

MATERIA  
Desenvolvemento económico e sustentabilidade

unidade  
didáctica  
6

TITULACIÓN  
Grao en Economía

# Instrumentos de política ambiental: impuestos, taxas, incentivos, subsídios e límites normativos

Rosa María Regueiro Ferreira

Área de Economía Aplicada  
Departamento de Economía Aplicada  
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais

unidadesdidácticas  
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



Esta obra atópase baixo unha licenza internacional Creative Commons BY-NC-ND 4.0. Calquera forma de reprodución, distribución, comunicación pública ou transformación desta obra non incluída na licenza Creative Commons BY-NC-ND 4.0 só pode ser realizada coa autorización expresa dos titulares, salvo excepción prevista pola lei. Pode acceder Vde. ao texto completo da licenza nesta ligazón: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.gl>

© Universidade de Santiago de Compostela, 2022

**Deseño e maquetación**  
J. M. Gairí

**Edita**  
Edicións USC  
[www.usc.gal/publicacions](http://www.usc.gal/publicacions)

DOI  
<https://dx.doi.org/10.15304/9788419155498>

**MATERIA: Desenvolvemento económico e sustentabilidade**

**TITULACIÓN: Grao en Economía**

PROGRAMA XERAL DO CURSO

Localización da presente unidade didáctica

**Unidade I. As funcións económicas dos ecosistemas**

O concepto de ecosistema

As principais funcións económicas dos ecosistemas

**Unidade II. A economía como sistema aberto e os problemas da economía convencional**

A economía neoclásica e a economía ecolóxica

A contabilidade macroeconómica e o medio ambiente: críticas ó PIB e á contabilidade nacional

**Unidade III. Diferenzas entre a economía ambiental e a economía ecolóxica**

A economía ambiental: ámbito de estudo

O problema da valoración do medio ambiente

Métodos de valoración da economía do medio ambiente

A perspectiva da economía ecolóxica

Diferenzas teóricas e metodolóxicas entre a economía ambiental e a economía ecolóxica

**Unidade IV. O concepto de metabolismo socioeconómico e as súas implicacións**

Os fluxos de enerxía na economía: consumo endosomático e usos exosomáticos e límites enerxéticos

Os fluxos de materiais na economía: límites dos materiais e desmaterialización absoluta ou relativa

O concepto de metabolismo

O metabolismo socioeconómico

O metabolismo urbano

**Unidade V. A noción de sustentabilidade: sustentabilidade forte ou feble**

As diferenzas entre crecemento e desenvolvemento económico

Noción de sustentabilidade e revisión do concepto de desenvolvemento

Sustentabilidade forte ou feble

Cómo asegurar e comprobar a sustentabilidade dun sistema

**Unidade VI. Instrumentos de política ambiental: impostos, taxas, incentivos, subsidios e límites normativos**

Os custos da contaminación: da Gran Recesión á Crise Ecosocial

O principio “quen contamina paga”. Tributos, incentivos e subsidios

A política ambiental: reciclaxe, reutilización e economía circular

**Unidade VII. Metodoloxías de contabilización da economía ecolóxica**

Contabilidade de fluxos de materiais e análise metabólica

Mochila ecolóxica (*Ecological rucksack*)

Contabilización das pegadas: ecolóxica, de materiais, de carbono, hídrica

Outros conceptos e procesos que se deben considerar

## **ÍNDICE**

---

### **PRESENTACIÓN**

### **OBXECTIVOS E COMPETENCIAS**

### **OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS**

### **OS CONTIDOS BÁSICOS**

1. Os custos da contaminación: da Gran Recesión á Crise Ecosocial
2. O principio “quen contamina paga”. Tributos, incentivos e subsidios
3. A política ambiental: reciclaxe, reutilización e economía circular

### **ACTIVIDADES PROPOSTAS**

### **AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA**

1. Requirimento de orixinalidade
2. Observacións

### **BIBLIOGRAFÍA**

## **PRESENTACIÓN**

---

A unidade didáctica “Instrumentos de política ambiental: impostos, taxas, incentivos, subsidios, límites normativos” pertence á materia «Desenvolvemento Económico e Sustentabilidade», correspondente ao cuarto curso do Grao en Economía. Segundo o plan de estudos da titulación (BOE nº 56, de 5 de marzo de 2010), esta materia ten carácter optativo e impártese no segundo cuadrimestre. A súa carga lectiva é de 6 créditos ECTS..

A materia Desenvolvemento Económico e Sustentabilidade ten como finalidade ofrecerlle ao alumnado unha visión xeral da economía ecolóxica, describindo as características principais, e amosando de forma clara as diferenzas coa economía ambiental. E tamén ten por finalidade adentrar o alumnado na problemática enerxética actual, considerando en perspectiva histórica a súa relación co desenvolvemento socioeconómico e o impacto ambiental asociado.

A programación docente da materia Desenvolvemento económico e sustentabilidade está formada por sete unidades didácticas, como se indica no programa docente da materia e na guía docente da mesma (Figura 1). Aquí preséntase a sexta unidade didáctica, na que se explican os principais instrumentos de política ambiental, con impostos, taxas ou incentivos, entre outros. Ademais, tamén se valorarán os límites normativos, para entender a afectación real sobre os ecosistemas e a socioeconomía na actualidade así como a importancia da reciclaxe e a importancia da economía circular.

A primeira unidade abordaría o concepto de ecosistema e a explicación das principais funcións económicas dos ecosistemas. A segunda unidade didáctica trataría a análise da economía como un sistema aberto e os problemas que ten coa economía convencional. A terceira unidade didáctica centra o foco da atención en explicar as diferenzas entre economía ecolóxica e economía ambiental, comezando polos conceptos, que en ningún caso son sinónimos. A cuarta unidade didáctica trataría o concepto de metabolismo socioeconómico, destacando a súa vinculación coa rama da historia económica e vendo as súas evolucións, ata aplicacións máis modernas como o metabolismo urbano. A quinta centra a atención no concepto da sustentabilidade, explicando as interrelacións entre as esferas social, económica e ambiental, e tamén se presentan as diferenzas co concepto de desenvolvemento sostible. Para rematar a sétima unidade explicará as principais metodoloxías de contabilización que se empregan no eido da economía ecolóxica, con especial atención á mochila ecolóxica, á pegada de carbono ou á pegada hídrica, entre outras.

## **OBJECTIVOS E COMPETENCIAS**

---

A materia Desenvolvemento económico e sustentabilidade, impartida no cuarto curso do Grao en Economía, constitúe unha primeira aproximación á economía ecolóxica e ás súas implicacións co desenvolvemento sostible, termo estudado en cursos anteriores. Así, os obxectivos da materia son os seguintes:

- **obxectivo xeral 1:** adquirir rudimentos de economía ecolóxica;
- **obxectivo xeral 2:** dotar o alumnado dun coñecemento básico sobre as limitacións do desenvolvemento relacionadas coa base física da economía, e sobre os instrumentos que a economía ecolóxica achega para a análise da sustentabilidade.

As competencias da titulación ás que contribúe esta materia son:

- C1. valoración de diferentes enfoques metodolóxicos e as súas aplicacións;
- C2. capacidade de análise e síntese a través do fomento de hábitos de reflexión e de razoamento lóxico;
- C3. resolución de problemas;
- C4. habilidades de comunicación e debate;
- C5. capacidade crítica e autocrítica;
- C6. habilidades de investigación;
- C7. contribuír á comprensión do sistema económico desde perspectivas interdisciplinares;
- C8. recoller e manexar información relevante de diversas fontes a un nivel avanzado.

As competencias específicas da materia son:

- CE1. comprensión sistemática e dominio dos instrumentos económicos e metodoloxías de investigación relacionadas co uso sustentable dos recursos naturais;
- CE2. adopción dun pensamento sistémico que lle permita ao alumnado contextualizar o coñecemento adquirido nun marco académico e socioeconómico máis amplo;
- CE3. capacidade de trasladar e aplicar o coñecemento científico sobre recursos naturais e sustentabilidade ás diferentes problemáticas do desenvolvemento económico.

As competencias da titulación ás que contribúe esta unidade didáctica son C4, C5, C6, C7 e C8. As competencias específicas da materia ás que contribúe esta unidade didáctica son todas as sinaladas anteriormente.

## **OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS**

---

En liña co modelo do Espazo Europeo de Educación Superior, para o ensino da materia combinaranse as clases expositivas coas interactivas, sendo complementadas con titorías.

Neste momento, na Universidade de Santiago de Compostela e en relación aos escenarios derivados da pandemia Covid 19, aplícase o escenario 1, normalidade adaptada, con docencia presencial.

As clases expositivas constitúen o eixe central para o desenvolvemento do programa docente da materia. Durante estas sesións, os contidos teóricos intercalaranse con situacións reais, apoiándose para iso en material de apoio como gráficos, estatísticas, noticias... As explicacións do profesorado deben acompañarse

en todo momento coa participación activa do alumnado a través de debates e preguntas que fomenten o seu papel protagonista no proceso de aprendizaxe. O método afirmativo, tanto expositivo como demostrativo, combinarase co método de elaboración interrogativo. Debido á limitación temporal para impartir a materia, o método de elaboración por descubrimento só se empregará nalgunha actividade interactiva. Poderá haber actividades específicas que se deseñen para a súa realización telemática. Para esta unidade, estímase adicar unha sesión expositiva.

O programa desenvolvido nas clases expositivas coordínase coas sesións interactivas, nas que se analizan con maior detalle os contidos presentados previamente. Nestas sesións, o alumnado poderá reflexionar sobre estes contidos a través de casos prácticos, debates e lectura e comentario crítico de textos seleccionados polo docente. Os debates que relacionen os contidos abordados na materia con temas de actualidade supoñen unha ferramenta importante para a asimilación dos coñecementos e a construción de argumentos coherentes sen ambigüidades. Para esta unidade, estímase dedicar unha sesión interactiva.

As titorías serán prioritariamente presenciais, aínda que cabe a posibilidade de concertar ocasionalmente titorías telemáticas.

Tamén estará dispoñible unha aula virtual da materia no campus virtual. O campus virtual empregarase como un complemento docente ás sesións presenciais, así como un instrumento de titorización e de intercambio de ideas co alumnado. O alumnado terá á súa disposición material complementario de interese para unha mellor asimilación e afondamento nos contidos da materia. Asemade, promoverase o emprego do foro para a consulta de dúbidas, comentarios e debates sobre os temas vinculados á materia.

Os recursos que se empregarán nesta unidade didáctica serán documentais (textos de referencia, textos complementarios), visuais (presentacións empregadas na aula), así como outros recursos gráficos, sonoros, etc, que poidan ser recomendados tanto polo profesorado como polo alumnado.

## **OS CONTIDOS BÁSICOS**

---

### **1. Os custos da contaminación: da Gran Recesión á Crise Ecosocial**

Desde Adam Smith, a procura da “eficiencia” foi mudando. As achegas das distintas escolas de pensamento económico así o poñen de manifesto, e o concepto de desenvolvemento foi acadando unha dimensión e un impacto máis que relevante. Recórdese por exemplo, como as teorías liberais sinalaban que o desenvolvemento se conseguía mediante a acumulación de riqueza e o aumento da produción, ou as teorías keynesianas apostaban por un capitalismo “de países ricos” que proclamaban tamén a fortaleza do mercado interno e unha limitada dependencia exterior. Como se puido estudar, conceptos como benestar, felicidade, sustentabilidade ou decremento pasaron a acaparar a atención en boa parte dos estudos económicos, debido en parte á súa capacidade de pór de manifesto as debilidades do sistema económico capitalista. Precisamente o recoñecemento do decremento manifesta unha incompatibilidade



entre crecemento e desenvolvemento alertando da posible incapacidade de perdurar no tempo, recordando en certa maneira as contribución do primeiro informe do Club de Roma (Meadows, et al, 1972: Os límites do crecemento), no que se alertaba da imposibilidade de que un sistema finito medrase de forma infinita.

En tempos recentes, actuacións como os Obxectivos do Milenio ou a Axenda 2030 cos obxetivos do desenvolvemento sustentable, tamén contribuíron a reflexionar, cando menos en parte, sobre a problemática dos límites do crecemento e do seu triple impacto (social, económico e ambiental) (Figura 2).

E as leccións que deixan as crises económicas que se foron sucedendo permiten afondar tamén nesta problemática. Diferente foi a orixe e o triple impacto da crise do 29 en comparación coas tres crises sucesivas que xa rexistra o século XXI. Pasouse dunha crise económica e de sobreprodución a unha crise ecosocial, debendo considerarse para a análise elementos como:

- decisións individuais, custos e beneficios privados, e o impacto sobre beneficios sociais;
- custos privados *versus* custos sociais;
- externalidades: a súa clasificación depende do punto de partida e ademais está moi relacionado co concepto de ben público (no sentido da teoría económica);
- economía convencional, un sistema con valoración monetaria, asentado sobre produción/acumulación, non consideración do esgotamento dos recursos e da xeración dos residuos, ou como reducir a contaminación.

## 2. O principio “quen contamina paga”. Tributos, incentivos e subsidios

Non resulta doado establecer o valor monetario dos impactos ambientais, en parte porque as normas ambientais fíxanse fóra da economía. Por iso, o establecemento de mecanismos que penalicen tales afectacións, teñen que adaptarse a estas normas. Sería o caso dos impostos ambientais, dos incentivos e dos subsidios. Falar do establecemento dun imposto sobre a contaminación implica recoñecer case un oxímoro: un nivel óptimo de contaminación (Pigou, 1920). E tamén considerar que os impostos forman parte dun obxectivo político en moitas ocasións, e que non sempre parecen ir en sintonía co fin buscado. O principio “quen contamina paga” é o principio de responsabilidade, en tanto que quen provoca un dano ambiental, debe pagar polos danos causados e pola reparación.

Desde a perspectiva desta materia, son de interese tres tipos de impostos: os impostos ambientais, os impostos enerxéticos e os impostos enerxético-ambientais:

- os impostos ambientais: buscan reducir os impactos ambientais asociados á produción e ao consumo, principalmente ligados ao cambio climático e ao quecemento global (Pigou, 1920; OECD, 2019);
- os impostos enerxéticos: gravan os produtos enerxéticos (gas, carbón, gasolinas, etc.) e as enerxías (eléctrica, nuclear, renovable, etc.) nas diferentes fases desde a produción ao consumo e con formas diversas:

impostos xerais e específicos, impostos sobre a enerxía producida e consumida (Peretto, 2007), (Gago, Labandeira, Otero, 2016);

- os impostos enerxético-ambientais: presentan características propias das outras dúas categorías de impostos xa sinaladas, e destacan por non definir a externalidade de forma apropiada, non estimar axeitadamente os custos sociais, e non considerar o alcance espacial do dano ambiental gravado, etc.

Os incentivos son mecanimos que establecen recompensas ou penalizacións ante determinadas condutas ou actuacións. Os incentivos verdes ou incentivos ambientais, nomeadamente de base fiscal, tratan de promover o desenvolvemento de iniciativas de protección ambiental, que teñen unha implementación administrativa máis sinxela ca nos impostos.

Os subsidios son mecanismos de axuda financeira a un sector económico, rama de actividade, empresas ou persoas físicas para promover unha determinada política. En ocasións, resulta complexo diferenciar entre incentivo ou subsidio (tamén denominado nalgúns casos bonificación). No ámbito da enerxía, destacan os subsidios ás enerxías renovables, que se foron outorgando con intensidade variable, en función do seu grao de penetración no mix eléctrico de cada país. Empregáronse tres tipos diferentes: tarifas *feed-in tariffs*, primas de alimentación e cotas renovables con certificados negociables.

### 3. A política ambiental: reciclaxe, reutilización e economía circular

A política ambiental é o conxunto de accións dirixidas a preservar, protexer e mellorar o medio ambiente, tanto no curto como no longo prazo, e considerando os principios de desenvolvemento sustentable, de responsabilidade e de precaución. A execución desas accións pode levarse a cabo a través de diferentes instrumentos (xurídicos, económicos, fiscais, sociais, administrativos ou técnicos). Neste eido, a aposta pola reciclaxe e a reutilización están a ter un impacto determinante. Pero convén entender que non son o mesmo. Reciclar implica que un elemento, un material usado, sexa transformado noutro elemento igual ou semellante e, polo tanto, poida volver empregarse. Reutilizar supón volver empregar un elemento, un material usado, ben sexa na súa función habitual ou noutra diferente. Entón, “reducir, reciclar, reparar e reutilizar” ou “os 4 R” forman parte dun proceso máis complexo que se coñece como economía circular (Figura 3).

A Fundación Ecolec establece que a economía circular é un sistema de aproveitamento de recursos en base á filosofía 4 R, para evitar o mal uso dos recursos naturais, que ademais, son finitos e moitos deles esgotables. En definitiva, implica deixar de lado o modelo lineal que está baseado na filosofía “producir-usar-tirar”, e apostar por un novo modelo de base circular que se centra no uso óptimo dos recursos e na redución dos refugallos finais.

Desde unha perspectiva máis ambiciosa, a Fundación Ellen Macarthur sinala que a economía circular busca aportar fluxos mellorados de bens e servizos, a partir dunha reconstrución do capital natural, social, financeiro ou manufacturado. Deste

xeito, propoñen un diagrama de funcionamento da economía circular caracterizado por interaccións entre todos os axentes e elementos implicados (Figura 4).

### **ACTIVIDADES PROPOSTAS**

---

Para poder afondar e poñer en práctica os contidos teóricos explicados nas sesións expositivas, dedícase unha sesión interactiva para esta unidade didáctica. Nesta sesión interactiva realizaranse un caso práctico, diferente en cada grupo de interactiva, que permitirá ao alumnado traballar cos conceptos básicos do ecosistema e das súas funcións económicas.

Antes de comezar cada caso práctico, formularanse unha serie de indicacións para poder concretar os conceptos clave para entender e resolver as cuestións estipuladas.

O caso práctico desta unidade didáctica consistirá en presentar en cada grupo de interactiva, un exemplo de ecosistema cun dano ambiental, coñecido polo alumnado. Amosaranse imaxes identificativas do mesmo e da súa localización, e facilitarase unha relación de cuestións que deberán resolver tendo en conta os contidos explicados e outra información que poderán localizar a través da web. O caso práctico realizarase en grupos de dúas persoas. Avisarase ao alumnado do tempo que dispoñen para responder as cuestións e que deberán á tarefa habilitada para tal efecto no campus virtual. A continuación, no tempo restante procederase a expoñer na clase os resultados da investigación realizada, fomentando a participación e o debate.

### **AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA**

---

A avaliación desta unidade didáctica levarase a cabo segundo o sistema de avaliación continua en tres fases:

- fase 1: considerárase a participación activa nas clases expositivas, en canto ao emprego dos contidos expostos e pertinencia das cuestións formuladas. A avaliación realizarase mediante anotacións no diario de participación, en base a tres rúbricas: calidade de preguntas formuladas, calidade de razoamento e calidade de resposta.
- fase 2: empregárase unha avaliación procesual ao longo de toda a unidade didáctica, e en especial na clase interactiva que lle corresponden a esta unidade. Para isto, levaranse a cabo comentarios, preguntas sobre os contidos xa presentados, ou resolución de casos prácticos, co obxectivo de comprobar a comprensión dos contidos expostos e aclarar e reforzar aqueles que non quedasen claros, facilitando tamén a relación dos novos contidos cos xa vistos anteriormente.
- fase 3: correspóndese coa avaliación final e realízase unha vez rematada a materia, para valorar o grao de cumprimento dos obxectivos e de adquisición de coñecementos e capacidades por parte do alumnado. Neste exame haberá dúas ou máis preguntas relativas aos contidos desta unidade didáctica.

No sistema de avaliación continua, a cualificación é o resultado de sumar a puntuación obtida nas preguntas do exame referidas a esta unidade e a valoración obtida nas actividades interactivas. Na valoración global da materia, é importante considerar que os criterios de avaliación continua basearanse en:

a) 15 % en relación á participación nas clases e nos debates que se formulen polo profesorado sobre diferentes temas.

b) 35 % en relación aos traballos obrigatorios (individuais ou en grupo) realizados encomendados polo profesorado e que poderán ser expostos en clase. Terase en conta a claridade e capacidade expositiva, o dominio da terminoloxía propia da materia.

c) 50 % en relación ao resultado da proba final escrita na que se avaliará o coñecemento adquirido ao longo das clases e nos textos recomendados para cada tema. O exame será presencial.

Obterán a cualificación de non presentado aquelas persoas que non se presentasen ao exame ou non se sometan á avaliación de calquera outra actividade obrigatoria.

O sistema de avaliación única basearase nun exame final sobre os coñecementos teóricos e prácticos desenvolvidos ao longo da explicación dos contidos da materia, que terá un peso relativo do 100 % na cualificación final da materia. Formará parte da materia obxecto de exame todo o material que se indique nas clases, tanto expositivas como interactivas, así como os textos ou outro material utilizado na avaliación continua da opción 1. Esta opción poderá ser elixida por todas as persoas que por calquera motivo non poidan asistir regularmente ás clases interactivas ou por aquelas que teñan dispensa de asistencia a clase. O exame será presencial.

### 1. Requirimento de orixinalidade

Na realización dos exercicios e traballos encomendados ou dos exames co obxecto de seren avaliados, deben seguirse certas normas:

- Toda reprodución literal total ou parcial tomada dun libro, revista, publicación electrónica, páxina web, etc. debe citarse entre comiñas, referenciando correctamente a fonte de onde se tomou, de modo que se poida comprobar que a cita é correcta.
- Tamén deberá facerse esta referencia se é tomada a idea principal doutro texto aínda que baixo unha nova redacción.
- De non seguirse estas normas, considerarase que se está realizando un plaxio, é dicir, unha copia no substancial de obras alleas, facéndoas pasar como propias.
- Tamén se considerará plaxio se dita copia se fai doutro compañeiro ou compañeira, facéndose pasar como autor/a do documento, ou se entrega un documento que foi escrito por outra persoa, ou o uso indebido das tecnoloxías na realización de tarefas ou probas.

Para os casos de realización fraudulenta de exercicios ou probas será de aplicación o recollido na Normativa de avaliación do rendemento académico dos estudantes e de revisión de cualificacións da USC.

## 2. Observacións

Utilizarase o campus virtual para informacións xerais sobre a materia e para o depósito de materiais que se consideren de utilidade.

A lingua vehicular da materia para a impartición de clases e para diferentes materiais será o galego. Certos materiais que poden ser utilizados estarán noutros idiomas.

## BIBLIOGRAFÍA

---

O texto de referencia para preparación desta unidade didáctica é:

MARTÍNEZ ALIER, Joan e ROCA JUSMET, Jordi (2013): Economía Ecológica y Política Ambiental, México, FCE (3ª edición revisada e aumentada).

Outras referencias bibliográficas de apoio son:

GAGO, A. LABANDEIRA, X. e LÓPEZ-OTERO, X. (2016): “Las nuevas reformas fiscales verdes” WP 05/2016, Economics for Energy.)

OCDE (2019): Taxing energy use 2019: Using taxes for climate action. Paris, OECD, Publishing.

PERETTO, P. (2007): Schumpeterian Growth with Productive Public Spending and Distortionary Taxation. Online: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9361.2007.00425.x>

PIGOU, A.C. (1920). The Economics of Welfare, Macmillan and Co.Ltd, London <https://doi.org/10.4324/9781351304368>

REGUEIRO-FERREIRA, R.M. e CADAVAL SAMPEDRO, M. (2022): Renewable energy taxes and environmental impacts: A critical reflection from the wind tax in Spain. Energy and Environment. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0958305X221083249?journalCode=eaea>



Unha colección orientada a editar materiais docentes de calidade e pensada para apoiar o traballo do profesorado e do alumnado de todas as materias e titulacións da universidade

unidadesdidácticas  
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA