

Discurso do profesor Michael W. Hanemann

Reitor

Comunidade académica

Autoridades

Señoras e señores

Para min, é unha auténtica honra recibir este grao de doutor honoris causa, á vez que unha enorme satisfacción persoal acompañaros na celebración do 25 aniversario da Universidade de Vigo.

En Inglaterra, onde nacín e crecín, a creación de novas universidades públicas nos anos 60 permitiu un maior acceso á educación superior, competir coas universidades que xa existían e promover a excelencia na investigación e na erudición. O mesmo sucedeu en España coa Universidade de Vigo e as universidades que se crearon na mesma época.

Tamén estou encantado de volver a Vigo, tanto á cidade como á Universidade, onde tiver a sorte de estar en varias ocasións no marco da mina colaboración co meu prezado colega, o catedrático Labandeira.

Son un economista, un microeconomista, que traballa no campo da economía medioambiental e dos recursos. A palabra “recursos” refírese especificamente aos recursos naturais, como os recursos hídricos, minerais, enerxéticos, forestais ou pesqueiros.

Estes recursos tiveron un papel esencial na vida do ser humano dende o principio da humanidade. Os aspectos económicos dalgúns deles, en particular dos recursos forestais, comezaron a ser estudados cientificamente no século XIX. Con todo, agás unha excepción anterior que mencionaremos máis adiante, a análise moderna destes temas data dos anos 60 e comezou nos Estados Unidos. Tratábase da participación do goberno federal na construción de infraestruturas relacionadas coa auga, en particular a través das accións de dúas axencias federais, o Corpo de Enxeñeiros do Exército de EUA e a Oficina de Recuperación de Terras de EUA.

O Corpo de Enxeñeiros do Exército creouse no ano 1802. Ademais da construción militar, encargábase de moitos traballos de natureza civil. Ademais de supervisar a construción de fortificacións costeiras e facer mapas do oeste americano durante o século XIX, este corpo construía faros e axudaba a desenvolver portos e canles de navegación. Comezaron a encargarse destes últimos traballos despois de que en 1824 se ditaminase que a autoridade competente do goberno federal debía facerse cargo do comercio entre estados, incluíndo os portos e a navegación fluvial. No goberno de EUA, a análise de custos e beneficios converteuse paulatinamente nun “recurso administrativo” para regular as actividades “civís” que levaba a cabo o Corpo de Enxeñeiros do Exército. A través dunha lei de 1902, creouse un Comité de Enxeñeiros encargados de revisar os seus proxectos de navegación e sopesar os

“beneficios comerciais” dos mesmos con relación aos seus custos. Un dos problemas que xurdiu foi o repartimento de custos, como os beneficiarios locais dos proxectos dos corpos do exército achegarían a parte correspondente dos custos. Con esta finalidade, a lexislación de 1920 requiriu que se informase de maneira separada dos beneficios especiais ou locais e dos beneficios xerais ou nacionais. En 1934, unha comisión do goberno federal foi nomeada para recomendar un sistema equitativo de repartimento do custo de proxectos relacionados con recursos hídricos que debía incluír “non só unha xustificación privada senón tamén social”. O seu informe fixo fincapé na necesidade de estudar o papel dos “factores intanxibles” na avaliación dos custos e beneficios dos proxectos de obras públicas, tales como previr mortes en caso de inundacións, preservar lugares pintorescos ou históricos ou facilitar actividades de ocio ao aire libre. Un acontecemento decisivo tivo lugar dous anos cando o Congreso aprobou a Lei de control de inundacións. O control de inundacións considerábase anteriormente a principal responsabilidade do goberno estatal e local, pero non do goberno federal. Coa lei de 1936, “os corpos do exército entraron no negocio da construción de encoro”. Así pois, os corpos comezaron a deseñar “un amplo sistema de proxectos de recursos hídricos que incluía centos de millas de canles, diques, canalizacións e presas e, o máis importante, preto de 375 grandes presas e encoros.” E tiñan permiso para facelo mentres “os beneficios que puidesen producir sobre calquera persoa fosen maiores que os custos estimados, e no caso de que as vidas e a seguridade social da xente puidesen verse prexudicadas se non o facían”.

O outro organismo federal que protagonizou a construción deste imperio acuático foi a Oficina de Recuperación de Terras de EUA. Esta oficina naceu en 1902 para promover o desenvolvemento da agricultura irrigada no oeste de Estados Unidos, especialmente no caso de explotacións pequenas e familiares. Creouse para contrarrestar unha falta do capital privado e, nalgúns casos, unha falta de capacidade de enxeñaría adecuada. Esta oficina debía deseñar e construír proxectos para almacenar e distribuír a auga, vender a auga destinada ao rego até que os custos de construción fosen liquidados (sen xuros) e, posteriormente entregar as instalacións para seren propiedade dos usuarios da auga. Así foi como traballou durante as tres primeiras décadas. Arredor de 1930, os seus proxectos cambiaron e comezou a desenvolver proxectos hídricos con varios usos en cuncas enteiras, incluídas as dos ríos Colorado, Columbia e os sistemas fluviais dos ríos Sacramento-San Joaquín en California. A creación de postos de traballo durante a Gran Depresión motivou a realización destes proxectos de grande investimento.

O texto da Lei de control de inundacións de 1936, que xustificaba os proxectos hídricos federais se se estimaba que os beneficios que producían eran maiores que os custos, era unha invitación aberta ás axencias federais para descubrir novos beneficios que puidesen xustificar semellantes proxectos. Unha década despois, en 1946, numerosas axencias federais, ademais do **Corpo de Enxeñeiros do Exército** e a Oficina de Recuperación de Terras, aproveitaron desa invitación. A falta de coherencia e solidez teórica no procedemento de avaliación dalgunhas axencias xerou preocupación. En 1946, nomeouse unha subcomisión federal para investigar as prácticas de varias axencias federais por avaliar proxectos hídricos e formular unha serie de principios e procedementos mutuamente aceptables “. Isto non resultou sinxelo. Pero, cando o informe chegou a ver a luz en 1950, baixo o nome de Libro verde, foi

a primeira vez que houbo un intento de conciliar as políticas do goberno federal coa teoría microeconómica.

En 1950, a teoría económica oficial plasmada no Libro verde, era que o valor económico estaba representado polos prezos de mercado: se un produto tiña un prezo de mercado, ese era o seu valor. Na mesma medida, se algo non tiña prezo de mercado, podía ter, non obstante, algún valor “intanxible”, pero non se podía medir o seu valor económico. Este pensamento cambiaría radicalmente nos seguintes vinte anos.

A pesar de que o Libro verde fora un documento de referencia na aplicación da microeconomía á análise política, só tivo un impacto limitado sobre o que facían realmente as axencias federais: as súas recomendacións eran consultivas, non preceptivas, e a maioría das axencias prestábanlles pouca atención e seguían facendo o que levaban facendo dende sempre. Ademais, algunhas das análises do Libro verde pronto foron quedando atrás co desenvolvemento da economía do benestar nos anos 1950. De feito, a análise dos custos-beneficios axiña se converteu nunha área atractiva para a investigación académica en economía do benestar aplicada, xerando unha extensa literatura sobre a economía de proxectos hídricos nos anos 1950 e a principios dos anos 1960. Esta obra foi precursora no campo da economía do medio ambiente e dos recursos.

Outro precursor neste campo de estudo foi o traballo realizado nesa época sobre o concepto económico de “externalidade”. Mentres a noción é, por suposto, tan antiga como a historia humana, e foi utilizada na lei medieval baixo a denominación de *nuisance*, foi o economista inglés Arthur Pigou quen presentou a súa definición formal en 1920. Para poñelos en antecedentes, a teoría económica oficial nese momento (e dende entón) era que, nunha economía de mercado que funciona ben e na que existe unha perfecta competencia en todos os ámbitos (é dicir, sen monopolio), o resultado económico ten un interese público, entendendo que o interese público é aquilo que é satisfactorio para os participantes na economía, é dicir, para os fogares e as empresas. A idea, que retoma a “man invisible” de Adam Smith, é que, en primeiro lugar, os participantes buscan no mercado os mellores intereses para eles, e, en segundo lugar, o que está nos seus mellores intereses tamén o é para o interese público. Esta opinión foi discutida por Pigou. Argumentou que as accións que a xente realiza ás veces teñen efecto sobre outras persoas ademais deles mesmos. Estes efectos poden ser beneficiosos ou prexudiciais. Sostén que esas persoas tenden a ignorar o impacto das súas accións sobre outros. No seu lugar, adoitan centrarse estritamente nas consecuencias sobre eles mesmos. Introduciu os termos “beneficios privados” e “custos privados” para sinalar os beneficios e os custos que corresponden á persoa que leva a cabo a acción, e os termos “beneficios externos” e “custos externos” para sinalar aqueles beneficios que corresponden a outras partes. Argumenta que, para cumprir co interese público, os actores deben considerar os “beneficios sociais” e os “custos sociais” das súas accións, definidos respectivamente como a suma dos beneficios privados e dos beneficios externos, e a suma dos custos privados e dos custos externos. Porén, a predición xeral é que, cando un participante na economía realiza unha acción, este baséaa na consideración dos beneficios privados e dos custos privados. Deste modo, na medida en que existe unha diverxencia significativa entre os beneficios sociais e os beneficios privados, ou entre os custos sociais e os custos privados, as accións levadas a cabo por un participante nunha economía de

mercado completamente competitiva non son necesariamente de interese público. Para utilizar un termo empregado nos anos 1950, trataríase dun “fallo de mercado”.

Pigou expuxo este argumento nun libro titulado *A economía do benestar* publicado en 1920. Era a época posterior á Primeira Guerra Mundial, durante a cal os gobernos nos países combatentes tiveron que asumir un papel novo e máis importante no funcionamento da economía. O tema do libro de Pigou era o papel do goberno na economía moderna, e estaba construíndo un caso económico para un papel ampliado do goberno. O fenómeno da externalidade económica, é dicir, a diverxencia entre beneficios ou custos privados e sociais, era unha parte deste caso. Dado que o mercado non producía un resultado para o interese público cando existían externalidades, era necesario actuar. Se o efecto neto das externalidades fose negativo, entón o resultado do mercado suporía demasiada produción dunha mercancía prexudicial externa; se o efecto neto fose beneficioso, o resultado do mercado suporía demasiada pouca produción dunha mercancía beneficiosa externa. Pigou vía o goberno como o actor que podía intervir e corrixir o fallo de mercado. Identificou dúas posibles formas de intervención por parte do goberno: o goberno podía emitir regulamentos prohibindo o uso excesivo de *inputs* que causan externalidades prexudiciais, ou a produción excesiva de mercancías que xeran externalidades beneficiosas. A intervención a través da regulación, ben lexislativa ben administrativa, era unha práctica común de goberno. Ademais, con todo, Pigou identificou unha forma de intervención máis innovadora, a intervención a través dun mecanismo económico. O goberno podía recadar un imposto sobre unha actividade que creaba externalidades prexudiciais, e podía ofrecer un subsidio a unha actividade xeradora de externalidades beneficiosas. O imposto ou o subsidio creaban un incentivo económico para emprender máis ou menos a actividade económica sen a necesidade dunha regulación explícita por parte do goberno. O imposto calibraríase para que fose igual ao importe do custo externo, ou do beneficio externo, relacionado coa actividade en cuestión. Deste xeito, cando o participante no mercado tomaba unha decisión baseada nun cálculo beneficio-custo privado, estaría tamén considerando o beneficio ou custo social das súas accións porque o imposto/subsidio da externalidade (coñecido como o imposto/taxa pigouvianos) internalizaría a externalidade: provocaría que o custo/beneficio externo corresponda ao propio actor, e polo tanto consideraríao ao tomar unha decisión.

A análise de Pigou atraeu moita atención. Tratábase dun argumento poderoso para o papel dun goberno activo no funcionamento da economía. De feito, era potencialmente un argumento demasiado poderoso. Os actores no mercado interactúan de varias maneiras, de xeito que as accións dunha persoa afectan o benestar doutra persoa. Se eu compro moitos terreos nunha pequena comunidade, provocarei que o prezo da terra suba para outras persoas que queiran comprar nesa comunidade. É este un tipo de impacto externo que require a intervención do goberno segundo Pigou? Até onde chega o argumento de Pigou? É difícil contestar estas preguntas porque Pigou utilizou unha análise puramente verbal para crear o seu argumento, e as súas palabras poden ser interpretadas de múltiples maneiras. Un debate en torno ao sentido e significado de externalidades importouno a literatura económica durante aproximadamente 30 anos. Non foi até principios de 1950 cando a teoría de Pigou foi expresada de forma matemática e aclarada.

Concluíuse que existía unha distinción entre dous tipos de efecto externo. Un tipo de efecto externo é aquel no que o impacto dunha persoa sobre o benestar doutra é completamente mediado a través do

mercado, como no exemplo da compra de terreo no que eu os afectaba unicamente a través o impacto das miñas accións sobre o prezo de mercado. Semella que a afirmación de Pigou dun fallo de mercado non ocorre neste caso. O outro tipo de efecto externo, coñecido como a externalidade real, dáse cando unha persoa afecta directamente o benestar doutra persoa, por exemplo, cando a contaminación dunha fábrica reduce a produción doutra fábrica, ou prexudica a saúde da xente que vive nas inmediacións. Cando existe un impacto directo como ese sobre o benestar ou a produción doutra parte, funciona a análise de Pigou; e ponse na práctica o seu caso de intervención do goberno, baixo a forma da regulación dun imposto/taxa.

As dúas correntes de pensamento que acabo de describir coincidiron nos anos 1950 e 1960, formando unha poderosa corrente da que naceu a economía do medio ambiente e dos recursos. Unha vez aclarada e definida con precisión, a noción dunha externalidade real de Pigou achega a base intelectual da cantidade de lexislación aprobada en EUA, nos anos 1970. E o uso da análise custos-beneficios estendeuse a outras actividades do goberno ademais dos proxectos hídricos, estimulado pola énfase de planear, programar e presupostar promovida pola Administración Johnson nos anos 1960.

Un aspecto en común que vincula a análise custos-beneficios dos proxectos hídricos e outros investimentos gobernamentais coa afirmación de Pigou para as políticas medioambientais era a necesidade dunha metodoloxía económica para avaliar variables como a perda de vidas humanas, o dano á saúde humana e o prexuízo ao medio ambiente provocado pola contaminación, a destrución da natureza e a desaparición do hábitat natural. Se esas variables se manteñen “intanxibles”, non poden ser incluídas na compensación de custos-beneficios ou na determinación do correcto nivel para establecer un imposto pigouviano ou regular a cantidade permitida de emisións. Os desenvolvementos teóricos económicos a finais dos anos 1960 e a principios de 1970 fixeron posible que esta metodoloxía vise a luz.

O primeiro paso nese desenvolvemento foi unha revisión da idea de que na compra dun produto convencional nos mercados, é o prezo de mercado o que mide o valor económico. O prezo mide o custo dun produto: non mide necesariamente o que vale ese produto. Existe unha conexión entre eses dous conceptos, pero non son iguais. Se alguén compra un produto, a súa valoración debe ser, polo menos, tan grande como o seu prezo, porque, de non ser así, non o tería comprado. E se a persoa decide non comprar o produto, o que custa debe ser maior ao seu valor para el porque, de non ser así, teríao comprado. O prezo ponlle, xa que logo, un límite ao valor. Non obstante, non mide o valor. Se compro un cadro por 2.000\$, debe ter polo menos o valor que ten para min: pero tamén pode valer considerablemente máis; podería desexar pagar 5.000\$ ou 10.000\$ polo cadro se tivese que pagalo. O valor que o produto ten para min é aquel que desexaría pagar, non necesariamente aquel que paguei.

Este concepto foi recoñecido no século XIX polo enxeñeiro francés (1844) e polo gran economista inglés Alfred Marshall (1879). Con todo, concluíuse co tempo que non sería posible medir satisfactoriamente a cantidade que unha persoa desexaría pagar por un artigo baseándose nos datos do que pagara. Non obstante, os avances que se produciron nos anos 1950 e 1960 nas teorías económicas sobre o comportamento dos consumidores variaron esa conclusión. Nese senso, identificouse un novo método que infire o *máximo* que un usuario desexaría pagar en función da súa demanda por un produto cunhas

cantidades determinadas. Isto aplicouse á valoración do produto, pero esta metodoloxía non tardou en ampliarse a aqueles resultados desexados, en efecto, pola xente, pero inexistentes, ou imposibles, á hora de obtelos mediante as compras.

A clave para valorar estes artigos —a denominada *valoración non comercial*— foi experimental: se fose posible realizar un pagamento e obter este resultado, canto podería chegar a pagar a persoa para que así fose? Esta teoría económica fixo acto de presenza a comezos de 1970; a raíz da mesma, sucedéronse os métodos empíricos de medición dos valores non comerciais. O promotor destes métodos foi a Axencia de Protección Ambiental de EUA (EPA), establecida en 1970. A EPA tiña un compromiso firme cos métodos máis innovadores en economía. A axencia contaba con persoal formado en económicas e daba un apoio activo á investigación aplicada á valoración non comercial. De feito, este foi o tema da miña tese de doutoramento presentada na Universidade de Harvard (1970); na que recibín financiamento por parte da EPA.

Síntome afortunado por crecer intelectualmente no novo campo da economía ambiental e da valoración non comercial.

A continuación, vou concluír de maneira sucinta con dous exemplos deste tipo de investigación.

O primeiro refírese a proxectos hídricos; en concreto, o encoro do Canón de Glen no río Colorado. Neste caso, o paradoxo consiste en que as axencias federais máis implicadas cos proxectos hídricos foron ignoradas no momento de desenvolver a economía do benestar e a valoración económica que tiveron lugar tras a publicación do Libro verde: continuaron a facer o que sempre fixeran (a EPA foi a encargada principal de promover novos enfoques no goberno federal).

O encoro do Canón de Glen contruíuse no río Colorado no norte de Arizona, na beira dos estados do norte e do sur. En 1922, a auga do río dividírase entre os dous estados mediante un acordo histórico (que provocou que se asignase un caudal superior ao real). O encoro cumpría dúas funcións: xeraba enerxía hidráulica, cuxos ingresos estaban asignados aos estados do norte; e subministraba almacenaxe para asegurar que os estados do sur recibisen a súa asignación de auga. Tras a entrada en funcionamento do encoro en 1966, detectouse consecuencias prexudiciais para o medio ambiente, incluído o tramo de río que cruzaba o Gran Canón. O encoro liberaba auga a horas de facturación con tarifas elevadas e paraba, de feito, a outras horas. Isto provocaba correntes de grandes volumes de auga que estaban destruindo os bancos de area que servían de acubillo a peixes e de hábitat a plantas, insectos e paxaros. En 1981, houbo unha proposta para mellorar as turbinas no encoro, pero os ecoloxistas temían que isto agudizase o dano río abaixo. O goberno federal iniciou un programa de investigación para avaliar o impacto ambiental; curiosamente, a persoa ao cargo convidou a Academia Nacional das Ciencias de EUA a que supervisase a investigación. Eu era un membro moi novo no comité da Academia cando comezaron os traballos en 1984. O goberno federal propuxo limitar a análise económica a valorar os ingresos que se perderían se o funcionamento do encoro cambiase para que fose menos nocivo ambientalmente. O comité díxolle ao goberno que precisaba valorar o trastorno debido á pesca e ao *rafting*, e a denominada determinación de *valores non relacionados co uso* derivados de conservar a condición natural do hábitat río abaixo. Este é o valor que os EUA destinan á

conservación do hábitat natural, debido a razóns desvinculadas coas actividades de ocio: realizouse unha medición entre unha mostra aleatoria de poboación á que se lle ofreceu elixir entre pagar facturas elevadas de electricidade e protexer o hábitat natural ou pagar facturas baixas de electricidade e non protexer o hábitat. O resultado foi que as actividades de ocio e os valores non relacionados co uso eran maiores que os valores hidroeléctricos. Porén, as axencias federais continuaron ignorando as actividades de ocio e os valores non relacionados co uso, até que o comité, no seu informe, lles indicou que inclúsen eses valores.

Até finais de 1980, ningunha axencia governamental en EUA aceptara levar a cabo unha avaliación económica dun proxecto hidrolóxico sen incluír unha valoración non comercial dos impactos ambientais do mesmo. Dende aquela, este tipo de valoración xoga un papel moi importante nas decisións relacionados cos proxectos hidráulicos, incluíndo casos como: a condución de auga do lago Mono a Los Ángeles, a designación de auga do río San Joaquín ás granxas do val de San Joaquín, entre outros casos.

Nesta liña, impresionoume o contraste entre España e EUA cando fun membro do Comité Externo de Supervisión establecido polo goberno de España (2002) a petición da UE para supervisar o transvasamento do Ebro. O proxecto non estimaba destinar parte da auga para a restauración ambiental. O Comité de Supervisión determinou que a restauración ambiental debería ser outra das prioridades do proxecto, e concluíu que este valor económico podería exceder o valor dalgunhas das irrigacións destinadas aos granxeiros. Estes resultados foron os factores que provocaron que a UE retirase o seu financiamento en 2003, así como contribuíron ao abandono do proxecto.

O outro tipo de aplicación é denominado danos nos recursos naturais en EUA. Tras a aprobación dunha lei en 1980, as partes responsables da liberación de substancias nocivas na auga están obrigadas a pagar tanto os custos de limpeza como o valor do dano ambiental provocado. A noción consiste en que os recursos naturais dun estado e dun país pertencen aos seus habitantes. Deste xeito, o goberno pode ser compensado en calidade de fideicomisario deses recursos. Esta lei aplicouse no caso do vertido do Exxon Valdez en Alaska, en marzo de 1989. Eu era membro do equipo que valorou o dano ambiental en Alaska, así como en California e noutros estados. No desastre do Prestige (2002), fun convidado a vir a Galicia para expor a miña experiencia no tocante a valoracións de danos ambientais. A miña amiga e colega María Loureiro, da USC, desenvolve un estudo encargado pola Xunta de Galicia para medir os danos provocados polo Prestige. Así mesmo, eu colaborei nun traballo semellante do Goberno de España realizado polos meus colegas Carmelo León e Jorge Arana da ULPG, e Pere Riera, da UAB.

A valoración dos impactos ambientais é un tema moi relevante para estimar o cambio climático; e cuestións como por que existe un obxectivo para os 2 °C e non para que ese quecemento da Terra sexa máis baixo? Que ocorrería se fosen 3 °C ou incluso 4 °C? Seica eses danos xustificarían un maior investimento para reducir as emisións de gas? Estas son as cuestións que me formulo nestes momentos. Con todo, este traballo está en proceso, así que agardo poder presentarlles os resultados en ocasións futuras.