algunos de ellos que son estratégicos debido a que ofertan bienes y servicios que son soporte de la vida en el planeta, pero que a su vez son muy vulnerables a los efectos que se generan de orden natural y por intervención antrópica; uno de ellos es el ecosistema Páramo. Por ello se reconoce la necesidad de realizar estudios donde se plantee la importancia del ecosistema y se conozcan las variables que inciden en los procesos de extracción o deterioro y que sea una herramienta para generar estrategias que permitan lograr procesos sostenibles y el desarrollo conjunto de las sociedades y los ecosistemas.

Los Páramos son ecosistemas de alta montaña situados en la zona ecuatorial, principalmente en Sudamérica. La superficie que posee Colombia de éste ecosistema representa el 49% del total a nivel mundial y se encuentran ubicados en la cordillera de los Andes y Sierra Nevada de Santa Marta; ocupan aproximadamente el 1,7% de la extensión continental del país con una superficie próxima a 1'930.000 hectáreas (Delgado, 2011).

El páramo del Sumapaz es el más grande del mundo con un área aproximada de 309.000 hectáreas (MADS, 2017), se constituyó en patrimonio natural de los colombianos por su importancia a nivel ambiental que se ve reflejada en los bienes y servicios que brinda, tales como la regulación hídrica, ya que se considera es una gran fuente de abastecimiento de agua en Colombia puesto que surte cuencas hidrográficas provisionando aproximadamente el 70% del recurso a nivel nacional (Ospina, 2003).

El bosque de niebla como también es denominado éste ecosistema, realiza funciones ecológicas como el reciclaje de nutrientes, secuestro de carbono, protección de los suelos, conservación de la biodiversidad, regulación climática, purificación del aire y control hidrológico. Dichas funciones sustentan importantes servicios ecosistémicos que son la base para diversas actividades económicas, tales como producción de agua para las ciudades, agricultura, ganadería y ecoturismo (Giraldo, 2008; Cardona, 2015).

La principal problemática que presenta el Páramo del Sumapáz es de orden ambiental debido a los cambios en el uso del suelo y la aceleración de los procesos de degradación por causas de expansión de fronteras agrícolas y pecuarias, deforestación y minería. Sumado a ello se presenta también presión por la ocupación del territorio desde las ciudades circundantes a las zonas rurales, dentro de ella la capital que es la zona donde se realizó el presente estudio.

El Páramo es un ecosistema de gran fragilidad y lenta adaptación a los cambios, lo que representa un alto grado de vulnerabilidad al desequilibrio ecológico, que puede ser causado a nivel natural y antrópico, y puede llegar a abarcar grandes magnitudes. Debido a la baja tasa de regeneración del ecosistema se generan consecuencias directas e indirectas

en los bienes y servicios ambientales dentro del que se destaca el abastecimiento de agua en las cuencas hidrográficas.

Una de las soluciones que se ha planteado para la conservación de los ecosistemas vulnerables como el Páramo es la valoración ambiental y el análisis de variables mediante herramientas económicas. Desde éste punto la economía ambiental ha permitido que dentro de la valoración económica se incluyan actividades que propenden la conservación de los recursos de un ecosistema, así una valoración sustentable incluye además las dinámicas sociales y ambientales de un sistema.

Los procesos racionales de toma de decisiones por parte de los usuarios o quienes disfrutan directa o indirectamente de los productos, bienes y servicios medioambientales del ecosistema páramo, son importantes en la determinación de la incidencia o grado de extracción de los recursos; así se plantea que el principal objetivo de éste estudio es la determinación de las variables socio-ecológicas que inciden en la valoración del ecosistema páramo por parte de quienes explotan, disfrutan y se benefician de éste. La comprensión de estas variables es de suma importancia para el planteamiento de estrategias que permitan su conservación.

Valoración ambiental

La valoración de orden ambiental ha sido parte fundamental de la teoría económica y ha encaminado la relación entre los ecosistemas con el sistema económico, así de ésta forma se han generado distintos estudios que permitieron un enfoque transdisciplinar como por ejemplo el acercamiento entre los problemas económicos y la ley de la entropía (Georgescu-Roegen, 1993), o los diferentes estudios de conflicto y valoración económica (Martinez-Alier, 2003), han llevado a reflexiones acerca del precepto de sostenibilidad y el uso de los recursos naturales y la sobreexplotación de los mismos.

La economía ambiental se plantea como la rama de la economía que suministra información a través de estudios que se desarrollan mediante el uso de metodologías de la ciencia económica, lo cual permite la toma de decisiones en el uso y explotación de los recursos naturales, es así que autores como Bateman (2002), Pearce & Turner (1995), entre otros; han permitido la aplicación de metodologías de valoración ambiental, donde se incluye la valoración de bienes y servicios a través de mecanismos económicos de retribución por el uso de ellos, internalización de costos ambientales y la valoración con enfoque de mercado.

En general los diversos estudios ambientales están encaminados a desarrollar argumentos necesarios que permiten valorar beneficios de la biodiversidad (Tuxill, 1999); conocimiento tradicional acerca del uso y conservación de los ecosistemas (Massieu & Chapela, 2007); importancia de la biodiversidad y ecosistemas (Martínez-Alier, 1994;

Figuroa, 2005;). Durante las últimas décadas, las discusiones sobre biodiversidad, valoración y servicios ecosistémicos han generado importantes debates que evidencian la importancia de calcular integralmente los recursos bajo dimensiones económicas, sociales y ecológicas (Cárdenas et al, 2013).

Diversos ejercicios sobre valoración de biodiversidad y servicios ecosistémicos en humedales (González, 2016); valoración y calidad del agua (Ortega et al, 2009), así como de los humedales (Castro, 2011) y páramos (Delgado, 2015;); identificación de áreas de conservación y sostenibilidad de la biodiversidad (Minaverry, 2016) y valoración estratégica de los ecosistemas (Guevara, 2014; Brunett, et al, 2010; González y Arancibia, 2009); han permitido la inclusión en la gestión ecosistémica.

En Colombia las investigaciones relacionadas con la problemática ambiental por el uso del páramo se centran principalmente hacia la valoración de los beneficios que aporta el páramo como ecosistema (Charry y Delgado, 2015, Cárdenas, et. al, 2013); sus beneficios sociales (Cárdenas, et al. 2003) y las posibles consecuencias económicas que generan la falta de conservación del ecosistema (Delgado y Charry 2014).

Dentro de los pocos estudios que se resaltan acerca de la valoración o uso del ecosistema páramo con experimentos económicos y donde se analizan variables explicativas asociadas a la valoración de los recursos naturales y servicios ecosistémicos, son los realizados por Cárdenas, et al. (2013) y Pereira (2010) con resultados donde se determina la relación entre el contexto eco-social y la valoración integral del recurso.

El resultado del estudio realizado por Pereira (2010) determinó que las variables que inciden en el proceso de toma de decisiones al extraer el recurso agua son: el precio, el total de organizaciones no gubernamentales, la comunicación, la disponibilidad de agua a la semana, el tamaño del páramo, el género, la educación y el tamaño del predio. En el desarrollo se determina la probabilidad de elección de una alternativa producto de la estimación de los coeficientes de las interacciones entre la constante y las variables explicativas (Vázquez & Prada, 2003).

En estudios como los anteriores la valoración se basa en la elección racional, donde la decisión de consumo del individuo se relaciona con el nivel de bienestar, un aspecto importante a tener en cuenta para el caso del páramo que es un recurso de uso común y que es de libre acceso, y que el uso o extracción del mismo limita el disfrute de los beneficios a los demás usuarios.

Metodología

Para analizar la racionalidad frente al uso o extracción de un recurso de uso común como lo es el páramo, y determinar las variables que permiten comprender el índice de extracción del ecosistema, se aplicó la metodología de valoración mediante el uso de la

herramienta de juegos económicos y el análisis de los datos del contexto mediante el uso de un programa estadístico y regresiones multivariadas. La valoración del ecosistema está representada en el índice de extracción y las variables que se midieron pueden presentar una asociación positiva o negativa respecto a la constante y así obtener las variables determinantes.

El diseño se realizó con base al experimento o juego económico aplicado a la valoración de los recursos de uso común, planteado por Cárdenas et al. (2008) con las adaptaciones que sugiere el autor para cada caso específico, y por consiguiente se adecuó al ecosistema páramo, bajo un estudio previo de caracterización socio-económica-ecológica realizado con encuestas y entrevistas semi-estructuradas donde se definieron los principales atributos de la población objeto de estudio así como al contexto y se muestran en los resultados en una tabla resumen.

Los atributos o características que formaron parte del estudio se configuraron basándose en el contexto real de uso, explotación y disfrute del ecosistema a valorar, en los cuales también se incorporaron los cambios en las características del paisaje, respecto a la condición ideal, que es el estado de conservación del ecosistema. Con lo anterior se permitió establecer cuatro usos del paisaje: Ganadería, Minería, Agricultura y Páramo.

Para la recolección de datos se empleó una muestra de 45 pobladores del páramo en la parte alta, media y baja del mismo, en la localidad N° 20 de Sumapaz y zona rural de Usme y Ciudad Bolívar del Distrito Capital. El grupo se dividió al azar en 9 grupos y se obtuvieron 3600 observaciones válidas, producto de las decisiones de los 45 individuos en 20 rondas, bajo 4 decisiones. Cada encuestado fue invitado a un salón de trabajo y, siguiendo las instrucciones de la sesión, evaluó el valor del paisaje del páramo a partir de los cuatro posibles usos.

Como variable dependiente o de respuesta, se propuso el índice de extracción de páramo, calculado a partir del nivel de extracción máximo de los jugadores a partir del sistema de reglas incorporado en el ejercicio. De esta manera se expresó un valor relativo que permitió comparar proporciones determinadas en porcentaje. A continuación, se convirtió en su logaritmo natural y, finalmente, para calcular los valores de valor de parte, se utilizó la tabla de coeficientes de contraste.

El anterior es un método sencillo que permite estimar la pendiente de los principales factores, dado que cuando el sistema de codificación vectorial utilizado con variables independientes (una combinación de -1 y 1) se transforma en la matriz de momentos se convierte en una matriz de identidad y, por lo tanto, el modelo de regresión para ajustarse es simplemente $y = Xb$. En otras palabras, la matriz de codificación se multiplica por el vector de resultados para obtener una matriz de hallazgo, a continuación, añadiendo los valores de cada columna y dividiéndolos por el número de niveles codificados positivos y negativos,

estima los valores como si estuviera ajustado por OLS. Para calcular el error estándar, se siguió el proceso de estimar la varianza media propuesta por Olive, D. (2017).

Resultados

Características de los participantes

Se puede establecer que la mayoría de los predios son de minifundio, que la actividad económica principal de los encuestados es la agricultura, seguida de la ganadería y la minería y que la permanencia en el territorio es más prolongada en la zona media y alta, esto es congruente con la ocupación en la zona baja, ya que en las últimas décadas el territorio se ha venido expandiendo con asentamientos humanos ilegales en la zona rural cercana al distrito capital.

Se observa también que los niveles de escolaridad suben a medida que se ubica geográficamente el páramo en la zona baja; esto tiene relación también con la cercanía a los cascos urbanos, puesto que hay proximidad a los centros de educación media (técnica y tecnológica) y superior. Igualmente se puede concluir que al tener mayor conocimiento de los daños medioambientales al ecosistema, hay mayor conciencia de ejercer menor presión al ambiente.

Tabla 1. Características socio-económicas de los participantes

Variable	Páramo Alto					Páramo Medio					Páramo Bajo				
	18<25	25<35	35<45	45<55	55>	18<25	25<35	35<45	45<55	55>	18<25	25<35	35<45	45<55	55>
Hombre	3,2%	8,8%	13,6%	14,2%	9,4%	7,8%	20,4%	12,4%	5,3%	2,3%	15,3%	14,2%	11,4%	4,2%	2,8%
Mujer	2 %	9,2%	14,4%	15,8%	10,6%	8,2%	21,6%	12,6%	5,7%	2,7%	16,7%	14,8%	11,6%	4,8%	3,2%
Educación	Primaria	Secundaria	Técnica	Tecnológica	Profesional	Primaria	Secundaria	Técnica	Tecnológica	Profesional	Primaria	Secundaria	Técnica	Tecnológica	Profesional
	40%	12%	3%	0%	0%	35%	15%	6%	0%	0%	48%	40%	12%	7%	8%
Tamaño del predio (ha)	<1	1>3	3>5	5>10	>10	<1	1>3	3>5	5>10	>10	<1	1>3	3>5	5>10	>10
	35%	0%	9%	52%	13%	75%	12%	6%	0%	0%	69%	23%	8%	0%	0%
Permanencia en la zona (años)	<1	1>3	3>5	5>10	>10	<1	1>3	3>5	5>10	>10	<1	1>3	3>5	5>10	>10
	0%	4%	8%	32%	56%	12%	35%	48%	5%		12%	23%	41%	24%	0%
Actividad económica	Agricultura	Minería	Ganadería	Bosque	Pesca	Agricultura	Minería	Ganadería	Bosque	Pesca	Agricultura	Minería	Ganadería	Bosque	Pesca
	64%	8%	17%	0%	0%	28%	14%	38%	6%	0%	75%	0%	20%	8%	0%

Nota: Los resultados no incluyen en el porcentaje las respuestas “no sabe/no responde” y “otros”

Relación entre valoración y contexto

Las variables que permiten comprender el menor índice de extracción y por ende quienes valoran más el páramo y su recurso agua son las que muestran a continuación.

Tabla 2. Variables que inciden en el índice de extracción del páramo

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>t</i>	<i>P value</i>
X1	22,3216	2,48	0,013
X2	-65,6734	-6,21	0,000
X3	6,2672	9,26	0,000
X4	0,3654	0,28	0,935
X5	9,6578	3,21	0,012
X6	-1,9504	-1,76	0,136
X7	-1,8554	-1,54	0,067
X8	-0,0817	-7,35	0,018

<i>Numero de Observaciones</i>	3600
<i>R – Cuadrado</i>	0,2618
<i>R Cuadrado ajustado</i>	0,2817

Variables: X1=Constante, X2=Comunicación, X3= Ronda, X4= Edad, X5= Género, X6= Nivel de formación, X7= Área de ocupación, X8= Precio del Agua

En el modelo de primer orden derivado del experimento, como se puede observar en la Tabla 2, la variable comunicación tiene un impacto significativo en el índice de extracción del páramo ($\beta_1 = -65,67$), su coeficiente negativo permite aseverar que en la medida en que los individuos se comunican, los niveles de extracción disminuyen. Esta variable es muy importante debido a que en el proceso de desarrollo del experimento, los participantes tuvieron la opción de analizar el uso del recurso y su importancia, si el manejo se realiza de forma sustentable entre todos los involucrados.

Las variables nivel de formación y área de ocupación, se asocian de manera inversa con la extracción, esto implica que entre mayor es el nivel educativo menor será la extracción y también muestra resultados semejantes el área de ocupación, puesto que entre más grande sea ésta, más valoran el ecosistema páramo y por ende su principal recurso, el agua.

Las variables edad y género poseen un coeficiente positivo por lo que se puede concluir que el género femenino y las personas de mayor edad se encuentran asociadas a niveles de extracción más altos.

Con los resultados obtenidos en la caracterización eco-social y la aplicación de la prueba, se determinó que las variables, nivel de formación, área de ocupación, comunicación, edad y género, son características socio-ecológicas del contexto que se encuentran altamente relacionadas a la valoración del ecosistema. Es decir que, el grado de extracción del ecosistema páramo y por ende sus recursos, se da en mayor o menor proporción por las características denotadas anteriormente.

Discusión de resultados

Según lo desarrollado en ésta investigación, las características que se asocian al nivel de extracción del ecosistema páramo son de orden eco-social; así se puede aseverar que los resultados se asemejan a los determinados por Cárdenas et al. (2003) y Charry y Delgado (2015) en estudios relacionados con la valoración de los beneficios que aportan los ecosistemas y las variables que influyen en la toma de decisiones.

Otros autores concuerdan con los resultados de éste estudio, en que las variables explicativas género (Brunett, et al, 2010) y edad (González y Arancibia, 2009) se relacionan con la valoración de los recursos naturales y servicios ecosistémicos; así mismo las variables: área de ocupación o tamaño del predio, educación y comunicación como una de las más determinantes; relacionan el contexto socio-ecológico y la valoración, según resultados de Pereira (2010), quien aplica una metodología similar a la realizada en ésta investigación.

Lo planteado por Cárdenas et al, (2013) y Delgado (2015) sobre el uso de los ecosistemas como el páramo y la extracción de sus recursos, impulsan también a valorarlos bajo dimensiones ecológicas y sociales. Esto es un aporte importante al igual que reconocer las variables que se relacionan en el contexto eco-social y la valoración, que contribuye a la preservación de sistemas naturales; como lo muestran los resultados obtenidos en ésta investigación.

Conclusiones

Las diferentes metodologías de valoración económica-ambiental, son utilizadas con el fin de proteger un recurso natural o un ecosistema específico, sin embargo es importante conocer que dentro de éstas también se utilizan los métodos donde se determinan la relación de las variables sociales y económicas que influyen en la decisión de conservar o no un ecosistema.

Las variables del contexto que están asociadas a la valoración del ecosistema páramo son: el género femenino, las áreas de ocupación de mayor tamaño, los individuos con mayores niveles de formación, las personas de mayor edad y la comunicación que hace parte de un instrumento de institucionalidad.

Los resultados del estudio orientan a fomentar la toma de decisiones en torno al uso o extracción de un recurso de gran importancia para el planeta a partir del conocimiento que se obtuvo sobre la racionalidad de los habitantes y quienes reciben algún beneficio del ecosistema Páramo.

Referencias bibliográficas

- Bateman J. (et al.) (2002). *Economic valuation with stated preferences techniques: A manual*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Brunett, E. Baró, J. Cadena, E y Esteller, M. (2010). Pago por servicios ambientales hidrológicos: caso de estudio Parque Nacional del Nevado de Toluca, México. *CIENCIA ergo sum*, 17(3), 286-294.
- Cárdenas, J. Maya, D. López, M. (2003). *Métodos experimentales y participativos para el análisis de la acción colectiva y la cooperación en el uso de recursos naturales por parte de comunidades rurales*. Cuadernos de Desarrollo Rural. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Cárdenas, J. C., et al. (2013). *Métodos complementarios para la valoración de la biodiversidad: una aproximación interdisciplinar*. Bogotá: IAvH y UniAndes
- Cardona Rincón, J. S. (2015). Plan piloto para la recuperación y protección del páramo del Sumapaz (corregimiento de San Juan). Bachelor's thesis.
- Castro, M. (2011). *Una Valoración Económica del Almacenamiento de Agua y Carbono en los Bofedales de los Páramos Ecuatorianos*. Quito: Ecociencia.
- Charry, A. y Delgado, W. (2015). Servicio ambiental del recurso hídrico en la cuenca como herramienta de sostenibilidad ambiental. En: *Economía, medio ambiente y desarrollo sostenible*. Colombia. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Delgado W. (2011). Dilemas de lo colectivo: Comportamiento de los agentes en el Páramo. VII Congreso internacional RULESCOOP. Libro de ponencias, Unisangil. Colombia. Sangil: Unisangil.
- Delgado, W. y Charry, A. (2014). *Disponibilidad a pagar por un plan de conservación en la cuenca del río Tunjuelo Bogotá – Colombia. Anales De Economía Aplicada*. España: Delta Publicaciones.
- Delgado, W. (2015). Gestión y valor económico del recurso hídrico. *Revista Finanzas y política económica* 7(2), pp. 279-298.
- Figuroa, J. R. (2005). Valoración de la biodiversidad: perspectiva de la economía ambiental y la economía ecológica. *Interciencia* 30(2), 103-107.
- Georgescu-Roegen, N. (1993). The entropy law and the economic problem. En Herman, D; Kenneth, T. (Eds). *Valuing the Earth. Economics, ecology, ethics*. (pp. 75-88). Cambridge: MIT Press.
- Giraldo, O. F. (2008). Seguridad alimentaria y producción pecuaria campesina: el caso de la localidad rural de Sumapaz. *Revista Luna Azul* 27, 49-5.
- González, L. (2016). Diagnóstico para la valoración de biodiversidad y servicios ecosistémicos del Humedal El Burro. Bachelor's thesis. Universidad Militar Nueva Granada.
- González, D. y Arancibia, S. (2009). Pago por Servicios Ambientales (PSA) como una herramienta para la conservación de la biodiversidad. 3rd International Conference on

Industrial Engineering and Industrial Management XIII. Congreso de Ingeniería de Organización Barcelona-Terrassa, September 2nd-4th.

Guevara, G. (2014). Evaluación ambiental estratégica para cuencas prioritarias de los andes colombianos: dilemas, desafíos y necesidades. *Acta Biológica Colombiana* 19(1), 11-24.

Massieu, Y. C., & Chapela, F. (2007). Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional: ¿un recurso público o privado?. En Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de Diputados (Eds.). *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural: entre el bien común y la propiedad privada*. (pp. 339-373). México: Fomento.

Martínez-Alier, J. (1994). Agricultura campesina, Mercado y biodiversidad. Valoración económica Vs. valoración socioecológica. *Nueva Sociedad* 132, 30-43.

Martinez-Alier, J. (2003). *The Environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Minaverri, C. (2016). La valoración ambiental de los servicios ecosistémicos que brinda el agua. Un aporte para el derecho en américa del sur. *Revista Catalana de Dret Ambiental* 7(1).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). Resolución N° 1434 del 14 de julio de 2017.

Olive, D. J. (2017). *Linear regression*. USA: Springer ed.

Ospina, M. (2003). *El páramo de Sumapaz un ecosistema estratégico para Bogotá*. Bogotá: Sociedad geográfica de Colombia.

Pearce, D. W. & Turner R. K. (1995). *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Madrid: Celeste Ediciones.

Pereira, M. F. (2010). *Influencia del contexto socio-ecológico en la valoración del agua*. Tesis de Maestría. Universidad Javeriana. Bogotá.

Tuxill, J. (1999). Valoración de los beneficios de la biodiversidad. En Brown, F; French, H. (Eds.). *La situación del mundo*. Barcelona: Icaria.

Vazquez, M. & Prada, A. (2003). Valoración Económica de Alternativas de Gestión en Paisajes de Montaña de la Red Natura 2000. Ponencia presentada en el VI Encuentro de Economía Aplicada, Granada 5-7 de junio. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Vigo.