

UNITAT DIDÀCTICA

ELS CONCEPTES DE SOSTENIBILITAT, DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE I CAPACITAT DE CÀRREGA

Aquesta unitat didàctica té la finalitat d'introduir l'alumnat en la comprensió del concepte de desenvolupament sostenible. La unitat es planteja des del punt de vista constructivista i s'inicia amb una fase d'exploració inicial per a detectar el coneixement de partida dels alumnes. A partir d'aquí es procedeix a la realització del *Joc de la sostenibilitat*. Com el concepte de desenvolupament sostenible és massa abstracte i complex s'ha optat com a estratègia d'ensenyament-aprenentatge la metàfora, que queda explicitada en un joc que ajuda de manera senzilla a concretar i així poder comprendre el concepte.

Objectius

- Comprendre el concepte de desenvolupament sostenible a partir de l'aplicació a una situació i/o context donat
- Treballar cooperativament en la resolució d'un problema, utilitzant el diàleg i arribant al consens en les decisions

JOC DE LA SOSTENIBILITAT

El joc tracta la sostenibilitat a partir de l'anàlisi de la capacitat de càrrega. En el desenvolupament del joc s'intenta crear una sèrie de situacions que han d'estimular el diàleg i la cooperació entre els alumnes. Els objectius que hem pretès amb aquest joc és conèixer la resposta a les següents qüestions:

- Com entenen el consum els alumnes?
- Com poden canviar aquests hàbits i en funció de què?
- Hi ha comunicació, diàleg i consens entre els estudiants que juguen per tal de resoldre el problema al que s'enfronten?
- Ha ajudat aquest joc a què els alumnes entenguessin millor el concepte de sostenibilitat i capacitat de càrrega?

PROCEDIMENT DIDÀCTIC

Es posen 20 caramels sobre una taula. Aquests caramels constitueixen els recursos totals que existeixen i els vuit estudiants són els consumidors que han d'utilitzar els recursos per assegurar la seva supervivència. Segons el consum que facin hi haurà una o altra capacitat de càrrega, i una o altra disponibilitat de recursos. El professor s'encarrega d'entrar recursos al sistema en funció dels que quedin sense haver estat consumits; així, posarà un nombre de caramels igual al remanent que deixen els alumnes (si no en deixen cap no es tornaran a posar; si deixen 1 s'afegeix un altre; per 2, 2; per 3, 3; per 4, 4 i així, menys en els casos superiors a 10 on només s'afegirà el nombre que falta fins a 20 que és el màxim).

La idea és fer varies rondes. A cada ronda s'aniran donant més pistes i, alhora, es concretarà més l'objectiu per a reconduir la resolució del problema. A continuació s'enumeren les etapes del joc:

1a Ronda:

- Iniciar el joc amb la següent instrucció: Imagineu-vos que sou els pobladors del planeta i que els caramels són els recursos que necessiteu per sobreviure. Farem diferents rondes per a que vosaltres aneu consumint els recursos en funció de les vostres necessitats. A cada ronda el sistema reproduirà recursos, però en el moment que algú deixi de consumir, morirà i haurà perdut. Els caramels que agafeu us els podreu quedar al final del joc. No cal donar més pistes. Es dona ordre de sortida.
- Observar què passa. Si s'esgoten tots els recursos en el primer consum caldrà fer una anàlisi del què ha passat. En cas contrari continuar amb el joc fins que trobin l'equilibri, és a dir, han de trobar el punt on puguin fer un màxim aprofitament del sistema i que aquest a la vegada en reproduxeixi el total dels recursos.

2a Ronda

- Ara cal donar instruccions més concretes: "la vostra finalitat és aconseguir satisfer el vostre consum i que aquest duri en el temps".
- Observar si hi ha canvis d'actitud. En cas afirmatiu, caldrà incidir en optimitzar l'ús dels recursos. En cas contrari, caldrà fer una reflexió per que no hi ha hagut canvi i les conseqüències que això ha comportat.

3a Ronda

- A l'hora de donar les instruccions s'afina més i es planteja el problema de la capacitat de càrrega i la sostenibilitat. Es dona una nova instrucció: la finalitat dels consumidors és aconseguir satisfer el seu consum i que aquest duri en el temps i que hi hagi igualtat entre tots els consumidors.
- Ara hauria d'aparèixer entre els alumnes el diàleg, la comunicació, la cooperació, la negociació i el pacte per a un repartiment en el consum.
- Extreure conclusions del que han vist. Què és doncs la finalitat del desenvolupament sostenible? Què és la capacitat de càrrega? Perquè és tan important conèixer la capacitat de càrrega d'un sistema?

Durant el desenvolupament del joc, en funció del consum que vagin fent els alumnes, els comentaris que es poden fer són els següents:

Opció 1: caramels agafats : 0-4, stock de capital: 20-16, capacitat de càrrega: 0-4

Raonament: Consum molt prudent i molt per sota del consum potencial. Amb aquest consum no satisfàs les necessitats de la teva família. Es podria fer un major ús del recurs.

Opció 2: caramels agafats: 4-8, stock de capital: 16-12, capacitat de càrrega: 4-8

Raonament: Consum per sota de les necessitats, aquestes no queden satisfetes. El recurs permet un ús superior.

Opció 3: caramels agafats: 9, stock de capital: 11, capacitat de càrrega: 9

Raonament: Consum que satisfà les necessitats bàsiques. Però encara admet un major aprofitament.

Opció 4: caramels agafats: 10, stock de capital: 10, capacitat de càrrega: 10

Raonament: Consum òptim, el màxim aprofitament del recurs perquè permet un consum elevat alhora que permet garantir la reproducció i el manteniment dels recursos (una capacitat de càrrega que regenera tots el recurs).

Opció 5: caramels agafats: 11-12, stock de capital: 8-9, capacitat de càrrega: 8-9

Raonament: El consum és excessiu (superior a la capacitat de càrrega), és a dir, s'ha consumit tant que la població de peixos o quantitat de recurs no tornarà a reproduir-se fins a la capacitat màxima. La població de peixos no pot mantenir-se.

Opció 6: caramels agafats: 13-15, stock de capital: 5-7, capacitat de càrrega: 5-7

Raonament: El consum és molt alt i gairebé s'esgota el "capital natural" o recursos disponibles. El consum posterior es veurà molt minvat (haurà de ser molt petit).

Opció 7: caramels agafats: 16-19, stock de capital: 1-4, capacitat de càrrega: 1-4

Raonament: El consum és tan alt que gairebé elimina la capacitat de càrrega i amb això es posa en perill l'existència i la disponibilitat del recurs.

Opció 8: caramels agafats: 20, stock de capital: 0, capacitat de càrrega: 0

Raonament: El consum és igual al total del recurs. S'esgota el recurs i no hi ha possibilitat de que es regeneri (reproduceixi). així, no es podrà consumir mai més aquest recurs. Per tant s'extingeix.

EL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE

Exercici 1. Exploració inicial

1.1. Què entens per sostenibilitat? I per desenvolupament sostenible?

Anota les teves pròpies definicions

Discussiu en grup les definicions individuals i acabeu redactant una única definició que expliqui cada concepte

1.2. A continuació apareixen dues definicions de *desenvolupament sostenible*. Expliqueu-les posant èmfasi en les idees que creieu que són més importants.

El desenvolupament sostenible és una característica d'un procés o estat, que pot mantenir-se indefinidament (UICN)

El desenvolupament sostenible és aquell que cobreix les necessitats de la generació present sense comprometre la capacitat de les generacions futures per a satisfer les seves pròpies necessitats (Informe Brundtland)

Creus que el desenvolupament sostenible és important i necessari? Per què?

Exercici 2: El joc de la sostenibilitat. *Juguem a ser sostenibles!*

Instruccions: Imagineu-vos que sou els pobladors del planeta i que els caramels són els recursos que necessiteu per sobreviure. Farem diferents rondes per a que vosaltres aneu consumint els recursos en funció de les vostres necessitats. A cada ronda el sistema reproduirà recursos, però en el moment que algú deixi de consumir, morirà i haurà perdut. Els caramels que agafeu us els podreu quedar al final del joc.

Reflexions sobre la Ronda 1

Quin consum heu fet? Per què? Què ha passat? Com interpreteu el que ha passat?

Instruccions per a la Ronda 2: la vostra finalitat és aconseguir satisfer el vostre consum i que aquest duri en el temps

Reflexions sobre la Ronda 2

Quin consum heu fet aquest cop? Per què? Què ha passat? Ha canviat alguna cosa?
Com interpreteu el que ha passat?

Instruccions per a la Ronda 3: la vostra finalitat és aconseguir satisfer el vostre consum i que aquest duri en el temps d'una forma sostenible, és a dir, heu d'intentar consumir tenint en compte la capacitat de càrrega i optimitzant el rendiment del capital.

Ronda 3

Quin consum heu fet ara? Per què? Què ha passat? Hi ha hagut algun canvi? Per què? Heu arribat a alguna conclusió nova? Expliqueu-la.

Exercici 3. El joc de la capacitat de càrrega

Simulem l'impacte que fem sobre el medi ambient tres generacions

Generació 1

Quin consum heu fet cadascú? Per què? Què ha passat? Com interpreteu el que ha passat?

Generació 2

Quin consum heu fet aquest cop? Per què? Què ha passat? Ha canviat alguna cosa? Com interpreteu el que ha passat?

Generació 3

Quin consum heu fet ara? Per què? Què ha passat? S'ha produït algun canvi? Quin? Què ha aportat aquest canvi a la teva reflexió sobre l'impacte socioambiental?

A quina conclusió heu arribat? Entens millor ara el que significa capacitat de càrrega? Explica-ho.

El concepte *desenvolupament sostenible*

El concepte *desenvolupament sostenible* es compon de la paraula substantiu *desenvolupament* i de l'adjectiu *sostenible*. La noció de *desenvolupament* respon a les aspiracions dels éssers humans com a individus i com a societat: totes les persones intentem realitzar el nostre potencial per a evolucionar de forma individual (tant física com intel·lectualment) i de forma social en la recerca d'una economia i una cultura que ens facin viure plenament:

Entenem que una de les prioritats de les diferents societats és el seu desenvolupament continu en la recerca de la qualitat de vida dels seus ciutadans. Però cada societat té una noció diferent de la qualitat de vida i aquesta no ha d'estar vinculada necessàriament a l'acumulació de béns materials. Podem dir que en termes universals, la qualitat de vida té a veure amb una bona salut, la longevitat, l'ocupació, l'educació, la cultura, la llibertat, la seguretat, el respecte dels drets fonamentals i la felicitat. Actualment existeix una àmplia acceptació de la raó de ser del desenvolupament¹. El que darrerament s'ha qüestionat és el tipus de desenvolupament. I aquí és on entra la sostenibilitat com a qualitat desitjable per al desenvolupament.

El concepte de *sostenibilitat* prové del llatí *sustener* (sostenir) que significa "sustentar, suportar, mantenir" i fa referència a la capacitat de continuar. Si sumem els significats dels dos termes, podem definir el *desenvolupament sostenible* com el camí per a la realització humana que té la capacitat de continuar perdurablement en el temps.

DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE	
Desenvolupament: Realització personal i social dels éssers humans per a una vida plena	Sostenible: capacitat de continuar
Desenvolupament sostenible: camí per a la realització humana que té la capacitat de continuar perdurablement en el temps	

¹Existeixen també alguns detractors del terme *desenvolupament*, com ara Pannikar (1996), que manifesten que no tots els pobles tenen el desenvolupament com a finalitat. A més troben que el terme porta implícita la idea de créixer, produir, consumir... Per això prefereixen utilitzar el concepte *realització* per que aquest convida bàsicament a ésser.

La definició de l'Informe Brundtland

Tant el concepte de sostenibilitat com el de desenvolupament sostenible no són clars ni senzills. La definició de *desenvolupament sostenible* citada amb més freqüència² és la introduïda per l'Informe Brundtland³ i el seu ús es va popularitzar arrel d'aparèixer en el primer principi de la declaració de la Conferència de Rio de Janeiro de 1992. Per a la Comissió Brundtland (1987: 51)⁴

“El desenvolupament sostenible és aquell que cobreix les necessitats de la generació present sense comprometre la capacitat de les generacions futures per a satisfer les seves pròpies necessitats”.

En els darrers anys, el significat d'aquesta definició ha estat analitzat per un gran nombre d'autors i estudiosos i com a resultat s'han derivat les interpretacions que es presenten a continuació:

- El medi ambient i el desenvolupament són qüestions que van lligades i que no es poden separar. El desenvolupament sostenible apareix aquí com una nova forma de **coevolució**⁵ de la societat, l'economia i el medi ambient que ha de permetre assegurar la supervivència i el desenvolupament segur de la civilització i la biosfera. Així, s'interpreta com un **model qualitatiu** de desenvolupament, i pretén ser un procés per a avançar en la **qualitat de vida** de les persones, atenent a les seves **necessitats** per a aconseguir la realització personal i social.
- El concepte de desenvolupament sostenible implica **limitacions** que venen donades pel present estat de la tecnologia i l'organització social sobre els recursos naturals i per la capacitat de càrrega del medi ambient d'absorbir els efectes de les activitats humanes. S'entén per **capacitat de càrrega** l'impacte màxim que el planeta o que qualsevol ecosistema és capaç de suportar. Plantejar-se com a objectiu mantenir la capacitat de càrrega comporta establir polítiques i accions que

² La “definició homologada”, en paraules de Bru (1997: 69)

³ Al 1983 es constituí la *World Commission on Environment and Development (WCED)* amb l'objectiu d'examinar el deteriorament ambiental mundial. El 1987 es feren públics els resultats del treball amb el títol de “*Our Common Future*”, també conegut amb el nom d' *Informe Brundtland*. L'informe suposava un pas endavant en la comprensió de la interdependència global i de la relació existent entre economia i medi ambient i aportava una noció més acurada del concepte desenvolupament sostenible. La noció de sostenibilitat passà de l'àmbit més estrictament biològic a un de més multidimensional en incorporar les vessants polítiques i econòmiques. (WCED (1987), *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford)

⁴ La Comissió Brundtland és com s'ha anomenat altrament a la *World Commission on Environment and Development (WCED)*. Rep aquest nom per que va ser presidida per la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland. La cita original: *A development which meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*”, (WCED, 1987: 43).

⁵ Aquesta coevolució integra els objectius de progrés econòmic, justícia social i qualitat ambiental. S'entén que tots tres són imprescindibles i, per tant, s'han de trobar fórmules que els satisfacin de manera conjunta i simultània.

facin que la velocitat i el nivell de demanda dels recursos s'equipari amb la capacitat de càrrega del planeta. Això implica els quatre supòsits següents:

- No utilitzar els recursos renovables a un ritme més gran que el seu ritme de regeneració.
 - Els ritmes d'utilització dels recursos no renovables no deu excedir el ritme al qual es desenvolupen els recursos renovables substituïbles.
 - La producció de residus i pol·lució deu ser inferior al que els sistemes naturals són capaços d'absorbir o neutralitzar.
 - Impulsar un consum racional basat en l'eficiència, la durabilitat i l'austeritat.
-
- L'**escala temporal** s'orienta tant al **present** com al **futur**. Es propugna un model que sigui capaç d'atendre alhora les necessitats d'avui (intrageneracional) i les necessitats de demà (intergeneracional).
 - La idea d'**equitat** està present o implícita: una societat sostenible fa referència a un ordre econòmic internacional no tan sols més respectuós amb el medi ambient sinó també, i sobretot, més just amb les poblacions. Els costos i els beneficis que es desprenen de l'ús dels recursos i de les activitats de conservació ambiental han de ser compartits equitativament entre les diferents comunitats, entre els rics i els pobres, i entre la nostra generació i les generacions futures. L'equitat, a més a més, és una estratègia de promoció de pau.
 - Esdevé un **procés polític**, és a dir, un procés mitjançant el qual els membres d'una societat, impulsats pel lideratge d'actors legitimats democràticament, construeixen un significat compartit de què és o pot ser un futur sostenible i es comprometen a actuar per a aconseguir-lo (Torres, 2006: 9)⁶. En conseqüència, hem d'interpretar el desenvolupament sostenible com un **constructe sociopolític**, com una concepció de l'economia, de la relació entre la humanitat i el medi, i de les necessitats personals que es va conformant amb aportacions des de l'esfera governamental i des de la no governamental (pensadors, científics, activistes ...). Així, el *desenvolupament sostenible* no es veu com un estat fix i en harmonia, sinó com un **procés de canvi** en el qual cada nació aconsegueix el seu potencial per al desenvolupament.
 - El desenvolupament sostenible integral es pot assolir només a partir de **grans canvis globals en la manera de gestionar el planeta**. Aquests grans canvis

⁶ Torres, P. (2006) *Governança per al desenvolupament sostenible: de la teoria a la pràctica*, Generalitat de Catalunya, Barcelona (p. 9).

inclouen el **sistema polític**, on els ciutadans han de poder participar i tenir la capacitat d'intervenir en els processos de presa de decisions; el **sistema econòmic**, on s'ha de crear l'habilitat de generar autosuficiència dintre d'unes bases sostenibles; el sistema productiu, el qual respecti l'obligació de preservar les bases ecològiques per al desenvolupament; els **sistemes tecnològics**, els quals han de continuar en la recerca de noves solucions; els **sistemes internacionals**, que han de seguir les directrius que garanteixin la *sostenibilitat* en les finances i el comerç; i els **sistemes de les administracions**, els quals poden promoure flexibilitat i tenen la capacitat per a l'autocorrecció.

Taula 1: Què s'ha de sostenir? Què s'ha de desenvolupar?

QUÈ S'HA DE SOSTENIR?	NATURA	Terra	Salut i esperança de vida	POBLACIÓ (ciutadania)	QUÈ S'HA DE DESENVOLUPAR?
		Biodiversitat	Educació		
		Ecosistemes	Equitat		
	SISTEMES	Serveis dels Ecosistemes	Riquesa	ECONOMIA	
		Recursos	Sectors productius		
		Medi ambient	Consum		
	COMUNITAT	Cultures	Institucions	SOCIETAT	
		Grups	Capital social		
		Territori	Estats, regions		

Font: National Research Council, Policy Division, Board on Sustainable Development (1999). Citat a Kates (2005: 12).

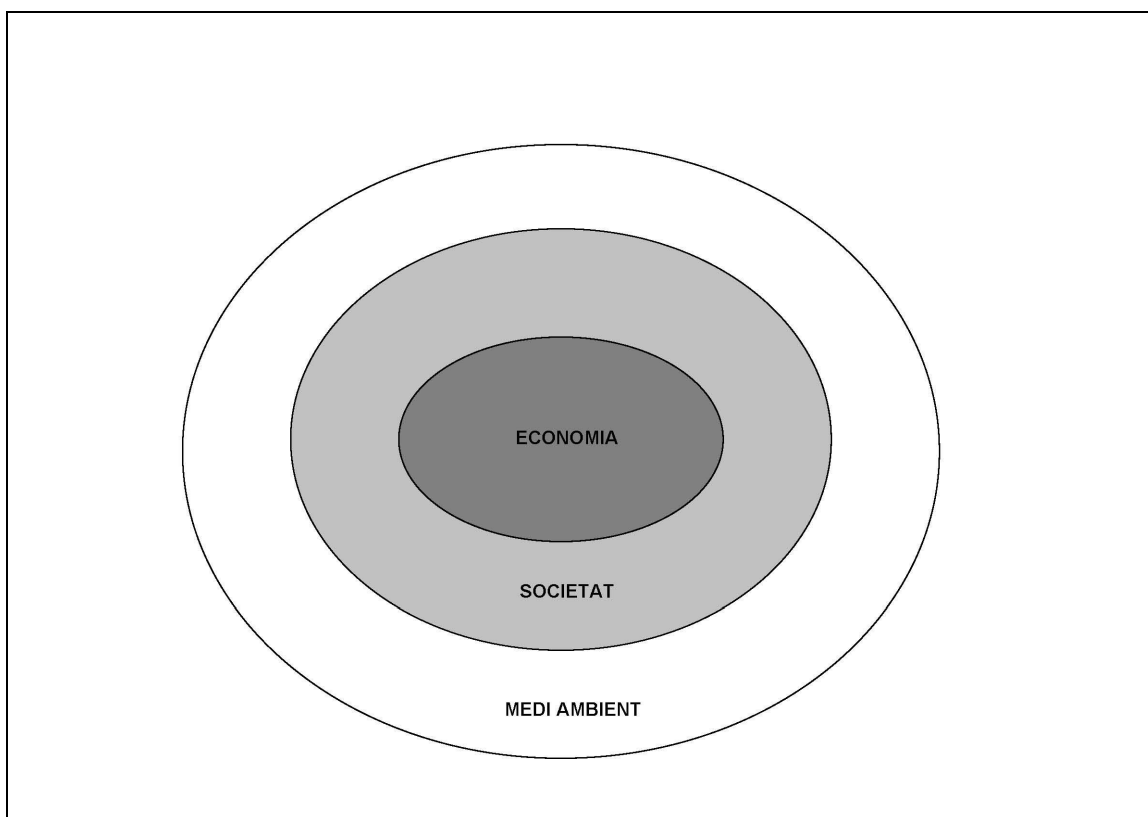
Models explicatius del desenvolupament sostenible

La sostenibilitat consisteix en una idea de tres dimensions: una mediambiental, una social i una econòmica. El medi ambient és el suport bàsic de la vida i de les activitats humanes. L'economia és el conjunt productiu de bens i serveis materials. La societat és la base de l'organització dels agents socials i institucionals. La interpretació de les interaccions entre aquestes tres dimensions han donat origen a varis models explicatius del desenvolupament sostenible dels que resulten també expressions gràfiques diverses.

El model dels cercles concèntrics

Aquest model reflecteix amb més fidelitat les relacions entre les tres dimensions, ja que l'economia és possible gràcies a la societat, i la societat pot desenvolupar-se gràcies al medi ambient. En definitiva, aquest model li dóna un paper preeminent al medi ambient, el qual és qui suporta realment les dimensions socials i econòmiques.

Figura 1. El model dels cercles concèntrics



Font: www.forumforthefuture.org.uk/publications/accountingforsustainability

Aquest model també reflecteix la idea “tot a la vegada” que fa referència a considerar les vessants econòmica, ambiental i social juntes a l'hora de prendre qualsevol decisió. Si bé el model dels cercles concèntrics ens ajuda a construir una idea clara de com hauria de ser el desenvolupament sostenible, no ens ajuda a dir-nos com implementar-lo. Porritt i el Forum for the Future han desenvolupat el model dels cinc capitals com a marc per a pensar en els recursos que necessitem qualsevol persona o societat per a portar a terme qualsevol activitat.

El model dels cinc tipus de capital

El model dels cinc capitals està basat en un llenguatge econòmic. David Pearce va crear el concepte de “Capital natural” com a metàfora per a introduir la natura en l'economia i estimular la recerca en sostenibilitat des d'un marc d'economia neoclàssica. Costanza i Daly redefiniren el concepte amb la intenció de fer veure la importància de mantenir la natura per a que aquesta continuï proveïnt-nos de les funcions que realitza i que no són reemplaçables per l'ésser humà. Aquesta visió ecosistèmica del concepte va fer que l'economia ecològica guanyés terreny en el discurs de la sostenibilitat.

Existeixen cinc tipus de capital dels quals deriven els béns i serveis que necessitem per a millorar la nostra qualitat de vida (veure *Taula 2*). Estem davant d'una crisi ambiental perquè estem consumint els capitals natural, humà i social més de pressa del que ells mateixos es produeixen o reproduïxen. Segons Jonathon Porritt (2005)⁷, el desenvolupament sostenible s'erigeix com la manera de gestionar aquests capitals.

⁷ Porritt, J. (2005) *Capitalism as if the world matters*, Earthscan, London

Taula 6.1. Els cinc tipus de capital

ELS CINC TIPUS DE CAPITAL
El capital natural és aquell stock o fluxe d'energia i matèria que produeix béns i serveis i que inclou els recursos naturals (tant renovables com no renovables), els processos de neutralització dels residus i els processos de regulació ecològica (com la regulació climàtica). El capital natural és a més de la base de la producció de béns, la base de la vida en si mateixa.
El capital humà consisteix la salut, el coneixement i les capacitats de les persones per a desenvolupar un treball productiu. Augmentant la capacitat a través de l'educació s'aconsegueix una economia pròspera.
El capital social engloba les institucions que ajuden a mantenir i desenvolupar el capital humà (la família, comunitats, empreses, escoles, ONG, etc.).
El capital manufacturat són els béns materials que ajuden a la producció (maquinària, infraestructures, edificis, etc.) i no tant els productes finals pròpiament dits.
El capital financer permet que els altres capitals puguin ser adquirits i comercialitzats. És un capital que per si sol no té un valor real.

Font: (Porrit, 2005)

La *Taula 3* mostra els beneficis que s'esperen obtenir si l'stock dels diferents capitals es mantenen. Una societat sostenible hauria d'entendre's com aquella que viu del consum dels fluxes de beneficis i no com aquella que consumeix els stocks de capital.

Taula 3: El model dels Cinc tipus de capitals: Exemples d'stocks de capital i de fluxes de beneficis esperats

EL MODEL DELS CINC TIPUS DE CAPITAL		
TIPUS DE CAPITAL	STOCK DE CAPITAL/ RECURS	FLUXE DE BENEFICIS ESPERATS⁸
Natural	Terra, mar, aire, vegetació, sistemes ecològics	Menjar, aigua, energia, embornal, clima
Humà	Coneixement, salut, motivació, preparació, tranquil·litat espiritual	Felicitat, creativitat, innovació, treball, energia, participació
Social	Famílies, escoles, comunitats, organitzacions, administracions públiques	Seguretat, cultura, educació, inclusió, justícia
Manufacturat	Infraestructures, carreteres, edificis, eines, actius immobilitzats	Espai habitable, espai de feina
Financer	Diner, xecs, accions i bonos	Valor de canvi, propietat o intercanvi dels altres quatre capitals

Font: HEPS (2004), Learning and skills for sustainable Development. Developing a sustainability literate society, HEPS/Forum for the Future, London (veure: <http://www.heps.org.uk>)

El model de les dotze característiques de la societat sostenible

Com a resultat d'un projecte finançat per la ESRC⁹ i portat a terme per la Keele University i el Forum for the Future, es va definir un model interpretatiu del desenvolupament sostenible basat en 12 premises (veure *Taula 4*). Aquest model s'ha

⁸ Quan l'stock de capital o recurs es troba en "bona salut"

⁹ ESRC és the Economic & Social Research Council (UK)

ideat per a encaixar amb el model dels cinc capitals, amb l'objectiu de definir les característiques o accions per al manteniment dels diferents capitals en bona salut.

Taula 4: Les 12 característiques d'una societat sostenible

Capital Natural	1. En l'extracció i ús dels recursos naturals no excedir la capacitat de càrrega dels sistemes naturals
	2. En els processos productius no superar la capacitat de neutralització dels sistemes naturals
	3. Preservació de la integritat dels sistemes ecològics i la biodiversitat
Capital humà	4. Les persones han de gaudir d'una bona salut al llarg de les seves vides
	5. Les persones poden aconseguir un alt grau de desenvolupament personal
	6. Existeixen oportunitats per a desenvolupar una tasca professional, per a expressar-se creativament i per a disposar d'oportunitats d'oci i lleure
Capital social	7. Existeix un sistema de governança fiable, accessible i justa
	8. La societat comparteix uns valors positius i un objectiu comú vers la sostenibilitat
	9. Les institucions socials promouen una administració correcta dels recursos naturals i ofereixen oportunitats de formació a les persones
	10. El medi ambient ha de ser sa, cordial i motivador
Capital manufacturat	11. Els processos productius utilitzen el mínim de recursos naturals gràcies a la innovació tecnològica i la capacitat
Capital financer	12. El capital financer representa d'una manera precisa el valor del capital natural, humà, social i manufacturat

Proposta d'un model concluent per al desenvolupament sostenible

La proposta de model per al desenvolupament sostenible al que hem arribat a partir de sobreposar els cinc models analitzats. Les seves característiques són:

- La dimensió ambiental és el suport o la base de les dimensions social i econòmica. Aquestes tres dimensions estan unides i s'han de tenir en compte conjuntament a l'hora de prendre qualsevol decisió.
- La dimensió ambiental està formada pel capital natural (amb el seu component crític). La dimensió social es compon pel capital humà i el capital social. La dimensió econòmica compta amb el capital manufacturat i el capital financer.
- Per a la gestió sostenible d'aquests capitals es proposa utilitzar els fluxes de beneficis i invertir en la creació i manteniment dels stocks de capital.

Evolució de les aportacions per al desenvolupament sostenible i principals acords internacionals

El medi ambient té un caràcter sistèmic. Això vol dir que els problemes socioambientals no coneixen fronteres i per a solucionar-los són necessàries estratègies i accions internacionals, és a dir, requereixen la participació de tots els països del món i de tots els membres de la societat. Això ha motivat, en les darreres dècades, que els diferents estats del món es reunissin en fòrums internacionals per a signar acords, convenis i tractats que es comprometen a respectar i complir amb la finalitat de solucionar els problemes globals. A continuació es citen els més importants:

PRINCIPALS DOCUMENTS, CONFERÈNCIES I TRACTATS INTERNACIONALS	
1972	Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Humà d'Estocolm
1980	l'Estratègia Mundial per a la Conservació (WCS)
1985 i 1987	Conveni de Viena i Protocol de Montreal
1987	Informe Brundtland
1989	Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvis Climàtics (IPCC).
1991	Segona Estratègia Mundial per a la Conservació, Cuidem la Terra.
1992	Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient i el

	Desenvolupament (CNUMAD), (Cimera de Rio de Janeiro)
2000	Cimera del Mil·leni
2002	La Cimera Mundial per al Desenvolupament Sostenible (WSSD) (Johannesburg)
2005	Protocol de Kioto

La primera conferència internacional que va convertir el medi ambient en un tema rellevant de la política mundial va ser la **Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Humà d'Estocolm** de 1972. Suècia va ser la impulsora d'aquesta conferència com a conseqüència dels danys que la pluja àcida havia causat sobre els seus llacs. La importància d'aquesta conferència rau en què va reunir un gran nombre de països, tant desenvolupats com en vies de desenvolupament, i va fer que la preocupació pel medi ambient no es considerés un luxe dels països d'Occident. A més a més, els representants dels diferents països que allà es citaren crearen un clima d'enteniment tan bo que les postures divergents s'acostaren i els acords foren possibles. Aquesta predisposició d'establir ponts per al diàleg és el que avui es coneix com l'esperit de compromís d'Estocolm. L'única nota discordant va ser l'absència de la Unió Soviètica i de molts dels seus aliats. Però no hem d'oblidar que el context geopolític dels setenta seguia caracteritzat per les tensions de la Guerra Freda.

Els resultats de la Conferència d'Estocolm es concretaren en:

- La Declaració d'Estocolm sobre el Medi Humà (que incloïa 26 principis i que havia de servir com a cos d'una primera "legislació internacional" sobre el medi ambient). Aquesta declaració es va articular a partir del dret de les persones a viure en un medi ambient digne.
- Un pla d'acció amb 109 recomanacions en matèria mediambiental.
- Definició d'unes fites específiques: una moratòria de deu anys a la caça comercial de balenes i la prohibició de descarrigar deliberadament petroli en el mar a partir de 1975.

Altres conseqüències de la Conferència d'Estocolm van ser:

- Uns cinquanta governs reconeixeren el medi ambient com un dret fonamental dels seus ciutadans i així ho manifestaren en les seves respectives constitucions. La conferència també va estimular l'aparició dels primers ministeris i de les primeres legislacions nacionals en matèria de medi ambient.

- Es va suggerir a l'ONU la creació d'un secretariat en el si de la seva organització que vetllés per les qüestions del medi ambient. Seguint aquesta recomanació, el mateix any es va fundar el **Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA)**. Es va conferir al PNUMA la missió de coordinar programes ambientals de l'ONU, ajudar a la cooperació internacional en matèria de medi ambient (i especialment entre la comunitat científica) i de promoure capacitat als pobles i les nacions. L'ONU també va assumir, a través de la **UNESCO** (Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura), l'administració de la Convenció per a la protecció del patrimoni mundial cultural i natural (Heritage).

El 1980 la **UICN**, conjuntament amb el **PNUMA** i la **WWF**¹⁰, varen llançar l'*Estratègia Mundial per a la Conservació (WCS)*. Aquesta estratègia es considera encara avui com un dels documents primordials que ajudaren a redefinir l'estat de la qüestió del medi ambient a escala internacional. La UICN plantejava per primera vegada la necessitat de viure d'una manera sostenible, afirmant que era necessari integrar el medi ambient als objectius de desenvolupament. El desenvolupament i la conservació són equivalents en importància per a la nostra supervivència: mentre la finalitat del desenvolupament és proporcionar el benestar social i econòmic, l'objectiu de la conservació és mantenir la capacitat de la Terra de sostenir aquest desenvolupament i donar suport a la vida (complint, així, amb la nostra responsabilitat de ser dipositaris dels recursos naturals que necessitaran les generacions futures).

Els principals objectius de l'Estratègia Mundial per a la Conservació són:

- Explicar la contribució de la conservació dels recursos vius a la supervivència humana i a un desenvolupament sostenible.
- Identificar els problemes prioritaris de la conservació i els principals requisits per enfrontar-se a ells.
- Proposar uns medis eficaços per aconseguir els seus objectius.

El 1985, els investigadors anglesos Farnham, Gardiner i Shanklin portaren a terme els primers mesuraments del gruix de la capa d'ozó i alertaren del perill de la seva

¹⁰ UICN: Unió Internacional per a la Conservació de la Natura

disminució. Els seus resultats van sorprendre el món donada la transcendència del problema. Des de llavors, l'acció contra l'ús dels CFC (clorofluorocarburs) ha constituït un dels objectius principals en matèria de medi ambient a nivell internacional. El mateix any s'establia el **Conveni de Viena** per a la protecció de la capa d'ozó, que s'implementaria el 1987 amb el **Protocol de Montreal** relatiu a les substàncies que esgoten la capa d'ozó. El tractament del problema de l'esgotament de la capa d'ozó a Montreal va constituir un model exemplar de cooperació entre els països i les empreses de com resoldre qüestions ambientals a escala global.

El 1987, la **Comissió Brundtland**¹¹ va presentar el seu informe *El Nostre Futur Comú* o *Informe Brundtland* (en referència a la primera ministra noruega que presidia la comissió). Aquest informe va definir el terme "desenvolupament sostenible" i el va introduir en el vocabulari ambiental. Però també va introduir una altra idea determinant: el ritme dels canvis estava superant la capacitat de les disciplines científiques actuals per avaluar i assessorar.

El 1989, el PNUMA i l'**Organització Meteorològica Mundial (OMM)** establiren el **Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvis Climàtics (IPCC)**. L'IPCC es va centrar en investigar el canvi climàtic com a resultat de l'escalfament de la Terra induït pels humans, i va estudiar també l'impacte socioecològic i les mesures necessàries per a combatre aquest fenomen.

El 1991 la **UICN**, el **PNUMA** i la **WWF**¹² presentaren la *Segona Estratègia Mundial per a la Conservació*, anomenada *Cuidem la Terra. Una estratègia per viure de manera sostenible*. Aquest document plantejava la necessitat de viure d'una manera sostenible, i determinava que l'objectiu del desenvolupament sostenible havia de ser el de millorar la qualitat de vida dels éssers humans, fent que visquessin dintre de la capacitat de càrrega dels ecosistemes que són el suport de la vida. A més a més, s'insistia que una vida sostenible requereix adoptar una ètica diferent, amb valors que permetin un canvi de comportament més respectuós vers el medi ambient.

¹¹ Amb aquest nom és coneguda la Comissió Mundial sobre el medi ambient i el desenvolupament (WCED). La WCED es va constituir el 1983 amb l'objectiu de redactar un informe sobre el desenvolupament mundial que posés de rellevància les principals qüestions (com l'agricultura, l'aigua, l'energia, la transferència tecnològica, etc.).

¹² UICN: Unió Internacional per a la Conservació de la Natura

La **Conferència de les Nacions Unides sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament (CNUMAD)**, celebrada a Rio de Janeiro el 1992, va aixecar molta expectació i entusiasme. Ningú no es va voler perdre l'esdeveniment de Rio, batejat com la "Cimera de la Terra", i així va ser com es van donar cita un número sense precedents de representants d'estats, de la societat civil i del sector econòmic. Segons l'ONU, a Rio van participar 176 estats (amb més de 100 caps de govern), uns 10000 delegats, 1400 ONGs i al voltant de 9000 periodistes. La **Cimera de la Terra de Rio** segueix essent la major reunió sobre el medi ambient que s'hagi realitzat fins avui.

Un dels nous i més valiosos plantejaments de Rio va ser la decidida aposta per integrar el desenvolupament amb el medi ambient. Això volia dir que els problemes socioambientals havien de plantejar-se com un triangle de tres factors: medi ambient, societat i economia. La introducció de la variable econòmica comportava la noció de desenvolupament sostenible, el qual es va erigir com l'objectiu que hauria de guiar la política mundial del segle XXI. El desenvolupament sostenible havia de ser el vehicle per a aconseguir el sosteniment no només ecològic, sinó també social, a partir de la noció de justícia i equitat en l'espai i el temps, és a dir, igualtat i solidaritat entre els pobles del món (pel que fa a l'accés als recursos, etc.) i entre les generacions actuals i les futures.

Els assoliments de la Cimera de la Terra de Rio es van concretar en:

- La Declaració de Rio sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament (amb 27 principis).
- L'Agenda 21, un pla d'acció per al desenvolupament sostenible en el segle XXI.
- El Conveni marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (UNFCC).
- El Conveni sobre la Diversitat Biològica (CDB).
- Creació de la Comissió sobre el Desenvolupament Sostenible (CDS).
- L'acord per a negociar un Conveni Mundial de Desertificació.
- La declaració de Principis per al Maneig Sostenible dels Boscós.

L'any 2000 es va celebrar a Nova York la **Cimera del Mil·leni** de les Nacions Unides. La finalitat d'aquesta cimera era que els dirigents de tot el món adoptessin mesures substancials respecte al canvi climàtic (mitjançant l'adopció i ratificació del Protocol de Kyoto per tal que aquest entrés en vigor abans de 2002) i a la conservació dels ecosistemes (donant suport financer a la Avaluació dels Ecosistemes del Mil·leni per a

determinar la salut del planeta). A més, l'ONU va suggerir als estats que integressin les qüestions ambientals al corrent principal de la seva política econòmica (la denominada "comptabilitat verda").

La tercera cimera de les Nacions Unides dedicada al medi ambient es va celebrar a Johannesburg el 2002 amb el nom de **La Cimera Mundial per al Desenvolupament Sostenible (WSSD)**. En els trenta anys que havien passat des d'Estocolm, la concepció sobre la cura del medi ambient havia avançat bastant, i es va passar de considerar aquesta preocupació com un impediment al desenvolupament, a considerar-la determinant a l'hora de marcar el model de desenvolupament. Però a Johannesburg es va arribar a un context dur caracteritzat pels atemptats terroristes de l'onze de setembre, el creixement imparabile de la immigració, els efectes de la globalització econòmica sobre l'increment en les disparitats entre països i el creixement de la pobresa. Aquest panorama tan poc optimista va fer que la mateixa cimera no aixequés grans expectatives. I si les expectatives eren baixes, els resultats van ser mínims. A Johannesburg es va aconseguir:

- Una Declaració Política en què es confirmen els Principis de Rio.
- Un Pla d'Acció que inclou algunes obligacions de resultats. El pla es divideix en capítols que tracten els diferents aspectes del desenvolupament sostenible (com l'eradicació de la pobresa, les pautes de consum i producció, l'ús dels recursos naturals, etc.) Les cinc àrees de prioritat per a l'acció identificades per Koffi Annan van ser: aigua, salut, energia, agricultura i biodiversitat. Alguns exemples d'accions concretes proposades van ser: reduir a la meitat la població sense accés a aigua potable abans de 2015; recuperar la pesca a un nivell sostenible el 2015; parar les pèrdues de biodiversitat i la degradació dels ecosistemes el 2010; etc.

Un altre dels resultats positius de Johannesburg van ser les iniciatives de coalició entre països per a tractar temes específics. És el cas, per exemple, de la coalició liderada per la Unió Europea per al progrés de les energies renovables. També és de destacar que les ONGs van cooperar entre elles més eficientment que mai.

La Cimera Mundial per al Desenvolupament Sostenible va decebre una gran part de la societat per no haver anat més enllà de Rio. També va fallar perquè ni va especificar els instruments, ni va establir un calendari per a implementar les metes aconseguides a Rio el 1992. Però per una altra part, la cimera va demostrar que l'important és que la

comunitat internacional segueixi demostrant el seu interès a treballar per la sostenibilitat.

El **Protocol de Kioto** es va obrir per a la seva ratificació, acceptació i adhesió el 16 de març de 1998. La seva aprovació es va produir el 2005, però sense comptar amb grans estats “bruts” com els Estats Units, el qual va comunicar la seva decisió de no ratificar el protocol l’any 2001, tot i ser responsable d’una quarta part de les emissions mundials de gasos d’efecte hivernacle.