

# CAPITOL IV LA LLUITA PER LA VIDA: COMPETITIVITAT, COOPERACIÓ I CONFLICTE

## INTRODUCCIÓ

*“L'emergència de les col·lectivitats: canviar d'identitat és l'última oportunitat, just abans de l'extinció, quan la incertesa augmenta. (W.902)*

En el capítol anterior s'ha tractat "l'herència amb modificació" darwiniana referida a la cultura, és a dir com es modifiquen les variants culturals i com es transmeten a les següents generacions a partir del procés de socialització i de les eleccions individuals de les variants presents en la societat. En l'últim apartat s'ha fet referència a com la selecció natural de les variants culturals es produeix, eliminant amb el temps els individus que adopten variants culturals incompatibles amb la seva supervivència i reproducció, i mantenint les variants culturals més adaptatives, tot plegat amb els matisos que ja s'han fet notar.

En aquest capítol tercer saltem de nivell i ens fixem en les formes de cooperació i conflicte que han adoptat els humans al interaccionar amb els seus semblants. De fet partim de la tercera tesis de Darwin, tal com s'ha indicat a l'apartat 2 del primer capítol, quan afirma que la capacitat d'expansió d'una població és infinita, però les capacitats dels hàbitats per suportar les poblacions és sempre limitada, la qual cosa genera una lluita per l'existència

La lluita pels recursos és constant en la història de la vida, però també és constant el recórrer a diferents maneres de cooperació per formar noves identitats que sobreviuen i permeten, que gràcies a elles, els individus visquin i es reproduïen millor. Això passa des de les cèl·lules que s'agrupen per fer un organisme, els ocells i els mamífers que formen famílies on protegeixen les cries fins els humans que col·laboren amb els pròxims i fins i tot amb altres persones i grups que no coneixen directament, formant comunitats i associacions diverses.

En l'apartat tercer s'intenta resumir les aportacions i els debats entorn la temàtica de la cooperació sostinguts des dels anys setantes fins avui, no pas de

manera exhaustiva sinó a partir de la selecció d'alguns autors fonamentals i sobretot de les aportacions dels acadèmics de la Teoria de l'herència dual (THD), Boyd, Richerson i Henrich, que són el nucli de tot el text. També s'han recollit aportacions de Bowles i Gintis, economistes, col·laboradors amb la THD. Es parla de la cooperació en la família, en els grups petits i en els grups on les persones són desconegudes, també dels conflictes entre els individus dintre dels grups i dels grups entre ells, i dels mecanismes que fan possible la col·laboració. Tal com en els dos capítols anteriors la pretensió és construir un discurs coherent entre autors complementaris que pugui servir de referència al professorat i als estudiants de ciències socials.

## **LA COMPETITIVITAT**

Mario Bunge<sup>1</sup> anuncia en alguns dels seus axiomes sobre les ciències socials la dualitat i la importància tant de la competitivitat com de la cooperació en la societat. "Axioma 9: Tots els membres d'un sistema social cooperen en alguns aspectes i rivalitzen en altres".

"Axioma 10. La competència estimula la iniciativa i la innovació, mentre que la cooperació afavoreix l'eficiència, la continuïtat del sistema i promou la responsabilitat i la cohesió".

És important posar atenció en el concepte d'eficiència perquè implica eficàcia però amb menys costos. L'eficiència és doncs una propietat emergent del grup.

Com veurem al llarg d'aquest capítol des de la biologia i des de l'economia s'ha posat molt l'accent sobre l'egoisme del comportament humà, però tant en el món de la vida prèvia com en la humana, la cooperació ha estat sempre definitiva per anar evolucionant a nivells de complexitat superior

La rivalitat entre els humans no es limita en una competitivitat moderada per accedir a més recursos sinó que sovint s'enfila a una ànsia de poder i estatus, que comporten avarícia i odi. Al marge de consideracions morals, cal reconèixer que la incessant recerca de posició social, fins i tot la set de conquestes ha elevat en última instància la condició humana i ha permès que moltes persones humanes puguin viure en termes generals millor com s'explicita al final del capítol a partir de les aportacions de Robert Wright<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Bunge, M. (1999) *Sistemas sociales y filosofía*, Buenos Aires, E. Sudamericana, p.44.

<sup>2</sup> Wright, R. (2005) *Nadie pierde. La teoría de juegos y la lógica del destino humano*. Barcelona, Tusquets pp.252-253

## FIGURA 4.1 LA COMPETITIVITAT ÉS UN JOC DE SUMA 0.

La teoria de jocs la va inventar el 1928, John von Neuman quan va establir el teorema bàsic del Minimax, tot i que les bases de tot el plantejament es van formular el 1944 a partir d'un llibre publicat per ell junt amb l'economista Oscar Morgenstern<sup>3</sup>. Aquesta teoria permet modelitzar matemàticament els intercanvis entre individus a partir del supòsit que els jugadors son totalment racionals i només els interessa guanyar. Les regles del joc venen determinades externament i constitueixen el tauler a partir del qual es poden desenvolupar les estratègies dels jugadors, que poden ser dos o molts.

Hi ha dos tipus de jocs que es donen en la realitat de la vida i que cal distingir tot i que estan relacionats,

- Els jocs de suma 0 són aquells que, ateses la distribució dels recursos en el tauler, el que un guanya, l'altre ho perd. Per exemple: en un partit de tenis, el jugador que guanya s'emporta tots els beneficis i el que perd cap. Aquest és un cas extrem ja que pot ser que en altres jocs de suma 0, el guanyador assoleixi més beneficis que el perdedor sense que el resultat sigui 0 per ell.. El cas és que els beneficis són constants i a repartir.
- Els de suma no nul·la són aquells que si el joc es juga ben jugat els dos poden assolir un resultat que supera el que poden assolir cada jugador pel seu compte, atès que correspon als beneficis de la interrelació. Per exemple intercanviant dos articles en el mercat, cada un pot obtenir un objecte més valuós que si l'haguessin de fer pel seu compte, gràcies als efectes de la divisió del treball i l'especialització.

Un dels jocs més senzills i entenedors de suma 0 és el que s'anomena el repartiment del pastís. Es tracta de que dos nens s'han de repartir un pastís i és dóna per suposat que tots dos desitjarien que el tros que puguin assolir sigui més gros que el que es quedi el company. Tal com ja s'ha dit abans les regles del joc estan marcades i en aquest cas són que un talla el pastís però l'altre té dret a triar el tros que vulgui. Es evident que es tracta d'un joc de suma 0 atès que la mida del pastís és una i se l'han de repartir. Si un tros és més gran l'altre serà més petit. Les regles del joc faciliten que el nen que talla el pastís intenti ser just i fer-ho equitativament, ja que sinó encara hi perdrà.

Altres jocs de suma 0 molt senzills són els esportius, ja que el que guanya és queda tots els punts i el que perd cap.

Un exemple de joc de suma 0 una mica més complicat, que fa referència a la competència empresarial, és el que es mostra a continuació<sup>4</sup>.

Es plategen les estratègies de dues empreses que s'anomenen respectivament Bunederssa (B) i Munedirsra (M)

El problema que es planteja "B" és quins beneficis obtindrà al introduir una nova marca de frigorífic en el mercat que fins ara ha estat completament dominat per l'empresa "M". Es dóna per suposat que els beneficis que guanyi B disminuiran els beneficis de l'empresa M.,

---

<sup>3</sup> Neumann, J. von & Morgenstern, O. (1944) *The Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, University Press

<sup>4</sup> Pérez Gorostegui, E. (1991) *Economía de la empresa aplicada*. Madrid, Pirámide, p. 19-20.

La taula següent mostra els beneficis de B que sempre són les pèrdues de M, per cada una de les estratègies possibles.

Estratègies de M

Estratègies de B	X	Y	Z	Mínims
A	100	150	170	100
B	130	160	160	130
C	136	140	150	<b>136 Maximín</b>
Màxims	<b>136 Minimax</b>	160	170	

Amb un criteri prudent, M pot actuar limitant el màxim les seves pèrdues de beneficis –criteri minimax—i seguir l'estratègia X, amb la que s'assegura de no tenir una pèrdua superior a 136 milions d' *unitats monetàries*. Amb el mateix criteri de prudència, basat amb tenir garanties d'assolir un benefici anual tan elevat com sigui possible, –criteri maximín—B optarà per l'estratègia C, amb la que assegura que els beneficis no seran inferiors a 136 milions de U.M. Si els dos jugadors juguen d'aquesta manera la solució del joc és que l'empresa B guanya i la M perd 136 milions de U.M. de beneficis anuals.. Això vol dir que quan el maximín i el minimax tenen el mateix valor, el joc té una solució d'equilibri ateses les circumstàncies del tauler del joc.

## EL TRENACLOSQUES DE LA COOPERACIÓ

Els antropòlegs que han observat les societats més antigues de les conegudes han pogut observar diferents nivells de cooperació entre els humans fins i tot amb persones desconegudes d'altres tribus i no cal dir a partir de les societats neolítiques on gràcies a l'agricultura, les societats es van fer molt més grans. D'altra banda, entre els primats superiors, que són espècies genèticament molt pròximes als humans s'ha pogut observar que la cooperació és limitada als membres de la família o com a molt als individus propers de les diferents bandes.

Les propostes dels biòlegs a partir de Darwin han tendit a accentuar la importància de la lluita per la vida i per tant la prioritat de l'egoisme per entendre la natura humana, a partir de la qual qualsevol forma aparent de cooperació s'hauria de reduir a una manera de procurar per la pròpia *adaptació* al medi, és a dir en termes d'avantatges en supervivència o reproducció.

El primer enigma que van resoldre els biòlegs evolucionistes va ser la cooperació dintre la mateixa família un cop entesos els mecanismes genètics que la podien explicar. Després, la cooperació entre un biòleg, Hamilton i un economista, Alxelrod, va donar com a resultat una possible solució a la cooperació entre estranys, a partir de la iteració de la cooperació en el temps i la generació de confiança. El biòleg Trivers va desenvolupar aquest esquema de cooperació aportant mecanismes de caràcter emocional com ara el càstig punitiu que podien resoldre els problemes amb els aprofitats.

Val a dir que no tothom va acceptar aquesta solució com a definitiva, i en concret els acadèmics de la DIT van considerar des de l'inici de les seves aportacions que per explicar la cooperació entre humans era necessari entendre com l'evolució va dotar la psicologia humana de mecanismes de *memòria i llenguatge* que van fer possible l'estabilització de la cooperació humana en grups grans i amb persones ni familiars ni amigues.

Van recollir evidències de les diferències entre els nivells de cooperació en societats que vivien en entorns molt semblants, entre les quals hi havia moltes diferències en els dominis en els que cooperaven, la qual cosa posava en qüestió la sola evolució genètica com explicativa del procés i per tant la necessitat de recórrer a l'**evolució cultural** com una variable relativament autònoma.

Atès que el tema és polèmic i a més sovint les definicions dels conceptes són equívocues, iniciem l'explicació amb una definició i dels conceptes bàsic proposats per Maynard Smith i Price.

	<b>L' individu que ha estat receptor</b>	<b>L' individu que ha estat receptor</b>
<b>El primer que inicia el procés</b>	<b>Altruisme</b> El que dona té els costos i el que rep els beneficis	<b>Maldat</b> Cap dels dos coopera i tots dos tenen costos addicionals.
<b>El primer que inicia el procés</b>	<b>Reciprocitat</b> Ambdós tenen costos i beneficis, però el que primer coopera assumeix el risc de no ser correspost.	<b>Egoisme</b> El que actua busca només el seu benefici.

***L'èxit de la cooperació recíproca<sup>5</sup> està lligat a trobar cooperadors i evitar els aprofitats<sup>6</sup>. Quan les probabilitats de trobar cooperadors multiplicades pels beneficis atorgats als que són ajudats, són més altes que els costos que ha de suportar el que ajuda, la selecció natural afavoreix la difusió dels gens que afavoreixen la cooperació.***

A partir del teorema fonamental de la evolució biològica anunciat per Fisher el 1930 que afirma que el canvi en l'adaptació mitjana d'una població per un tret determinat és proporcional a la variància d'aquell tret en aquella població, és a dir que quan augmenta la diversitat més és produeix la selecció natural que afavoreix els més adaptats en aquell **entorn** gràcies a aquell **tret**<sup>7</sup>, Hamilton (1964) va desenvolupar la regla fonamental de la cooperació humana que inicialment s'aplicà només a les relacions de parentesc i amb la cooperació de Axelrod es va estendre a la reciprocitat, però que després es va generalitzar a altres formes de cooperació i que es formula així:

$bB > C$  que és igual a  $b > C/B$

B són els beneficis que rep la persona que és ajudada i C. són els costos que paga la persona que ajuda, ambdues coses mesurades en unitats d'eficàcia biològica, és a dir en nombre de descendents. El paràmetre b és el coeficient de regressió que en aquest cas indica el grau en que ser un **cooperador** prediu la possibilitat d'**atorgar** beneficis a altres cooperadors, En definitiva l'èxit de la cooperació està

<sup>6</sup> El terme cooperació l'utilitzem en sentit ampli, per tant inclou tant els altruistes com els reciprocadors. Cooperadors altruistes = Altruistes, i Cooperadors recíprocs = Reciprocadors. No utilitzem el terme "Altruisme recíproc" de Trivers, que és molt comú, perquè genera confusió; es tracta dels cooperadors recíprocs o reciprocadors. La paraula aprofitats s'utilitza com a sinònim d'egoistes purs.

<sup>7</sup> Tret: característica fenotípica o comportament

l·ligat a trobar cooperadors i evitar **aprofitats**<sup>8</sup>. Quan les probabilitats de trobar cooperadors multiplicades pels beneficis atorgats són més altes que els costos, la selecció natural afavoreix la difusió dels gens que s'expressen en els mecanismes psicològics que afavoreixen la cooperació.

Com a exemple del procés, imaginem una població d'animals que mostren una característica determinada, per exemple el pel de la cara de color verd. Aquesta característica està associada a un gen cooperador i per tant els individus amb aquesta característica cooperen entre ells i se'n beneficien de manera que tota la població esdevé formada d'individus amb aquesta mateixa característica. En aquesta població es produeix una mutació en un individu que la transmet als seus descendents els quals mantenen la mateixa fisonomia corporal però en canvi no tenen la característica que s'expressa en la conducta cooperativa. Molt aviat aquest petit grup d'individus egoistes aniran consumint més recursos sense repartir-los i al final acabaran eliminant tota la població cooperadora.

Aquest exemple mostra que no n'hi ha prou amb assolir en un moment determinat un valor de la  $b$  més gran que la relació entre els costos i els beneficis sinó que cal que es mantingui estable.

### **L'altruisme familiar**

***Els comportaments altruistes es veuran afavorits per la selecció natural si els costos d'aquesta acció suportats pels que ajuden són més petits que els beneficis que n'obtenen els descendents multiplicats pel coeficient de parentesc entre l'actor que ajuda i els receptors.***

Per adonar-se d'aquesta forma de cooperació que és la més freqüent en la naturalesa només cal observar la manera que les mares de molts animals tenen cura de les seves cries. Entre els humans, les mares sobretot però els pares i altres familiars experimenten una emoció més o menys forta que els porta a tenir cura dels nounats amb costos relativament elevats. Els fills són fàcilment identificables, inicialment pel mateix procés del part però quan es tracta de familiars una mica més llunyans per les faccions corporals i per la proximitat de residència o altres pistes semblants.

La regla de Hamilton formalitza aquesta idea a partir de especificar el coeficient de regressió com a coeficient de parentesc que hem anomenat  $r$  (de relació). Aquest coeficient es deriva de les regles sobre l'herència de Mendel i pren els valors de 0,5

entre pares i fills, i entre germans, 0,25 entre avis i nets i 0,125 entre cosins de primer grau.

En aquest cas es pot parlar d'altruisme atès que des del punt de vista del comportament els familiars no acostumen a recuperar els costos de tenir cura dels seus familiars però a nivell genètic els gens cooperadors es transmeten a la població dels descendents i milloren les taxes de supervivència dels mateixos la qual cosa fa que es vagin generalitzant entre les poblacions i es vagin mantenint. Per entendre aquest procés cal tenir sempre present que la selecció natural no funciona de manera finalista sinó que el que passa per l'atzar com una mutació, si millora l'eficàcia biològica dels portadors,--en aquest cas les probabilitats de supervivència i reproducció dels fills, per exemple-- augmenta la seva presència en la població de les pròximes generacions. En aquest cas la formalització s'expressa com:

$$rB > C \quad \text{o sigui } r > C/B$$

$r$  = La mitjana del coeficient de parentesc entre l'agent i els receptors.

$B$  = La suma dels beneficis en termes d'eficàcia biològica en tots els individus afectats pel comportament de l'agent.

$C$  = El cost en termes d'eficàcia biològica per l'agent del comportament altruista.

Així doncs la regla de Hamilton prediu que els comportaments altruistes es veuran afavorits per la selecció natural si els costos d'aquesta acció són més petits que els beneficis dels descendents multiplicats pel coeficient de parentesc entre agent i receptors. Si una parella té quatre fills, els seus gens tindran una forta presència en tots ells i també estaran presents en els descendents dels fills i en altres parents, per tant aquests gens s'aniran escampant entre la població més que els d'una parella que només en té un.

Aquesta regla comporta dos derivacions importants: a) l'altruisme es limita fonamentalment als parents, b) quan més pròxims són els parents més alts poden ser els costos suportats per l'actor, c) cal hi hagi mecanismes que permetin reconèixer els parents.

Les mares dels primats ensumen les seves cries les quals quan van creixent es mantenen molt pròximes a les seves mares. Els experiments mostren que si es substitueix una cria per una d'una altra mare i se la deixa a prop de la mare, aquesta no és capaç de reconèixer-la però li dóna de mamar. Més aviat sembla que els primats aprenen a reconèixer els seus parents a partir de la proximitat. Una manera d'expressar la regla de Hamilton en aquests cas seria que els simis nou nats aprenen la següent regla estratègica: "passa molt de temps amb la femella que



t'amamanta i enfoca els comportaments altruistes cap a tots aquells que també passen molt de temps a prop d'ella (Boyd & Silk, 2001)..

Els simis no sobrepassen aquest comportament cap a individus desconeguts ja que les observacions fetes mostren que comparteixen menjar més aviat amb familiars, es treuen els insectes mútuament, o formen coalicions sobretot amb familiars.

Henrich (2007) explica que és fàcil localitzar els parents en el cas dels humans per ajudar-los atès que la naturalesa mateixa dóna pistes de reconeixement. però això no invalida, segons aquests autors, que la cultura també n'ofereix les quals amplien o reforcen els mecanismes innats. Per exemple a través dels diferents models familiars, de residència i de les específiques denominacions als diferents familiars. A més a més de les pistes de cara el reconeixement aquestes situacions generen normes socials que dicten relacions diferents i maneres de comportar-se segons el grau de proximitat, essent castigats de diferents maneres els que les vulneren.

La recerca antropològica que han realitzat aquests autors sobre els caldeus emigrats a Detroit mostra dos aspectes molt interessants per exemplificar la relació entre la biologia i la cultura.

En general, expliquen, que els caldeus que viuen a Detroit, tot i considerar que són com una gran família i que formen part d'una societat molt integrada amb normes respectades per tots, només posen en pràctica determinats comportaments, que exigeixen costos elevats, quan fan referència als familiars;

Tot i que les normes familiars són molt estrictes i responen a una psicologia constant també es pot observar que poden ser substituïdes a poc a poc per variants culturals més semblants a les de les classes mitjanes de Detroit, les quals defineixen de manera diferent qui ajuda a qui.

Segons els autors de la DIT la selecció de parentesc és important quan es refereix als familiars i potser en alguns casos a individus molt propers a la unitat familiar però sembla totalment impossible poder estendre aquest mecanisme explicatiu als grups més nombrosos de persones, no relacionades genèticament, que apareixen ben aviat en l'espècie humana,.

### ***Crítiques a la selecció de parentesc***

***La eusocialitat es la propietat d'una espècie on hi ha una divisió del treball entre els seus membres de manera que uns són reproductors i els altres estèrils els quals fan feines de suport i defensa de la colònia.***

E.O. Wilson, dedicat a l'estudi dels insectes eusocials va estar d'acord amb la proposta de la *selecció de parentesc* des dels anys seixantes quan va conèixer a Hamilton<sup>9</sup> i també va apreciar molt el suggeriment de Hamilton que considerava que l'haplodiploidia<sup>10</sup> podia donar la solució per entendre l'altruisme en les colònies d'insectes.

El mateix Darwin ja va posar sobre la taula la dificultat d'explicar les conductes altruistes entre els insectes des de la seva teoria de la selecció natural tot i que va donar algunes pistes vinculades a la selecció de grup.

En les colònies d'abelles, per exemple, conviuen la reina que és fecundada per un abellot i les abelles femelles que són estèrils i es dediquen fonamentalment a les tasques que faciliten la vida de la colònia, tenint cura de la reina, de les larves, i defensant-la dels possibles intrusos fins a la mort. Quan una abella pica a un animal o a un humà per defensar la colònia mor instantàniament. Els abellots, en canvi, viuen fora de la colònia i només s'hi aproximen quan arriba l'època de la fecundació quan competint entre ells només un assoleix la fecundació de la reina. Un cop feta aquesta feina aquest i tots els altres són atacats per les obreres i liquidats. Quan neixen altres reines, perquè algunes larves han estat alimentades millor, han de marxar de la colònia i formar noves colònies en altres indrets amb les obreres que han pogut arrossegar.

Tal com ja s'ha indicat abans entre els anys 1964-1990 la selecció de parentesc entre insectes haplodiploides semblava que resolia el tema de l'eusocialitat.

L'haplodiploidia es refereix al mecanisme de determinació del sexe que fa que els òvuls fecundats es converteixen en femelles mentre que els no fecundats es converteixen en mascles que en aquest cas són viables<sup>11</sup>

Per tant els mascles, nomenats abellots, provenen d'ous de la reina no fecundats, i només reben una dotació senzilla de cromosomes de la mare, són doncs haploides però capaços de fecundar la reina. En canvi les obreres, provenen de l'aparellament d'un abellot i la reina i per tant reben la meitat dels gens del mascle, i l'altre meitat de la femella, és a dir que són diploides. Com que els espermatozoides dels

---

<sup>9</sup> Wilson, 1964 llegeix l'article de Hamilton i no li acaba d'agradar. Wilson, 1965 amb Hamilton al seu costat la defensa en la Real Societat Entomològica de Londres. *The Insect Societies* (1971); *Sociobiología* (1975); *La naturalesa Humana* (1978). El que va ser determinant més que la fórmula va ser la suggerència de Hamilton sobre l'haplodiploidia,

<sup>10</sup> Organismes haploides són els que només tenen una cadena de cromosomes amb els gens corresponents-  
Organismes diploides. Són els que tenen una cadena de cromosomes procedents del pare i l'altre de la mare.

Organismes haplodiploides. Són aquells on alguns dels seus membres són haploides i els altres diploides.

<sup>11</sup> Aquest fenomen s'anomena partenogènesis.

mascles són completament idèntics ja que provenen d'una reina no fecundada, es produeix el fenomen que les obreres germanes, filles d'una parella, en la qual el mascle és haploide i la mare diploide, s'assemblen més entre elles genèticament del que es produeix en l'herència de dos procreadors diploides, ja que comparteixen el 75% dels gens, Per tant segons Hamilton, cal esperar que les colònies amb germanes altruistes evolucionin augmentant la freqüència d'altruistes en aquest ordre que els ordres que utilitzen la diploïdia per determinar el sexe. Fet i fet les femelles són estèrils perquè els hi té més compte biològicament que la reina produeixi moltes cries ja que els seus gens hi guanyen, quan elles ho fan possible a partir de defensar al niu i tenir cura de les larves.

Els abellots abandonen el niu i només fan acte de presència a la temporada de fecundar la reina competint entre ells ferotgement ja que finalment només ho assolix un.

***Wilson al voltant dels anys 2000 a partir de la seva col·laboració amb Martin A. Nowak i Corina E. Tarnita, van estudiar els problemes de la eusocialitat en els insectes que no eren de la família dels himenòpters i es van decantar cap un replantejament de l'origen de l'eusocialitat entre els insectes i per la importància de la selecció de grup entre els humans<sup>12</sup>.***

La hipòtesis de la *selecció de parentesc* per explicar la eusocialitat va començar a fallar quan es va descobrir que això només passava en els himenòpters però no en altres tipus d'insectes també eusocials. Per altre cantó es van descobrir espècies clòniques i haplodiploides que no havien desenvolupat la eusocialitat.

La recerca empírica finalment va donar la raó a la hipòtesis alternativa que afirma que la selecció individual de la reina, dóna compte de la eusocialitat dels insectes ja que la casta d'obreres és pot considerar una extensió del fenotip de la reina, és a dir una expressió diferent dels mateixos gens, la qual cosa posa en qüestió la idea de *l'aptitud inclusiva*<sup>13</sup> és a dir que en la base de la cooperació hi hagi el fet de que els pares tenen comportaments altruistes perquè el que compta biològicament és la difusió dels gens i això s'obté a través dels familiars. Segons Wilson aquesta hipòtesi mai s'ha pogut provar tot i que es pot donar en alguns casos però el que és important és que la teoria de la selecció multi-nivell explica el cas general de l'eusocialitat sense necessitat de recórrer al parentesc. En aquest sentit proposa

---

<sup>12</sup> *La conquesta social...* op. cit. p.68 i ss i p.198 i ss

<sup>13</sup> La reina funciona com un superorganisme. És a dir que de la mateixa manera que tots els organismes tenen en totes les cel·lules del cos tots els seus gens encara que només s'expressin els que corresponen a un organ determinat o una part del cos, en el cas de la reina de les abelles, les obreres serien com una part del superorganisme amb el conjunt dels òrgans treballadors i vigilants.

cinc passos necessaris evolutivament per arribar a l'eusocialitat que resumim a continuació:

1. La formació de grups. Aquest fenomen es produeix per diferents circumstàncies i sembla que és determinant que algun organisme iniciï la formació d'un niu que es pugui defensar dels depredadors, per tant que sigui difícil de fer i que requereixi certa cooperació. En aquest sentit és primer aquest fet, la conseqüència del qual és en que en la colònia hi hagi organismes emparentats en les generacions següents que no al revés com proposa la hipòtesi de la selecció de parentesc segons la qual primer és el parentesc i després la formació del grup.
2. L'acumulació fortuïta en els individus de trets que facin més probable el naixement de l'eusocialitat com ara que alguns es dediquin a la cura del niu i de la prole.
3. L'aparició de mutacions que prescriuen la persistència del grup probablement per l'eliminació dels comportaments de dispersió.
4. L'acció de la selecció de grup a favor de les colònies més ben defensades dels depredadors o de les colònies rivals.
5. La selecció de grup en insectes no pas en humans, modela el cicle de vida amb el sorgiment d'una organització de la colònia molt especialitzada a nivell biològic.<sup>14</sup>

Garcia Leal<sup>15</sup>, en la mateixa direcció, explica de manera molt senzilla aquest fenomen. Considera que hi ha dues maneres fonamentals d'innovació evolutiva: la mutació i l'associació. Les mutacions condueixen a estats d'equilibri i si la selecció natural les selecciona perquè són adaptatives, tendeixen a generalitzar-se en la població. Quan la incertesa de l'entorn pressiona, els organismes tenen un altre recurs per sobreviure que és associar-se en una unitat superior que és més eficient en aquell entorn concret. L'aparellament sexual i la comunitat familiar quan existeix és on es produeix la col·laboració entre les parts formant un nivell superior més o menys cohesionat, en l'escala dels organismes.

En aquest sentit com afirma Wilson, la eusocialitat dels insectes i l'altruisme familiar d'alguns mamífers i sobretot dels humans no és altre cosa que el resultat de la selecció de grup, sense necessitat de recórrer al parentesc i a *l'ajust inclusiu*.

---

<sup>14</sup> Sense dir-ho explícitament, Wilson parla de gens que silencien altres gens, la qual cosa fa pensar amb els gens reguladors i l'epigènesi.

<sup>15</sup> *El azar creador...* op. cit p. 148-151.

## FIGURA 1.2 FALCONS I COLOMS

Aquest joc és interessant perquè compagina la competitivitat amb la col·laboració. Quan la competitivitat és porta a l'extrem com en la cursa d'armaments, pot acabar en un desastre per als dos jugadors, però en determinades condicions pot acabar amb un pacte de col·laboració.

Es tracta d'un joc clàssic que va ser millorat per Mynard Smith quan va substituir l'equilibri de Nash per l'estratègia evolucionària estable (EEE), perquè és més adequada per tractar els temes de la lluita dels animals pels recursos de supervivència o d'aparellament, tot i que moltes vegades coincideix amb l'equilibri de Nash.

De fet, aquest joc no està pensat per modelar el comportament de dues espècies diferents sinó per modelar un grup d'organismes en el qual hi ha dues estratègies presents, una d'agressiva i una altra de pacífica, que s'anomenen per tradició amb el nom d'animals de característiques semblants.

En aquest cas tant els falcons com els coloms estan interessats en un recurs d'alimentació o d'aparellament del seu entorn. En aquest context, els falcons lluiten activament pel recurs i poden ferir o matar els coloms mentre que aquests fan veure que lluitaran però quan la cosa es posa negra abandonen la lluita i deixen el recurs pels falcons.

L'equilibri del joc, és a dir quan tots poden conviure en un mateix territori. es dona quan s'arriba a una proporció diferent entre els que juguen l'estratègia agressiva i els que juguen l'estratègia de faronejar i retirar-se. És a dir que el resultat és similar a la utilització d'una estratègia mixta no intencional com a resultat de la selecció natural. Això el fa molt interessant perquè serveix per entendre comportaments socials humans, atès que en les societats és corrent trobar variants de comportaments intencionals humans que responen a aquestes dues estratègies.

El gràfic següent correspon a Maynard Smith i mostra com la situació d'equilibri, o sigui aquella que l'adaptació –estimada en 4 unitats-- és igual per les dues poblacions que tenen estratègies diferents, es dona quan la població dels falcons és igual als B/C o sigui 2/10 igual al 20%, d'individus, i per tant els coloms seran el 80%. (1-0,2).

La matriu que modela aquest joc és la següent.

A sota el dibuix del mateix Smith sobre els resultats en el punt d'equilibri.

	Falcons			Coloms		
Falcons	B-C/2	-4	-4	B	10	0
Coloms	0	0	10	B/2	5	5

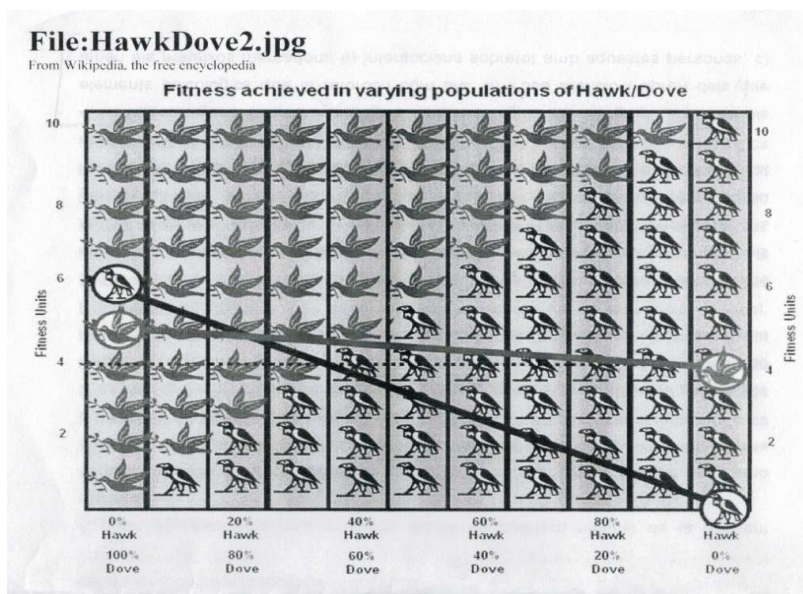
B: beneficis, C: costos

- Quan es troben dos falcons, lluiten i per tant s'han de repartir els costos i els beneficis en el supòsit que a vegades guany un i a vegades un altre. És a dir que en promig cadascun rep la meitat dels beneficis menys els costos.
- Quan un falcó es troba amb un colom s'emporta tots els beneficis, mentre que el colom no en treu res però no té costos perquè es retira i no pren mal.
- Quan els coloms es troben un falcó es retiren i per tant no tenen beneficis ni costos, mentre que el falcó s'emporta els beneficis sense prendre mal.
- Quan es troben dos coloms, com que no busquen brega, un dia s'emporta el recurs un dels dos i l'altre dia l'altre, és a dir que en promig es parteixen els beneficis.

Agafant com exemple els valors numèrics de Maynard Smith, Beneficis = 2 i Costos igual a 10, podem visualitzar que aquest joc es correspon al joc anomenat "gallina" exemplificat pels dos joves conduint un cotxe que es posen a córrer un en front de l'altre, Si cap dels dos s'aparta, perquè fan el "valent" i no volen ser considerats "gallines" pel públic assistent, xoquen frontalment i fins i tot es poden matar, per tant assoleixen els pitjors resultats en el joc (-4, -4). Si un s'aparta i l'altra segueix corrent, aquest rep tots els beneficis sense costos i el segon no té costos però cap benefici, i la seva reputació de valentia queda disminuïda ja que se'l considera un "gallina". Si els dos s'aparten es reparteixen els beneficis sense costos.

Aquest model de joc s'aplica a la cursa d'armaments que es produeix al llarg del temps amb agents contraposats. Els dos augmenten les seves armes per guanyar al contrari, però en algun moment pot acabar malament pels dos. En el camp de la biologia també es correspon amb els animals, que lluitant per incrementar els recursos, per exemple l'èxit reproductiu, accentuen determinats trets, com les cues dels pavons, que al final no són capaços de moure's amb un mínim d'agilitat.

La figura següent i el text descriu amb més detall l'exemple de Maynard Smith.



Fet i fet doncs, si hi ha molts coloms i apareixen uns quants falcons, a aquests els serà difícil trobar falcons i fàcil trobar-se amb coloms la qual cosa fa que els falcons hi guanyin molt, augmentin i redueixin la població de coloms. Aquesta estratègia no és estable evolutivament. Quan els falcons són molts i els coloms pocs la situació es capgira atès que els falcons es fan mal entre ells i disminueixen mentre que els coloms augmenten o sigui que tampoc és una estratègia estable. Ens trobem en un escenari on es dona un procés oscil·latori com el que es va descriure en la figura 4. En aquest cas, es tracta d'un conflicte per un recurs extern als dos contendents, però també s'arriba a un resultat que va oscil·lant entorn del punt d'equilibri per les dues poblacions amb característiques diferents. En l'exemple de Maynard Smith, partint d'uns supòsits determinants, l'equilibri és donat amb un 20% de falcons i un 80% de coloms. El nombre de falcons possible, tal com es demostrarà més endavant, coincideix amb la relació entre els costos i els beneficis.

Atès que estem parlant d'una sola població amb dues estratègies barrejades, de fet es tracta d'estratègies mixtes. És com si en la teoria de jocs clàssica –no biològica—aquesta població és comportés a l'atzar com a falcó amb una probabilitat B/C i com a paloma amb una probabilitat 1-(B/C) en la qual l'equilibri de Nash seria el que hem indicat abans com *equilibri evolutivament estable*.

Atès que el tema dels *aprofitats –depredadors socials o falcons--* és molt present a la societat i molt difícil d'eliminar, el model biològic dona una pista per reduir la seva freqüència a base de augmentar els costos que han de suportar. Aquesta és la funció de la justícia, però no sempre funciona perquè, a vegades la passió pot més que la raó tant en els jutges com en els aprofitats.

### **Per als que els hi interessin les matemàtiques**

El joc no té una estratègia dominant, atès que al llarg del temps va canviant segons la composició de la població, per tant cal recórrer a estratègies mixtes. Per poder-les calcular anomenem p a la proporció de coloms i 1-p a la proporció de falcons.

L'esperança matemàtica (E) dels beneficis pels falcons correspon a la suma dels beneficis esperats de les dues caselles de la primera línia segons si interaccionen amb falcons (1-p) o amb coloms (p)

$$E \text{ Falcons} = (B-C)/2 * (1-p) + Bp = (B+C)/2 + (B-C)/2 p$$

L'esperança matemàtica (E) de beneficis pels coloms correspon a la suma dels beneficis de les dues caselles de la segona línia segons si interactuen amb falcons o amb coloms

$$E \text{ Coloms} = 0(1-P) + (B/2)p = (B/2)p$$

Com que cal igualar els beneficis, en aquest cas l'adaptació, la proporció d'equilibri es pot trobar resolent l'equació: E Falcons = E coloms

$$(B+C)/2 + (B-C)/2 p = B/2 p$$

La proporció de coloms = (C-B)/C . En l'exemple de Smith 0,8 és a dir 80% de la població i la proporció de falcons B/C = 0,2 o sigui el 20% de la població.

## La selecció multi nivell

George Price va estar fortament interessat en l'estudi de l'altruisme en la vida de les espècies i de seguida va trobar molt interessant l'aportació de Hamilton sobre la selecció de parentesc però li va semblar que no era prou completa. Al cap de poc temps va crear una equació que ampliava el teorema fonamental de la biologia de Fisher i proposava una equació més general que incloïa la proposta de Hamilton però l'ampliava a un model que pogués incloure de manera diferenciada el procés de selecció i el procés de transmissió genètica. A partir d'aquí va poder tenir en compte els diferents nivells en els quals actuava la selecció natural des dels gens fins als individus i els grups, per tant funcionava com una ampliació de les dues equacions bàsiques de Fisher i Hamilton.

El concepte de selecció de grup ha estat sempre molt polèmic entre els científics bàsicament perquè els biòlegs tendeixen a pensar que la selecció actua definitivament sobre els organismes o els gens individuals i no sobre unitats de complexitat superior com els grups. L'aportació de Price va ser distingir entre unitat de selecció i unitat de transmissió, per una banda i per l'altra la incorporació de diferents nivells jeràrquics tots ells compromesos en els processos de selecció natural, per exemple un grup com la família, els organismes individuals i els gens.

***El canvi entre dues generacions d'un caràcter concret (z) en una població depèn de la suma de dos factors: l'efecte de la selecció natural sobre el caràcter concret en la generació dels pares més la fidelitat amb que és transmès dels pares als fills (Price,<sup>16</sup>)***

$$\Delta z = \frac{\text{COV}(w_i, z_i)}{w} + \frac{E(w_i \Delta z_i)}{w}$$

$$\Delta Z = Z' - Z. \quad \Delta Z_i = Z_i' - Z_i$$

La z significa el valor promig d'un tret quantitatiu en la població dels pares, z' significa el valor promig d'aquest mateix tret en la població dels fills. Per tant aquesta diferència defineix l'increment en promig d'aquesta característica en la generació següent. Zi fa referència al mateix caràcter en un individu concret "i".

El primer dels dos sumands de la fórmula que es refereix a la *unitat de selecció*, indica la covariació entre l'eficàcia biològica (Wi), mesurada pel nombre de fills, dels pares que posseeixen el caràcter "Zi", en relació a l'eficàcia biològica (W) del

---

<sup>16</sup> Price, 1970, 1972a 1972b)



conjunt de tota la població dels pares; fet i fet expressa fins a quin punt tenir aquest caràcter millora l'èxit reproductor dels que el tenen. Com més gran és la covariància, més individus hi haurà en la generació següent amb el caràcter "z".

El segon sumand anomenat *unitat de transmissió* depèn de com els fills reben l'herència dels pares, atès que hi pot haver canvis en la transmissió a cada individu segons una possible mutació o a conseqüència de la recombinació genètica entre el pare i la mare. En aquest cas la " $\Delta Zi$ " significa la diferència en el caràcter z de cada fill en relació als seus pares ( $z'-z$ ),. I per tant la fórmula indica la mitjana o esperança matemàtica (E), de totes les diferències individuals ponderades per l'èxit reproductiu de cada fill en relació a l'èxit reproductiu de tota la població, és a dir, tant els que tenen el caràcter z com els que no el tenen.

Per exemple, l'increment de la mitjana d'un determinat caràcter, com l'alçada, en la població dels fills és una funció de la covariació entre l'alçada i el nivell d'adaptació dels que són més alts respecte al total de la població de la generació dels pares. El fet de que es tracti d'un caràcter adaptatiu anirà ampliant la seva presència en la població de la generació següent. Si a més a més hi ha una diferència en el procés de transmissió deguda a una mutació o a la recombinació en els fills i segons si els canvis són positius o negatius pel que fa a l'adaptació biològica, el valor de l'equació canviarà lleugerament.

La importància de l'equació de Price és que es pot generalitzar a altres nivells jeràrquics per exemple als dos nivells de selecció que signifiquen els grups i els individus.

La selecció natural pot beneficiar a uns grups més que a uns altres justament perquè disposen d'un nombre més elevat d'individus més capaços de cooperar. La base de la transmissió es troba en el traspàs dels gens entre els organismes individuals però l'eficàcia d'un grup per obtenir més recursos o enfrontar-se a un altre grup en un conflicte obert és una propietat emergent de la interacció dels organismes més cooperatius perquè es divideixen el treball i són més eficients que la suma individual dels organismes pel seu compte. O sigui que el grup és una unitat de selecció, encara que la transmissió es produeix entre organismes a través dels seus gens. És a dir que un grup amb més individus cooperatius pot anorrear a un altre en una guerra i amb aquesta operació facilitar l'expansió dels seus gens cooperadors en contra dels egoistes.

A partir de l'equació inicial de Price és pot derivar una equació que estableix un coeficient equivalent al "r" de les relacions de parentesc i que en aquest cas

s'anomena "Fst" que significa el quocient de les variàncies entre els grups i la variància total.<sup>17</sup>

$$F_{st} = \frac{V(P_j)}{V(P_{ij})^* + VP_j}$$

Fst indica el quocient de la variància entre els grups (V(Pj)) i la variància total o sigui la suma de la variància entre els grups (V(Pj)) més la variància dintre dels grups V(Pij)\*. El símbol \* indica que es tracta d'una variància ponderada per la freqüència d'individus de cada grup, per tal de que el denominador sigui la variància total. La relació entre les variàncies mesura la diferència entre la fracció d'altruistes en els diferents grups en relació a la variància dels altruistes en tota la població, és a dir el nivell de diferència genètica entre els grups<sup>18</sup>. "Fst" mesura l'estructura de la població de la mateixa manera que la "r" mesura en la fórmula original la relació de parentesc.

***En aquest cas l'èxit biològic d'una població depèn de dos termes, l'un dels quals dona compte dels efectes de la competició egoista pels recursos dintre del grup (V(Pij)\*) i l'altre dels efectes de la competició egoista entre els grups (V(Pj))***

Quan la relació entre aquestes dues variàncies és igual a la relació entre els costos i els beneficis de la cooperació es produeix un *equilibri evolucionari estable* es a dir que el nombre d'egoistes i de reciprocadors es mantindrà constant.

En canvi, quan el quocient de les variàncies és més gran que la relació entre els costos i els beneficis, el nombre de reciprocadors anirà augmentant en la població.

$$F_{st} > C/B$$

En el cas contrari, tendirà a disminuir. Es tracta d'una selecció multi nivell ja que té en compte els efectes de la variació entre els grups (nivell superior) i els efectes de la variació individual dintre de cada grup –nivell inferior--.

Gintis<sup>19</sup> expressa dinàmicament aquesta propietat afirmant que quan la velocitat de canvi entre els grups és superior a la velocitat del canvi a nivell del grup, la proporció global de cooperadors augmenta en la població, malgrat la desavantatge

---

<sup>17</sup> Pot ajudar a entendre aquesta fórmula el fet que el primer sumand de l'equació de Price es pot fàcilment transformar en  $\beta^*Vz$ , on  $\beta$  representa el coeficient de regressió i Vz la variància del tret "z"

<sup>19</sup> Gintis, op. cit. pp 54-56

que tenen els reciprocadors en l'aptitud biològica dintre del grup, justament pel fet de ser-ho.

Les forces de la selecció actuen sobre el grup i sobre l'individu. En la llarga història de la humanitat en el paleolític els grups disposaven d'unes tecnologies similars, per això podem suposar que les avantatges competitives entre grups –hi ha constància de lluites entre grups—es deuen als comportaments socials a nivell grupal: la mida del grup, la comunicació, la divisió del treball, el grau d'unió, les quals són heretables en part a través de diferències entre els gens dels individus de cada grup. L'eficàcia genètica de cada individu depèn del benefici assolit per pertànyer al grup i el cost que ha hagut de suportar.

En definitiva, l'eficàcia genètica d'un individu depèn de la selecció individual i de la de grup. Siguin trets individuals en benefici propi, o trets interactius entre els individus en benefici del grup. La unitat última afectada són els gens dels individus. Si el benefici de pertànyer al grup cau per sota de la vida solitària l'evolució afavorirà l'individu que s'aparti del grup o enganyi –aprofitat--. Si el benefici de pertànyer al grup augmenta suficientment o bé si líders egoistes forcen als membres del grup a lluitar en benefici del grup, els membres tindran propensió a la conformitat i a la cooperació. Com que tots els membres del grup normals tenen la capacitat de reproduir-se hi ha un conflicte difícil de resoldre en les societats humanes entre la selecció individual i la de grup.

Aquest és el fet que fa que Wilson consideri en l'actualitat que la selecció de parentesc és només un cas particular de la selecció multi nivell i per tant, que tot i ésser una contribució molt important en el desenvolupament de la biologia científica, és més útil considerar la formulació de caràcter més general associada a la formulació de Price. Val a dir que polèmica sobre aquests temes encara es manté oberta.

### ***La reproducció sexual i la selecció multi nivell***

***L'enigma més important que han tingut els biòlegs evolucionistes ha estat l'explicació de la utilitat de la reproducció sexual.***

A partir de l'equació de Price s'ha distingit entre la unitat de selecció<sup>20</sup>, és a dir aquella sobre la qual actuen les pressions selectives de l'entorn, per exemple els organismes, i la unitat de transmissió, que sempre es refereix als gens individuals

<sup>20</sup> Alguns autors utilitzen objecte de selecció i objecte de replicació o també unitat d'interacció i unitat de replicació.

quan ens referim a la biologia els quals, repliquen la informació en la generació següent per tal de que els nous organismes conservin la gran majoria de la informació genètica de l'anterior generació.

De tota manera, com molt bé explica García Leal<sup>21</sup> l'enigma més important que han tingut els biòlegs evolucionistes ha estat l'explicació de la utilitat de la *reproducció sexual*. perquè d'alguna manera qüestiona el postulat de la teoria clàssica sobre el conservadorisme fonamental de l'evolució genètica que es compleix perfectament en els microorganismes que es reproduïxen per clonació, entre els quals els descendents hereten exactament les característiques del seu antecessor. La reproducció sexual, en canvi, es produeix a partir de la unió d'un mascle i una femella cada un dels quals transmet una cadena sencera de la seva dotació genètica, entre les dues del seu genotip, als seus descendents. Els genotips que resulten d'un aparellament es desbaraten i es confonen en la descendència en el procés que s'anomena recombinació genètica, a partir del qual es poden perdre genotips òptims en termes d'adaptació d'un dels progenitors.

Si partim del postulat darwinista que la selecció natural afavoreix a aquells organismes que transmeten més gens als seus descendents, com més millor, és a dir que tenen més èxit reproductiu, s'ha de reconèixer que la reproducció sexual, a primera vista, té un cost addicional si la comparem amb la clonació de la majoria d'animals no vertebrats. Aquests costos augmenten perquè cada organisme nou que es genera n'ha necessitat dos per generar-se.

D'altre banda, a partir de la reproducció sexual l'organisme que es genera és únic ja que està format per la recombinació dels gens materns i paterns, i per tant la dotació genètica pròpia desapareix amb la seva mort, ja que els seus descendents seran el resultat de l'aparellament, la qual cosa sembla molt diferent de la hipòtesi teòrica del darwinisme, ja que com es desprèn del procés explicat, la selecció sexual no és conservadora pel fa al genotip individual encara que sí que ho és pel que fa al genoma perquè el conjunt de l'espècie manté un pool genètic corresponent a tots els membres que en formen part.

Per tant, a partir de la reproducció sexual, ja no són el mascle i la femella per separat els que reben les *pressions selectives* de l'entorn sinó *el grup mínim format per una parella*, de l'èxit reproductiu de la qual depèn la continuïtat genètica dels del patrimoni genètic dels dos participants. La *unitat de transmissió* no és, en aquest cas, la genotípica de l'un o de l'altre progenitor sinó la que ve definida per un

---

<sup>21</sup> García Leal, A. (2013) *El azar creador. La evolución de la vida compleja i de la inteligencia*. Barcelona, Taurus, 2013.

genoma reproductiu viable, a partir d'una part del patrimoni genètic conjunt de l'espècie.

Així, doncs, es recupera una afirmació de fa més d'un segle d'August Weismann on afirma que la reproducció sexual no augmenta l'adaptació mitjana d'una espècie – sinó la *variància genètica* entre els organismes del conjunt, la qual cosa permet que les pressions selectives de l'entorn afectin a tots els organismes d'una espècie que tenen algunes característiques diferents segons la seva aptitud biològica en un entorn canviant, la qual cosa té per conseqüència que l'adaptació pugui ser més eficient i ràpida. D'aquesta manera es comprèn millor la utilitat de la reproducció sexual i a més a més la constatació que el grup és un nivell imprescindible per entendre l'evolució dels mamífers i per tant dels humans, és a dir que l'associació, en aquest cas d'una parella, supera els beneficis sobre els costos de la clonació i, per altra banda, que la unitat que rep les pressions selectives pot ser el grup mentre que la unitat de transmissió biològica són els gens.

Aquest plantejament qüestiona les idees de Williams i Dawkins que consideren que, en última instància, la unitat de selecció i de transmissió fonamental és el gen, la qual cosa fa que només considerin els organismes com a vehicles i atorguin al gen tota la rellevància en l'evolució per selecció natural. La reproducció sexual falseja la hipòtesis de la competència entre els al·lels per ocupar determinat lloc ja que els dos al·lels, un de la mare i l'altre del pare, passen a la descendència malgrat que un dels dos en surti perjudicat, la qual cosa és un cas de cooperació que qüestiona que els gens siguin la unitat fonamental de selecció

Una altre objecció contra la postura de l'individualisme radical consisteix en afirmar que els gens són unitats d'informació, les quals, encara que tenen un suport material, no poden de cap manera interactuar com a tals amb l'entorn exterior, i per tant només a partir de la formació de l'organisme emergeix la possibilitat que un ésser interaccioni amb l'entorn, i rebi pressions selectives.

***A partir de la necessitat de la selecció multi nivell per entendre el funcionament de la reproducció sexual, Gacia Leal, seguint la pista d'altres científics, qüestiona el plantejament del corrent més individualista en biologia i reivindica la importància de la cooperació per poder entendre l'evolució del món de la vida.***

Parteixen de la constatació que el mutualisme i la cooperació<sup>22</sup> són molt presents en la natura a tots els nivells, des de la cooperació entre els gens per formar un organisme, la simbiosis, quan dos organismes s'associen no sexualment per fer-ne un de més eficient en aquell entorn, la cooperació entre parents, les manades entre peixos i mamífers per protegir-se dels depredadors.

La hipòtesi fonamental per resoldre aquestes paradoxes passa per matisar el significat dels conceptes que s'han inclòs en la taula de la pàg.3. El corrent més individualista posa un sostre molt exigent al que anomena altruisme com oposat a egoisme, ja que qualsevol conducta cooperativa és egoista perquè en última instància ha de beneficiar als gens que la impulsen. A partir d'aquesta idea tots els animals és com si fossin aprofitats és a dir egoistes que sempre miren a curt termini i busquen el màxim benefici a costa dels demés. A partir d'aquest supòsit la cooperació familiar és una forma d'egoisme genètic i la cooperació només funciona en determinades condicions molt estrictes generalment vinculades a l'altruisme familiar en sentit ampli. Més endavant es veurà la dificultat que suposa a partir d'aquesta premissa per poder explicar entre els humans la cooperació en grups grans on els individus no són ni parents ni coneguts.

Els autors crítics amb l'egoisme genètic plantegen en primer lloc que la selecció de parentesc és una de les classes de la selecció de grups petits. En segon lloc que la natura ha produït superorganismes on la divisió del treball entre els membres fins al punt de les castes estèrils, ha estat beneficiosa pel conjunt en el sentit que s'han pogut perpetuar, tal com ja s'ha indicat a partir de les últimes propostes de E.O. Wilson, el pare de la sociobiologia. En tercer lloc han plantejat que els grups són unitats que generen *sinèrgies cooperatives* com diu entre altres P. Corning<sup>23</sup> a partir de plantejar l'evolució en el marc de la teoria de sistemes dinàmics. En aquest context individualisme i cooperació són principis evolutius compatibles que actuen a nivells diferents. Els grups són unitats de selecció, però les unitats de transmissió a nivell genètic poden ser gens cooperadors o aprofitats.

P. Corning sosté que l'associació entre molècules, cel·lules, organismes etc. han estat afavorides sistemàticament per la selecció natural producte de les *sinèrgies cooperatives* és a dir, perquè la cooperació afavoreix a totes les parts. Els individualistes consideren que es tracta d'egoisme interessat, però el que és important és que és seleccionat naturalment en perjudici d'organismes egoistes que

---

<sup>22</sup> *Mutualisme* s'usa amb dos sentits, en un cas representa la cooperació entre espècies, en l'altra cas s'utilitza per la cooperació instantània entre membres de la mateixa espècie, reservant el terme *reciprocitat* o *cooperació* quan passa un temps entre l'acció d'un dels actors i l'altre, la qual cosa requereix certa memòria en els actors.

<sup>23</sup> Citat per A. García Leal, op. cit. p. 167

volen aprofitar-se dels altres, quan funciona en un nivell superior com el grup. És clar que els que fan trampa se'n beneficien, però sigui com vulgui, fins i tot amb el càstig dels altruistes contra els egoistes, el fet és que la cooperació és afavorida per la selecció natural pels seus beneficis col·lectius. Alguns poden sortir molt perjudicials, per exemple amb la mort, però no la majoria i això és el que compte per la selecció natural perquè fa que els gens altruistes es perpetuïn *encara que sempre sobrevisquin aprofitats o paràsits*.

El *mutualisme* entre espècies pot ajudar a entendre la relació entre el depredador i la presa. De fet el depredador, fent que les preses competeixin entre elles per no ser menjades, millora el col·lectiu perquè fa que siguin eliminades les que corren menys. La natura no és un tema de moralitat.

Si tinguessin raó els defensors de l'egoisme pur fins i tot l'amor de mare, que n'hi diuen altruisme familiar, no seria res més que egoisme. El que compte és la replicació dels gens no el benestar individual i això s'assoleix millor amb la cooperació.

D. S. Wilson constata que els grups no es reproduïen, però considera que a còpia de temps els individus es van dispersant i van formant un pool de gens a partir dels quals sorgeixen nous grups on els individus són més semblants entre ells amb una presència més gran de cooperadors.

García Leal considera que aquest debat és una mica forçat i provocat per la intransigència dels partidaris del gen egoista. Segons ell molts organismes formen grups sense necessitat de ser semblants, senzillament perquè n'obtenen avantatges al fer-ho. Fet i fet "avui per tu, demà per mi" recompensa en situacions de molta incertesa per trobar aliment. Els adversaris afirmarien que això no és altre cosa que egoisme il·lustrat, però segons Garcia Leal, aquest terme no és més que una trampa semàntica perquè defineixen l'altruisme de manera molt restrictiva. En definitiva no es pot confondre els egoistes honrats o cooperadors amb els aprofitats, ja que d'alguna manera amb la cooperació s'obtenen avantatges per la majoria encara que a algú, en casos de conflicte entre grups, li toqui el rebre. Tampoc es pot confondre la competència entre grups, per exemple a través del mercat, amb el conflicte directe entre grups com en el cas d'una guerra. El que fa la selecció de grup és afavorir els grups cooperadors més eficients i els organismes individuals cooperadors no tenen per què està condemnats a la mort genètica ja que es poden defensar dels aprofitats de diferents maneres, per això la cooperació, com és constata fàcilment no és improbable en la naturalesa.

La conclusions més importants són

- Els gens són entitats materials que contenen informació, la qual interacciona amb l'entorn a través dels organismes i a nivell inferior a través de molècules materials.
- La selecció natural és un procés algorítmic que es posa en marxa tant aviat com tenim sistemes autoorganitzatius capaços de replicar-se.
- Els gens es propaguen a partir de la reproducció diferencial dels fenotips portadors. Són els fenotips els que competeixen més o menys eficaçment pels recursos mentre que els genotips asseguren la transmissió dels trets adaptatius entre generacions. O sigui que contemplar l'evolució a partir dels processos de transmissió genètica o de interaccions ecològiques poden ser dos maneres útils de mirar l'evolució en la seva complexitat. És manté doncs la diferència entre la unitat de selecció que rep les pressions selectives de l'entorn i la unitat de transmissió, que transmet la informació genètica d'una generació a la següent amb nul·les o poquíssimes variacions.
- La selecció de grup a un nivell més alt que els organismes requereix que s'entengui que els gens de tots els membres del grup funcionen com un genoma més o menys integrat, els gens dels qual tenen aptituds biològiques resultants de la "suma" o la "*multiplicació*" de les aptituds individuals.
- La competència entre grups és més eficient per la majoria dels membres del grup que els individus aïllats e un entorn concret d'incertesa, però això no implica que s'hagi de donar sempre una situació de conflicte entre grups.
- El procés evolutiu biològic des dels primats ha apostat per la plasticitat comportamental, la qual cosa vol dir que el fenotip pot adaptar-se a l'entorn sense necessitat de que canviï el genotip estructural, burlant fins a cert punt el determinisme genètic. En aquest moment comença a aparèixer la cultura humana formada per una unitat de transmissió que són les variants culturals que s'acumulen a la memòria i s'expressen a través dels comportaments pràctics o parlats que són les unitats de selecció.



## La reciprocitat directa

*La reciprocitat directa es produeix quan una persona coopera amb una altra amb l'expectativa que el favor serà retornat. En aquest cas la cooperació es produeix perquè beneficia els dos individus i per tant el problema que es planteja és com es genera la confiança per mantenir aquesta cooperació i com s'evita que apareixin aprofitats que assoleixen beneficis sense contribuir en els costos.*

La mateixa regla de Hamilton formalitza aquest model canviant el significat del paràmetre “r” per “i” que es refereix a les interrelacions entre els participants.

$i > C/B$ ;

i = la probabilitat que la interacció amb el mateix individu és mantindrà en la pròxima ronda.

El múltiples treballs que s'han realitzat sobre aquest model han aconseguit establir quines són les condicions de possibilitat de generar aquest tipus de cooperació.

- Tenir l'oportunitat d'interactuar freqüentment
- Tenir la capacitat de recordar el suport que han donat i han rebut.
- Oferir suport només als que cooperen<sup>24</sup>.

La millor manera d'entendre les dificultats de la cooperació quan dos actors es mouen per l'egoisme és a partir del model de la teoria de jocs que s'anomena el dilema del presoner.

		Jugador 2	
		Cooperar	Defraudar
Jugador 1	Cooperar	2,2	0,3
	Defraudar	3,0	1,1

Aquesta taula representa un joc entre dos jugadors (1 i 2). Els números de dintre la taula són els beneficis nets, per tant havent restat els costos, de cada jugador. Al jugador 1 li corresponen els primers i tercers beneficis de cada fila i al jugador 2 els segons i quarts de cada una. Els jugadors han de jugar sense saber el que farà l'altre atès que no es poden comunicar. Els beneficis nets, en aquest cas estan expressats ordinalment de manera que 3 és el millor resultat i 0 el pitjor. Com es pot veure en la taula, no és possible que els dos jugadors assoleixin el millor resultat per tots dos que seria 3 per un i 3 per l'altre perquè com que no saben que farà

<sup>24</sup> Boyd & Richerson, 2001.

l'altre pensen que si defrauda, el que coopera es queda amb el pitjor resultat "0" i el que defrauda es queda amb el millor que és "3". Per evitar aquesta situació cadascun d'ells prefereix defraudar ja que almenys els hi assegura un petit benefici (1,1) que sempre és millor que "0".

Davant d'aquesta situació, Hamilton i Alxerod es van plantejar com es podia garantir la cooperació a partir de la repetició del joc, que és el que acostuma a passar en la vida quotidiana dels humans. Prèviament van fer una consulta a diferents persones enteses en teoria de jocs preguntant-los-hi quina podia ser la millor estratègia dels jugadors en aquests casos. Entre totes les estratègies recollides les simulacions per ordinador donaren la victòria a l'estratègia "tal faràs, tal trobaràs", coneguda per TFT –tit for tat-- que va ser proposada per Rapaport. De totes maneres aquesta estratègia només va funcionar quan els grups eren relativament petits.

Trivers (1971) proposa alguns mecanismes innats que podrien resoldre el problema de la reciprocitat directa, que ell anomena l'"*altruisme recíproc*", entre els quals els més rellevants són la capacitat de detectar els aprofitats i de castigar-los quan no cooperen. Aquest *altruisme punitiu* suposa costos pels aprofitats, però també costos pels cooperadors que castiguen.

Els membres de la THD, inclosos Bowles i Gintis<sup>25</sup>, consideren que Trivers mai va demostrar teòricament la viabilitat d'aquets mecanismes sobretot quan es tracta de grups grans. Els autors de la THD consideren que sense tenir en compte variants culturals transmeses socialment com ara les normes socials, és impossible que es pugui donar la reciprocitat en grups grans com els que sovintejaven en el paleolític superior. Aquests autors expliquen en primer lloc, que els experiment realitzats a l'actualitat mostren que els humans cooperen en moltes situacions que es produeixen sense expectatives de repetició i en situacions de conflicte violent, en les quals la cooperació entre els membres del grup és decisiva i no sempre es pot esperar una reciprocitat futura. En segon lloc en el context de les bandes de caçadors/recol·lectors sovint es feia difícil la revenja contra els no cooperadors atesa la mobilitat entre els diferents grups i les possibilitats d'escapar dels càstigs. En tercer llocs diversos economistes han demostrat que les expectatives de l'anomenat "teorema popular" sobre la cooperació en la distribució de béns públics no ha estat capaç de solucionar la cooperació quan el nombre d'individus en el grup augmenta.

---

<sup>25</sup> H. Bowles i S. Gintis no són membres pròpiament dit del corrent de la THD ja que parteixen de la seva vinculació històrica a l'Economia i a la sociologia. Tot i això participen en aquest corrent des la dècada del 2000.

23 Boyd & Richerson, 1985 op. cit p. 287

En totes les societats humanes es dona la reciprocitat directa, però hi ha moltes maneres diferents de posar-ho en pràctica en aquestes societats. La naturalesa adaptativa de l'aprenentatge cultural treballa amb la psicologia de la reciprocitat innata la qual coevoluciona amb la cultura per crear estratègies adaptables gràcies als costums o les normes dels grups.

***Imitar la majoria té l'efecte de fer baixar la variació dintre del propi grup i fer créixer i mantenir la variació entre els grups. Segurament que els comportaments cooperatius han evolucionat gràcies a aquest mecanisme convertint uns grups en més solidaris que els altres i per tant més eficients en la lluita per la vida a partir de la selecció cultural de grup.***<sup>26</sup>

La psicologia de la reciprocitat directa és fonamenta en el *biaix conformista*, és a dir que en el context de molta incertesa que és produeix en les societats grans els individus gaudeixen d'un mecanisme innat resultat de la coevolució dels gens i la cultura segons el qual seguir a la majoria ha estat una bona solució adaptativa..

Per entendre com la cultura pot resoldre l'explosió combinatòria de la reciprocitat cal reconèixer que.

- la cultura evoluciona més ràpid que la genètica i els trets culturals es difonen ràpidament.
- L'aprenentatge cultural permet a les poblacions adaptar-se ràpidament als canvis de l'entorn.
- La transmissió cultural pot construir un entorn diferent a través de les institucions socials que pot facilitar l'adaptació genètica a partir de mutacions exitoses en aquest entorn.

A partir d'això es pot entendre molt bé la diferència entre les diferents formes de cooperació que s'expressen en diferents societats, resultats de l'evolució cultural que tenen en la base el mecanismes de decisió de caràcter *conformista*.

A partir de les recerques etnològiques i en particular de la investigació sobre els caldeus, Henrich i Henrich mostren les descobertes trobades, les quals es poden resumir en la següent proposició:

***La reciprocitat directa és poc probable que afavoreixi la cooperació quan els grups són grans ja que la mida del grup afecta les limitacions de la memòria, els errors en el coneixement de les contribucions dels altres, o les diferències en les expectatives en la repetició de les interaccions.***

Les formes de cooperació en diades són les que es poden mantenir a més llarg termini atès que és més fàcil recordar les persones col·laboradores i a partir de la repetició reforçar la confiança. Quan els grups comencen a ser més grans --entre 5-10 persones o bé les expectatives de cooperar són de curta durada o bé la relació entre els beneficis i els costos és petita, els individus tendeixen a adoptar estratègies *receloses* és a dir amables en la primera ronda per persuadir a l'altra persona de la voluntat de seguir cooperant. Això indica la necessitat de institucions que reforcin la cooperació a llarg termini basada en la reciprocitat directa. Aquestes institucions han de tenir estratègies culturals que transformin les situacions de dilemes de béns públics en grups grans en situacions diàdiques o de grups més petits. Cal tenir en compte, a més a més que el comportament dels humans és diferent segons quin sigui el tipus de grup, segons la proximitat de les persones, la freqüència dels intercanvis, o el risc que cal assumir si els altres no col·laboren. Segons aquests autors, la cultura dóna guies sobre el grau de comportament generós que cal posar en pràctica quan hom no té informació d'anteriors interaccions. En tot cas la psicologia personal de la cooperació indica que els costos no han de superar mai els beneficis esperats

### ***Un exemple a partir de la recerca sobre els Caldeus.***

Les dades antropològiques de la seva recerca sobre els caldeus resolen les dificultats de cooperació a llarg termini convertint en diades la interacció:

En la cultura dels caldeus el dia de l'enterrament d'un familiar hi ha tradició de recaptar diners de tots aquells que hi assisteixen per ajudar a pagar les despeses de la mateixa. Com és freqüent en aquests casos assisteixen als funerals diverses persones que tenen relacions diferents amb el difunt o amb la seva família, des dels familiars més propers fins a persones llunyanes que els hi convé quedar bé amb algun membre de la família per afers com ara cooperar en un negoci, sense cap vincle directe.

Inicialment una de les maneres de fer era posar una capsa on cadascú voluntàriament podia dipositar la quantitat que considerés convenient. L'experiència va demostrar aviat que aquest procediment va fer decaure les possibles ajudes dels assistents a un funeral a un nivell molt baix. Com més anava avall amb el pas del temps els assistents a un funeral eren incentivats a contribuir amb poca quantitat en els funerals en els que es veien més o menys obligats a assistir atès que no sabien qui havia col·laborat i amb quina quantitat el dia que ells foren els protagonistes.

La situació és un clàssic del dilema del presoner amb moltes persones en el qual la por a no ser correspost pels altres que han pogut defraudar sense dipositar la quantitat que els hi podia correspondre és un incentiu important per actuar de la mateixa manera.

Com mostra la teoria a partir dels experiments sobre el dilema dels béns públics tal com s'indica en les conjetures anteriors, la solució que és va trobar va ser canviar la norma reduint-la a una diada amb informació adequada. Això volia, dir en aquests cas concret i a partir d'un determinat dia, que tots els que volguessin contribuir ho havien de fer en un sobre tancat amb els diners a dintre fent constar el nom de la persona donant, en comptes de posar els diners en un lloc comú de manera anònima.

## La Reciprocitat indirecta

*Els models de cooperació també han considerat la cooperació que es desencadena o es manté a partir del prestigi de la persona amb qui l'agent vol cooperar, perquè genera confiança pel que fa al retorn en el futur.*

A més a més de la cooperació directa que es produeix quan els individus que cooperen inicialment ho fan amb l'expectativa d'un retorn material en un futur més o menys llunyà, els models de cooperació també han considerat la cooperació que es desencadena o es manté a partir del prestigi de l'altre persona que genera confiança pel que fa al futur retorn. En aquest cas el mecanisme fonamental que s'ha desenvolupat des dels grups petits fins als grups grans ha estat el **biaix de prestigi**, és a dir confiar en les indicacions de les persones que els hi mereixen confiança. Aquesta manera de decidir s'ha convertit en una característica psicològica humana, gràcies a la coevolució dels gens i la cultura.

Aquesta relació modifica el paràmetre "b" per un que hem anomenat "f" –fama—tal com expressa la formalització següent:

$$f > C/B;$$

*f = la probabilitat que el que ajuda conegui adequadament la fama o reputació de la persona que ha de ser ajudada.*

Segons els autors vinculats a la DIT, la reciprocitat indirecta, fonamentada en l'augment de reputació social dels individus que cooperen funciona per selecció natural només quan els costos d'ajudar a un altre són contrarestats pels beneficis que l'actor rep, la qual cosa no sembla que sigui generalitzable quan els grups és fan grans. El càstig punitiu de Trivers repensat com a *reciprocitat forta* per Gintis en

el moment que actuen les normes socials sembla que constitueixen una bona proposta per la consecució de la cooperació quan els grups són relativament grans. Els costums socials com la “crítica” o el “xafardeig” reforcen molt la reputació. A vegades la mala reputació dels pares fins i tot pot influir en la dels fills, en societats com la dels caldeus, la qual cosa mostra que l’evolució cultural es pot haver aprofitat de la psicologia del parentesc per donar més importància a la cooperació.

Els diferents autors que han tractat aquest tema han distingit dos tipus de reputació.

a) La reciprocitat indirecta pròpiament dita que es posa en marxa quan un individu rep informació d’altres membres del grup indicant-li que es pot fiar d’una tercera persona, perquè tenen experiència directa de la seva manera d’actuar; b) quan el propi individu que vol ser ajudat construeix la pròpia reputació a partir de senyals externs que suggereixen les qualitats no evidents que pretesament posseeix. T. Veblen (1951) ja es va referir a aquest fenomen encunyant el concepte del “consum ostentós” per referir-se a les persones que mostraven amb senyals externes la seva riquesa les quals eren llegides fàcilment per les persones de la mateixa condició social i facilitaven la cooperació entre elles.

Henrich i Henrich mostren les seves troballes pel que fa a la reciprocitat indirecta que es poden resumir en les tres conclusions següents<sup>27</sup>:

1. La població té cura de la seva reputació i de la dels altres, especialment quan actuen en presència de membres lligats a les seves xarxes socials; en altres contextos acostumen a tenir un comportament desconfiat.
2. Quan es tracta d’esdeveniments que es produeixen en espais públics on les persones veuen més fàcil poder construir la seva reputació, la col·laboració és més fàcil que es produeixi.
3. Les xarxes socials denses que són estables a través del temps condueixen als més alts nivells de cooperació basada en la reciprocitat indirecta. Aquestes xarxes disminueixen les possibilitats de trobar-se amb una persona sobre la qual hom no té informació de la seva reputació, ja que augmenten les possibilitats de la informació creuada.

### ***Alguns exemples etnològics***

La recerca sobre els Caldeus de Detroit va mostrar clarament que eren una comunitat amb xarxes molt denses on el compliment de les normes socials revertia molt en la seva reputació la qual cosa obria portes en molts altres temes com ara en les oportunitats per fer negocis, les ajudes a la cura dels fills, els matrimonis etc.

---

<sup>27</sup> (Henrich&Henrich (2007) Why humans... Cap 3. pàg. 64)

També van poder comprovar com la competitivitat per assolir reputació en general assolia millor cooperació entre els Caldeus tot i que sovint també propiciava l'aparició d'aprofitats ja que els més preocupats per la reputació preferien els projectes més vistosos i en canvi s'escapolien dels més anònims.

En la situació descrita en l'apartat anterior sobre la reciprocitat directa en els funerals, es va poder recollir informació també sobre aspectes lligats a la reciprocitat indirecta; els familiars amb els seus comentaris de vida quotidiana a més de mostrar la seva satisfacció o insatisfacció per l'ajuda rebuda feien que la reputació dels col·laboradors augmentés i la dels menys cooperadors disminuís.

Les explicacions que els antropòlegs van recollir a partir de la seva recerca mostraven la conformitat amb aquesta nova manera de fer, perquè es podia apreciar quines persones estimaven al difunt i quines no.

Una de les persones entrevistades va explicar que ella retornava el favor molt pel damunt del que els altres havien fet anteriorment en un cas semblant y, segons els investigadors semblava més aviat preocupada per l'augment de la seva reputació que aquesta acció li podia reportar que no pas pel valor directe de l'acció.

Un altre aspecte que es va poder constatar és que tal com s'esperava les normes de retorn s'aplicaven habitualment en un domini determinat sobretot entre les persones més llunyanes. En aquest cas el favors rebuts en el present s'havien de retornar en un funeral futur de l'altre família, la qual cosa evidenciava que es tracta d'una norma social i no solament d'una propensió genètica això no és contradictori que d'una manera general la reputació no pogués obrir altres portes com ja s'ha indicat abans.

Una xicot de 26 anys donava aquesta explicació als entrevistadors sobre la generositat dels caldeus:

“Nosaltres –un grup de joves-- som molt generosos quan arriba la factura del restaurant on hem menjat, tothom vol pagar-la. Això és veritat amb els parents i amb els amics però també amb persones desconegudes. Els joves de 16 o 17 anys competeixen per qui dóna la propina, però els que en tenen més de 20 ja competeixen per pagar la factura sencera.”

## **La reciprocitat forta**

Bowles i Gintis no neguen que aquest mecanisme pugui funcionar però adverteixen de les dificultats quan els grups són grans, i quan augmenta la taxa de dispersió per assolir recursos tant materials com d'aparellament, tal com es pot despendre de les recerques antropològiques. El que sí es pot conjeturar amb fonament a partir de

models provats per ell mateix<sup>28</sup> és que en jocs de béns públics amb molts agents i sense necessitat de repetició, l'estratègia dominant seria la deserció a no ser que la presència d'individus *reciprocadors forts* en el grup funcionés com a signe de qualitat que incentivés als altres a cooperar de tal manera que l'equilibri assolit fos estable, és a dir que ningú tingués incentius per canviar d'estratègia.

***Els trets de conducta individual claus que donen compte de moltes situacions de cooperació humana tenen a veure amb la reciprocitat forta, entesa com “la motivació per cooperar condicionalment amb els demás cooperadors i sancionar incondicionalment aquells que violen les regles de la cooperació”***

---

Al tractar amb aquestes àrees de la vida social un conjunt important de recerques identifiquen el comportament de *reciprocitat forta*. Una persona d'aquestes característiques quan es troba en determinades situacions desenvolupa una propensió a cooperar, incrementa el seu nivell de cooperació quan els altres corresponen i castiga els aprofitats amb un cost per ell mateix fins i tot quan no es preveu que pugui recuperar en el futur els costos soferts pels càstigs imposats als aprofitats. El nom l'han adoptat per distingir-lo del concepte de Trivers “*altruisme recíproc*” que es fonamenta en l'egoisme individual a llarg termini que sovint s'etiqueta com “egoisme il·lustrat”<sup>29</sup> també per distingir-lo de l'egoisme immediat a curt termini més propi dels aprofitats. Es tracta d'una cooperació capaç de suportar costos sense retorn, per tant amb característiques altruistes.

***La predisposició cooperar i el comportament de castigar els aprofitats per part d'un nombre de membres del grup, fins i tot amb costos per ells, són dos elements que combinats són fonamentals per entendre la cooperació dels humans en els grups grans a partir de la selecció natural de grup de les variants culturals.***

Bowles i Gintis anomenen emocions pro socials les reaccions fisiològiques i psicològiques de caràcter positiu que indueixen als agents a cooperar amb els altres, com ara la vergonya, la culpa, la empatia i la sensibilitat cap a les sancions socials i també aquelles emocions que incentiven a castigar les conductes d'aquells

---

<sup>28</sup> (Gintis, Smith i Bowles, 2001) Costly signaling and cooperation. *Journal of theoretical Biology* 213: 103-119

<sup>29</sup> En aquest text s'usa normalment per referir-se a l'altruisme recíproc, el terme “reciprocadors” o “cooperadors”.



que no cooperen precisament perquè aquest tipus d'emocions positives no actuen suficientment en una fracció dels membres del grup. Les emocions positives són una recompensa, i les negatives un càstig.

Si un A viola una norma social pot ser castigada (cost a) però també sent vergonya que el fa sentir malament (cost b). Les emocions poden ser anticipades pels humans i per tant facilitar el compliment de les normes socials per evitar la suma dels costos que els altres li fan pagar —materials, ostracisme— i els que subjectivament sent.

Un creixement de la susceptibilitat a la vergonya fa créixer l'efecte marginal del càstig en la utilitat de l'individu (j), li augmenta els costos *i segons quin sigui l'increment pot treure-li incentius per seguir fent d'aprofitat*.

Els càstigs no solament redueixen els pagaments als defraudadors sinó que en algunes societats la resposta és de vergonya (pro social) i en altres de còlera (asocial). És a dir que les emocions socials a vegades poden afavorir el retorn a la cooperació i altres vegades la destrueixen del tot.

Els càstigs no solament redueixen els pagaments als defraudadors sinó que en algunes societats la resposta és de vergonya (pro social) i en altres de còlera (asocial). És a dir que les emocions socials a vegades poden afavorir el retorn a la cooperació i altres vegades la destrueixen del tot.

Els experiments mostren que els humans poden castigar sense gaires costos i que les preferències dels individus de cara la cooperació a vegades són més febles que les que els motiven a castigar els que violen les normes.

Una propietat interessant d'aquests models és que prediuen la possibilitat d'un equilibri heterogeni entre una fracció d'aprofitats i els reciprocadors forts la qual cosa és coherent amb la literatura experimental (Fehr and Gächter, 2002).<sup>30</sup>

Els models analitzats durant aquest període no van acabar de satisfer a Bowles i Gintis però finalment en una contribució conjunta<sup>31</sup> fan un pas endavant en els models teòrics sobre el comportament de reciprocitat forta, mostrant que en els models previs fins aquest treball el càstig als aprofitats era modelitzat com un comportament d'individus sols, mentre que l'evidència antropològica mostra que un individu sol no castiga quasi mai. El nou model incorpora la cooperació *condicionada* al nombre d'individus que participen, de manera que els costos baixen molt, en funció del nombre dels que cooperen a castigar, i el benefici promig del grup augmenta. Els cooperadors fins i tot poden induir a alguns egoistes a cooperar

---

<sup>30</sup> Bowles S, & Gintis, H. (2002) Prosocial Emotions, Santa Fe Institute, Working paper # 02-07-028. (Es pot descarregar de la xarxa)

la qual cosa no treu que els costos dels reciprocadors forts són una mica més elevats que els altres membres del grup,. En tot cas els grups que tenen més individus que castiguen sostenen millor la cooperació. És tracta d'un càstig amb característiques altruistes perquè fa baixar una mica els beneficis dels que castiguen atès que cada persona que castiga estaria millor si s'abstingués de fer-ho. Vet aquí una integració teòrica del mecanisme de la reciprocitat forta de Gintis amb el biaix de la freqüència conformista i el biaix de prestigi de Boyd i Richerson.

### **La selecció multi nivell en els grups no emparentats**

Bowles i Gintis repassen els diferents autors que han treballat aquest tema i expliquen que fins el moment actual la majoria dels models que combinen la selecció al nivell individual i al nivell de grup més aviat mostren que la selecció de grup no pot contrarestar la prevalença dels egoistes com invasors dintre del propi grup, per tant la cooperació per aquest camí no sembla fàcil que es pugui establir llevat de casos extrems.

La demostració empírica que la selecció multi nivell cenyida al nivell estrictament biològic, tal com es deriva de l'equació de Price, difícilment pot passar el tests empíric per difondre la cooperació entre persones no familiars és dedueix dels estudis sobre societats de caçadors recol·lectors en les quals el nivell de diferenciació genètica entre grups difícilment dona valors més grans de  $0,10^{32}$ , la qual cosa vol dir que els grups no es diferencien molt pel nombre de cooperadors entre els seus membres. Només en el cas de situacions d'una plaga de fam es poden crear les condicions d'evolució de la reciprocitat entre no familiars per selecció natural. Les coses canvien quan està en joc la seguretat del grup, és a dir en una situació de conflicte obert entre dues bandes de caçadors recol·lectors. En aquest cas la relació entre els beneficis en aptitud biològica en relació als costos pot ser realment extraordinària.

Els mateixos han demostrat, a partir de la modelització, que la prevalença d'individus cooperadors dintre d'un grup a partir dels conflictes entre grups i la selecció natural conseqüent, només és podria donar en grups petits i quan les taxes de migració fossin baixes. Per aquesta raó consideren que entre els humans cal recórrer al llenguatge i a la transmissió cultural per garantir aquest nivell de cooperació en els grups grans.

Gintis (2002b) també va elaborar un model per comprovar fins a quin punt la reciprocitat il·lustrada –altruisme recíproc-- de Trivers podia establir la

---

<sup>32</sup> (Bowles&Gintis (2011) A cooperative Species... op. cit p 76)

cooperació quan es donaven conflictes de grup. La condició perquè aquest model funcionés depenia de que l'estabilitat de l'entorn fos suficient com perquè hom pogués esperar amb certa garantia que els favors serien retornats en el futur. En cas contrari, en situacions de conflicte entre grups i d'especials dificultats d'obtenir els recursos, la cooperació decreixia ràpidament. Així, doncs, quan més els humans necessitaven la cooperació més difícil era assolir-la, ateses les condicions de l'entorn. La reciprocitat podria servir en determinades situacions quan el motiu d'ajudar és avantatjós per l'actor. En canvi en situacions de conflictes entre grups pels recursos les motivacions de solidaritat amb el propi grup es posen en marxa mentre que es trenquen els lligams amb els les persones i els grups externs.

### ***La selecció multi nivell en Wilson***

***El comportament social dels humans és una quimera atès que hi ha una part del codi que prescriu trets que afavoreixen l'egoisme i l'èxit dels individus dintre del grup i l'altra l'altruisme que afavoreix l'èxit del grup en la competència amb altres grups.***

E.O. Wilson accepta la selecció cultural de grup, però donant certa prioritat als elements genètics respecte els culturals en el procés evolutius. En canvi els científics de la THD consideren que la cultura té la seva autonomia i per tant la coevolució és un procés dirigit tant pels gens com per les variants culturals, en la mateixa direcció que s'expressava Gintis al final del paràgraf anterior.

“Per tant, l'eficàcia genètica d'un ésser humà ha de ser una conseqüència a la vegada de la selecció individual i de la selecció de grup. Però això només és cert en relació als objectes directes de la selecció, siguin trets de l'individu que operen en el seu propi interès, o trets interactius entre els membres del grup que actuen en interès del grup, ja que la unitat de selecció i transmissió és l'individu amb totes les seves característiques i amb la totalitat dels seus gens.

Atès que tots els membres normals tenen la capacitat de reproduir-se, existeix un conflicte intrínsec en les societats humanes entre la selecció natural a nivell de l'individu i la selecció natural a nivell del grup”<sup>33</sup>

En els animals la lluita per la vida entre espècies en un entorn va trobant punts d'equilibri i nínxols ecològics a partir d'un canvi lent. El canvi cultural és tan ràpid

<sup>33</sup> ***La conquesta de la .....op cit.*** p. 66-76 p. 91; p. p..261 i p. 281 i ss.

<sup>2</sup><sup>5</sup> Pagel fa notar que el llenguatge humà sorgeix per fer possible la confiança entre els individus, gestionar acords y pactes en el marc de societats molt més complexes fa 170.000 anys o 70.000 segons autors. (Conectados por la cultura ..... op.cit p. 355 a 365)

entre els humans que sovint genera conseqüències negatives respecte l'equilibri ecològic.

La força impulsora que ha conduït a la cultura complexa sembla que és la selecció de grup tenint en compte que els humans havien desenvolupat la capacitat de llegir la ment dels altres dintre del propi grup i intentar predir les conductes dels grups rivals. És evident que hi havia competència dintre del grup entre els individus més o menys dotats, però el que fou més important en un moment en que l'espècie penetrava en ambients nous competint amb rivals poderosos fou la cooperació en el sí del grup. La moralitat, l'amistat el fervor religiós, i la capacitat de lluitar es van combinar amb la imaginació i la memòria per produir el guanyador. En síntesis:

- Hi ha una competència molt forta entre grups que sovint comporta agressivitat territorial.
- La composició dels grups és inestable degut a l'avantatge d'augmentar la mida amb la immigració, el *proselitisme ideològic* i la conquesta en front d'assolir avantatges individuals a partir de la usurpació dintre el grup i l'escissió dels grups.
- Existeix una guerra inevitable i perpètua entre l'honor, la virtut i el deure productes de la selecció de grup per un cantó i l'egoisme, la covardia i la hipocresia productes de la selecció individual.
- El perfeccionament de captar ràpidament les intencions dels demés ha estat fonamental en el comportament social humà.
- Gran part de la cultura, inclòs en especial el contingut de les arts creatives, ha sorgit de l'enfrontament inevitable entre la selecció individual i la selecció de grup.

***Els éssers humans i els seus ordres socials són intrínsecament imperfectes, per tant, els humans som bons i dolents a la vegada. La regla d'or de la biologia és que els individus egoistes vencen als altruistes i els grups d'altruistes vencen als grups d'egoistes.***

### **La selecció cultural de grup en els teòrics de la THD**

***Els científics vinculats a la THD consideren que la cooperació dels humans en grups grans de desconeguts no es poden resoldre només amb mecanismes genètics sinó que requereixen de normes socials transmeses culturalment.***

S'ha vist en els apartats anteriors que els intents de plantejar la reciprocitat directa o la indirecta des d'una perspectiva principalment genètica tenen moltes dificultats per

poder explicar la cooperació entre els humans quan es tracta de grups molt grans i per aquest motiu els científics de la THD han plantejat la necessitat explícita de recórrer a la transmissió cultural de normes, altres autors com els de l'escola de la Psicologia evolucionària han recorregut a les emocions innates per resoldre aquestes dificultats. Segons els autors de la THD algunes normes socials poden tenir un condicionant genètic de caràcter emocional però no sempre necessàriament, tal com ho expliquen al parlat dels *biaixos de contingut* en les pàgines anteriors.

També s'ha vist com la proposta de Hamilton sobre la selecció del parentesc referida a un grup petit com la família, resolta amb la idea de l'adaptació inclusiva a nivell genètic, no és contradictòria amb la idea de la selecció multi nivell proposada per Price a nivell purament genètic, la qual no fa altra cosa que considerar la família com un grup i per tant considerant que hi ha com a mínim dos nivells, l'individual i el de grup i que per tant la selecció de parentesc no és res més que un cas particular de la selecció multi nivell i que el parentesc no és tan important.

El resultat de tots aquests passos fa entendre el pas, per part dels teòrics de la THD, de la idea de la selecció multi nivell biològica a la selecció cultural de grup. En definitiva a partir de la idea de la coevolució de l'evolució genètica i la cultural, que ja ha estat explicada abans, donen molta importància a la selecció cultural de grup en el cas dels humans, la qual cosa no nega els aspectes genètics del comportament humà però els complementa amb els aspectes culturals des del moment que a partir del desenvolupament del cervell i del llenguatge apareixen les normes i les institucions socials. Per tant la selecció cultural de grup no és altre cosa que una procés selectiu multi nivell que inclou variants genètiques i culturals interaccionant al llarg de la història evolutiva de l'espècie humana.

***Els autors del grup de la Teoria de Herència Dual fonamenten l'èxit d'aquests models en la inclusió de l'herència cultural perquè l'adaptació cultural ràpida potencia la selecció de grup***

Bowles i Gintis consideren que quan s'incorpora la cultura al procés evolutiu, el concepte d'equilibri s'ha de modificar incorporant la importància dels altres membres del grup facilitant les eleccions en determinades situacions en les que l'experiència dels més grans pot ser determinant. En aquest sentit critiquen la postura dels economistes que mantenen l'equilibri de Nash i la necessitat de la repetició del jocs com la única solució per assolir la cooperació. A partir de la proposta del premi

Nobel d'economia R. J. Aumann<sup>34</sup>, les normes socials funcionen com un coreògraf, en paraules de Bowles i Gintis, que converteix els senyals privats en públics i mostra als actors quines estratègies cal posar en pràctica, a partir de les quals s'assoleixen uns resultats millors que per altres camins.

***La selecció de grup de les variants culturals afavoreix la cohesió interna dels grup i la diferenciació amb els de fora, la qual cosa suposa un increment de la cooperació i un augment de l'eficàcia en la lluita per la vida. Els grups humans mantenen aquesta tendència en tots els camps, grups religiosos, grups polítics, grups ètnics, sindicats etc.***

Des dels inicis de la Teoria de l'Herència Dual,<sup>35</sup> en el seu plantejament de la coevolució dels gens i la cultura ja es decantaven per la necessitat de la *selecció grupal de les variants culturals* com una força impulsora de la cooperació humana. Com que els gens humans coevolucionen amb les primitives normes culturals, la selecció funciona a favor dels gens que s'adapten als grups culturalment cooperatius, la qual cosa fa la cooperació vagi creixent

L'Homo Sapiens aparegut més o menys ara fa entre 70.000 i 100.000 anys es va dedicar molt aviat a la caça d'animals molt grans com les balenes i a fer viatges comercials de molts quilòmetres. En aquestes condicions la generalització de l'aptitud inclusiva sembla difícil y per això els autors fan la hipòtesis basada en dades etnològiques de la importància de la competició entre grups i de la transmissió cultural.

J. Henrich l'any 2003<sup>36</sup> publica un article que resumeix l'estat de la qüestió fins aquell moment, recollint els resultats dels models teòrics i de les recerques empíriques. Sembla important ressaltar alguns aspectes d'aquest text:

En primer lloc relacionat amb el tema de la cooperació continua donant molta importància al mecanisme de la *conformitat* a la majoria com a mecanisme d'estabilització de la cooperació però hi afegeix un matís important quan afirma que la transmissió conformista més que la cooperació en sí mateixa el que fa és estabilitzar el càstig punitiu o *reciprocitat forta*.

En segon lloc accentua el fet que la cooperació no és homogènia en totes les societats humanes sinó que cada societat exerceix la cooperació en uns dominis determinats i en altres no, fins i tot en entorns relativament iguals, la qual cosa seria

---

<sup>34</sup> Aumann, R. H. (1987) Correlated Equilibrium and an Expression of Bayesian Rationality *Econometrica* 55 p 1-18

<sup>35</sup> Boyd & Richerson (1985)

<sup>36</sup> Henrich, J. (2003) "Cultural group selection, coevolucionari processes and large scale cooperation. *Journal of economic behavior and organisation*, xxx

difícil d'explicar si l'evolució cultural no funcionés amb certa autonomia de l'evolució genètica.

En tercer lloc distingeix tres models de selecció cultural de grup:

1. Diferències d'expansió demogràfica entre grups. Quan un dels grups presents en una població s'amplia pel fet de què disposa de certes idees o pràctiques, relativament estables, que són més eficients i per tant assoleixen unes taxes de reproducció molt més elevades. Un exemple que dona és l'expansió dels agricultors durant el neolític en llocs on dominaven els caçadors recol·lectors. Aquest procés és segurament el més lent de tots el processos de selecció cultural de grup operant en una escala de temps de mils d'anys.
2. La competició entre grups. Quan un dels grups disposa de recursos més amplis en diferents camps inclosos els instruments vinculats a la guerra que els hi permet dispersar o eliminar altres grups competidors. Aquest aspecte serà desenvolupat àmpliament més endavant. Hom pot estimar que aquest tret cultural és podria fixar en una escala de 500 a 1.000 anys. Un exemple ben documentat d'aquest procés ocorregut durant el segle XVIII (Kelly, 1985) és el de l'evolució de dos grups ètnics que habitaven al sud del Sudan, els Nuer i els Dinka. Tot i que vivien en espais propers i posseïen tecnologies semblants també tenien diferències que van tenir importants conseqüències per les dues comunitats:

Nuers	Dinka
Ramaders	Ramaders
Ramats grans amb dues vaques per brau	Petits ramats de vuit vaques i un brau.
S'alimenten de llet, blat i mill i rarament sacrifiquen una vaca,	Mengen carn freqüentment
S'organitzen seguint els sistema patrilineal de família i formen tribus que es localitzen en àrees grans.	Viuen en grups petits i només ajunten més gent durant l'estació humida.

En un període de cent anys, els Nuers van expandir el seu territori a costa dels Dinka, els van assassinar, dispersar i els que van quedar van ser integrats de manera que les tradicions i costums dels Nuer es van expandir fins i tot en un territori que històricament estava ocupat pels Dinka.

3. La selecció de les variants culturals lligades als *biaixos de prestigi*. En general aquests biaixos acostumen a generar individus més aviat individualistes que recerquen reputació, recursos materials i poder, però també en altres casos les possibilitats que els individus més valuosos puguin

esbrinar el per què altres grups veïns són més eficients i compreguin que acostumen a ser justament més cooperadors. Llavors imiten els seus comportaments i els traslladen al seu propi grup on són justament imitats gràcies al seu propi prestigi, la qual cosa pot generar amb el temps un grup més eficient que altres de l'entorn. Segons l'autor aquest procés és el més ràpid i es pot produir en una escala de temps de dècades o centúries.

***Algunes institucions humanes comuns creen les condicions sota les quals la selecció de grup és especialment poderosa. Això dona arguments per considerar que compartir aliments i fer la guerra han pogut coevolucionar amb les conductes que anomenem reciprocitat forta.***

A partir d'aquests supòsits fa més fàcil de comprendre teòricament l'evidència contra intuïtiva de la presència d'algunes institucions en les societats de caçadors recol·lectors que han pogut afavorir la predisposició genètica cap a la conducta cooperadora. Les dades etnològiques mostren que hi ha tres institucions en les societats de caçadors/ recol·lectors que han coevolucinat afavorint la presència d'un nombre més gran d'individus reciprocadors: l'anivellament reproductiu, la segmentació dels grups i la guerra.

Segons els autors, l'anivellament reproductiu, és a dir la cooperació per caçar i repartir els beneficis de la cooperació i el fraccionament dels grups quan la grandària era disfuncional, podrien haver sorgit a partir de la reciprocitat feble en grups petits i persistir la norma al augmentar la mida dels grups a partir de mecanismes de transmissió cultural.

Repartir el menjar entre tots els membres del grup a la pràctica redueix les diferències fenotípiques entre uns i altres ja que una alimentació millor per tots facilita la supervivència i la reproducció de tots. En aquest sentit aquesta situació canvia la direcció i el ritme de la selecció natural ja que com a mínim retarda les avantatges dels individus inicialment més orientats a l'interès individual i afavoreix les habilitats competitives dels grups amb pràctiques de *reciprocitat forta* en relació dels menys organitzats socialment. En aquest context augmenten els individus amb habilitats genètiques més cooperatives per selecció natural i es difonen més les institucions innovadores per selecció cultural a partir de la imitació d'individus d'altres grups que es poden adonar de les avantatges que suposen.

Les simulacions demostren que dos aspectes de la construcció de nínxols que han donat suport a l'evolució d'individus cooperadors l'anivellament reproductiu i la segmentació dintre els grups podrien haver evolucionat augmentant els cooperadors.



La competició forta entre grups fins a la guerra d'extermini hauria facilitat també que els grups més eficients, justament per la presència de cooperadors, guanyessin als grups competidors i per tant fessin augmentar la freqüència dels cooperadors en la població total. La reciprocitat no prolifera només quan aquets produeixen més descendents sinó també quan el grup adquireix més territori i per tant més recursos que faciliten l'increment demogràfic.

Els economistes han desenvolupat recentment molts models i han mostrat que poden ser estables, però no s'han plantejat com poden funcionar dinàmicament. En la vida real sembla que s'han necessitat institucions cooperatives vinculades a les innovacions culturals, les quals han evolucionat fins a l'aparició de l'estat com a institució global de coordinació.

***El manteniment de les fronteres del grup a través de l'exclusió parroquial dels forasters pot haver contribuït a l'èxit de les conductes cooperatives. Això pot al seu torn donar una explicació de la importància de la pertinença al grup com la oportunitat per tenir relacions de cooperació.***

No necessàriament ha estat la guerra la causa única del sorgiment de cooperació parroquialista ja que en les condicions extremadament difícils del paleolític els grups més cooperatius podien tenir més èxit. Darwin mateix diu que potser amb aquest mecanisme sol s'hauria pogut estendre la cooperació. Gintis pensa que no, ja que les guerres són presents en la història de la humanitat, sense negar l'importància del mecanisme apuntat abans. La hostilitat cap els estrangers ha incrementat la competitivitat i a propiciat la cooperació en el propi grup.

Els reciprocadors parroquials són els que cooperen dintre del propi grup però són hostils amb els forasters, als qui declaren la guerra per disposar dels seus recursos. Darwin ja va fer notar que la guerra fou una força evolutiva important que paradoxalment dona compte de la solidaritat dins del propi grup. En poblacions barrejades l'evolució de la cooperació ha estat molt més difícil.

La selecció cultural de grup és el mecanisme que ha fet possible que a través de conflictes violents entre grup guanyessin la partida els grups amb més altruistes de manera que augmentés la seva presència en la població. Per entendre la història de la humanitat cal recórrer doncs a la coevolució dels gens i la cultura i com això ha conduït a ferotges guerres entre grups socials al llarg de la història. Gintis demostra la rellevància d'aquesta hipòtesi a partir de models de jocs en moltes generacions i amb experiments en societats de caçadors recol·lectors actuals.

## **Les normes i les emocions socials**

S. Gintis no és un membre pròpiament dit del corrent de la THD, tot i que participa amb aquest corrent des de la dècada del 2000. En un article del 2009 fa una crítica a la poca consideració que els treballs seminals de Boyd i Richerson perquè considera que donen poca importància als processos explícits de socialització en les societats i en concret a les normes socials i morals<sup>37</sup>.

***La capacitat humana de mobilitzar emocions innates i d'internalitzar normes socials a partir de la socialització, ambdós aspectes relacionats amb el comportament cooperatiu ha atenuat el conflicte entre l'interès individual i els beneficis del grup i d'aquesta manera s'han mantingut les interaccions cooperatives almenys mentre els costos pels cooperadors són febles.***

Henrich defineix les normes socials a partir de tres característiques: a) Prescriuen el comportament correcte i proscriuen l'incorrecte en relació al conjunt de la població o a una part d'ella (els joves, les dones) b) Aquestes prescripcions són compartides per una part important de la població. C) El poc respecte a aquestes normes genera en altres persones de la societat sentiments de ràbia encara que no els hi generi costos directes, fins al punt que sovint castiguen als violadors encara que això els hi suposi un perjudici per ells.

Les emocions tenen una base genètica i són universals de tots els humans llevat de casos extrems com els psicòpates, en canvi, les normes socials poden ser diferents en cada societat concreta, però el sentiment de culpa i la vergonya acostumen a acompanyar la violació de les normes de la pròpia societat<sup>38</sup>.

***Les normes socials poden integrar moltes aspectes de la nostra psicologia social evolucionada L'evolució cultural pot aprofitar la nostra psicologia evolucionada biològicament per construir institucions socials molt cooperadores.***

A partir de la norma social de "dir la veritat", per exemple, es fa possible difondre informació adequada sobre la reputació de la gent, castigant els que donen informació falsa, la qual cosa afavoreix el valor de la cooperació indirecta per resoldre conflictes d'interessos.

Combinant les normes socials amb la psicologia humana es pot desenvolupar reciprocitat indirecta i estabilitzar els dilemes del presoner amb moltes persones,

<sup>37</sup> Utilitzem la conceptualització de Gidens que diferencia entre normes internalitzades per l'actor (Normes morals) i Normes socials que es posen en pràctica quan tenen els altres membres del grup cara a cara.

<sup>38</sup> Elster, J. (2002) *Alquimias de la mente. La racionalidad y las emociones*. Barcelona, Paidós-Roure.

cosa difícil en altres circumstàncies, a partir d'una norma del grup que castiga els que manipulen la informació sobre la reputació.

Cal fer notar també que es poden produir conflictes entre les normes del grup vinculades a la tradició que es respecten per no perdre la reputació i els interessos dels individus, per exemple en el cas de la mutilació del clítoris de les nenes que obeeix a una norma de reputació familiar, contrària als interessos de la persona.

En resum es poden ressaltar algunes conclusions sobre la naturalesa de la sociabilitat humana:<sup>39</sup>

1. “Les reaccions negatives per part de tercers a la violació de les normes és un universal humà (ens referim a les persones que no sofreixen cap cost o en tot cas molt petit per la violació de la norma que han fet altres persones). Les espècies que no tenen cultura no mostren aquest tipus de comportament de càstig”.
1. “La majoria de les normes que costen de complir com ara les cooperatives comporten el càstig per part de tercers als violadors, i a vegades són càstigs als que no castiguen per no fer-ho. Això implica també que els comportaments cooperatius que suposen un cost baix poden funcionar només a partir de la transmissió conformista, sense necessitat de càstig”.
2. “Els grups socials poden ser diferents pel que fa a la seva voluntat de castigar. Tant el càstig altruista per part dels que participen en el grup, com el càstig executat per tercers han estat rigorosament documentats per estudis sobre societats diferents. Hi ha persones que cooperen encara que sàpiguen que ningú els castigarà”.
3. “Les normes usualment són dependents del context, com mostren molts experiments”.
4. “La força de les normes depèn de la relació entre el cost de castigar a un altre i el cost de ser castigat. Per això les situacions socials que permeten exercir el càstig als violadors a un cost baix faciliten el manteniment de les normes incloent la cooperació”.
5. “En els grups que formen una xarxa densa, el càstig acostuma a consistir en una disminució de la reputació. Això és una manera barata i efectiva per mantenir les normes”.
6. “Les creences culturals que estenen els efectes del càstig als familiars fa que augmenti la força del càstig de cara al manteniment de les normes com passava abans amb la reciprocitat indirecta”.

---

<sup>39</sup> Henrich&Henrich. Why humans cooperate... op.cit. Cap 3 p.70)

## ***Els experiments***

A més a més del la construcció de models teòrics a partir de la teoria de jocs evolucionària que modelitza processos històrics i els esforços de comprovació amb dades etnològiques, Bowles i Gintis utilitzen també experiments realitzats en un moment del temps amb persones vives, a partir de la teoria de jocs conductuals, d'una sola ronda, assumint la teoria de la racionalitat estàndard però considerant que les finalitats de l'acció poden ser egoistes o bé cooperatives.

L'exercici més interessant des d'aquesta perspectiva és la recerca experimental que van portar a terme en 15 comunitats precapitalistes conjuntament amb els investigadors de la THD.

La recerca etnològica va consistir en realitzar el Joc de l'Ultimatum, el dels Béns Públics i el del Dictador recollint la informació directa d'aquestes societats la qual va ser complementada amb altres dades d'interès tant dels individus com de l'organització social.

La taula següent mostra els resultats del joc de l'ultimatum que va ser el que es va poder realitzar en totes les comunitats. En aquest joc hi participen anònimament dos jugadors, un dels quals ofereix a l'altre una quantitat de diners –o un equivalent local— a l'altre jugadors que coneix les regles del joc però no a l'altre jugador. Quan el responent accepta la recompensa que se li ofereix gratuïtament, l'altra li dona, però si no l'accepta cap dels dos rep res. El supòsit de la teoria de l'acció racional estàndard és que el jugador que rep l'oferta l'ha d'acceptar perquè encara que sigui molt petita més val això que res, i el jugador que proposa quan menys ofereix més hi guanya. Aquest seria el resultat esperat se dos agents egoistes.

*Taula 1. El joc de d'ultimatum en societats petites.*<sup>40</sup>

Grup	País	Oferta mitjana	Modes (% de mostra)	Taxa rebuig	Rebutjos 20% del pot
Machiguenga Horticultors tala i crema	Perú	0,26	0,15/0,25 (72%)	1/21	1/10
Hadza Small Camp Recol·lectors	Tanzània	0,27	0,20 (38%)	8/29	5/16
Tsimané Horticultors tala i crema	Bolívia	0,37	0,5/0,3/0,25 (65%)	0/70	0,5
Quichua Horticultors tala i crema	Equador	0,27	0,25 (47%)	2/13	1/2
Hadza (alls camps) Recol·lectors	Tanzània	0,33	0,20/0,50 (47%)	13/55	9/21
Torguud Ramaderia nòmada	Mongòlia	0,35	0,25 (30%)	1/20	0/1

<sup>40</sup> Joseph Henrich, Robert Boyd, Samuel Bowles, Colin Camerer, Erns Fehr, Hervert Gintis and Richard McElreath (2001) Cooperation, Reciprocity and Punishment in Fifteen Small-scale Societies. *American Economics Review*, May, 2001.

Khazax Ramaderia nòmada	Mongòlia	0,36	0,25		
Mapuche Agricultura sedentària	Chile	0,34	0,50/0,33 (46%)	2/30	2/10
Au Recol·lectors	Nova Guinea P.	0,43	0,3 (33%)	8/30	1/1
Gnau Recol·lectors	Nova Guinea P.	0,38	0,4 (32%)	10/25	3/6
Hadza (Big camp) Recol·lectors	Tanzània	0,40	0,50 (28%)	5/26	4/5
Sangu (Grangers) Ramaderia nòmada	Tanzània	0,41	0,50 (35%)	5/20	1/1
Unresettled Agricultura sedentària	Zimbabwe	0,41	0,50 (56%)	3/31	2/5
Achuar Horticultors tala i crema	Equador	0,42	0,50 (36%)	0/16	0/1
Sargu Ramaderia nòmada	Tanzània	0,42	0,50 (40%)	1/20	1/1
Horma Horticultors tala i crema	Kenya	0,44	0,50 (54%)	2/56	0/0
Ache Horticultors tala i crema	Paraguai	0,51	0,50/0,40 (75%)	0/5	0/8
Lamelara Recol·lectors	Indonèsia	0,58	0,50 (63%)	0/2	0/37 ???

Columna 3 mostra la mitjan de les ofertes en % de UG per cada societat i la columna 4 mostra les ofertes modals amb el % entre parèntesi que fan les ofertes modals.

Les ofertes (columna 3) varien des de 0,26 fins a 0,58 del màxim de diners que rep el jugador que fa l'oferta.

Les conclusions que en treuen els autors es poden resumir en:

- El model canònic no ha estat seguit en cap societat.
- Hi ha molta més variabilitat de comportaments entre els grups que en altres estudis "cross-culturals" realitzats anteriorment freqüentment entre universitaris i el model canònic falla més que en aquets últims estudis.
- Les diferències entre els grups en l'organització econòmica i els nivells d'integració del mercat explica una part substancial de les diferències de conducta dels individus en les diferents societats. Les diferències en cada societat pel que fa el gènere, l'edat o altres variables individuals no són rellevants.
- Les conductes en els experiments en general són consistents amb les conductes que mostren en la vida quotidiana de les diferents societats.

A partir dels tres experiments, els autors consideren que és molt freqüent la pràctica de suportar costos en accions recíproques. Consideren que la motivació pròxima té a veure amb les pistes que donen les situacions concretes de cara a desencadenar emocions que condueixen a les accions de cooperació de caràcter moral.

Pel que fa a les causes últimes consideren que al llarg del temps la distribució dels gens i de les pràctiques culturals poden haver sofert un procés de selecció fins arribar a que una fracció important de la societat estigui predisposada. en determinades situacions, a renunciar a recompenses materials de cara a

compartir amb els altres o castigar els que violen les normes. tal com s'ha mostrat en els subjectes dels experiments. Altres recerques han mostrat que les condicions que van haver de viure els humans durant el paleolític feren molt probable que les conductes pro socials proliferessin malgrat ser rares de bon començament, tal com ja s'ha mostrat en les pàgines anteriors d'aquest mateix text (Bowles, Boyd, Fehr, Gintis (2000).

## **El procés de socialització**

***En un article del 2003, Gintis<sup>41</sup> fa una crítica a la poca consideració que els treballs seminals de Boyd i Richerson perquè considera que donen poca importància als processos explícits de socialització en les societats i en concret a les normes socials i morals<sup>42</sup>.***

En els apartats anteriors ens hem plantejat la cooperació entre els humans i s'ha vist en quines condicions es podia desenvolupar la cooperació. Els membres de la THD consideren que sense la contribució d'elements culturals és molt difícil que s'estableixi la cooperació en grups grans d'individus. En aquest apartat ens referirem els processos de socialització com elements necessaris per la transmissió de normes socials més enllà de les situacions de conflicte entre grups.

Com ja s'ha indicat diverses vegades en aquest text els trets fenotípics que prevalen acostumen a ser eficaços biològicament però hi ha trets que prevalen i no són eficaços biològicament en tant que provoquen la mor prematura o si més no problemes de salut als que els posen en pràctica. És a dir que l'evolució de les preferències humanes és converteix en un trencaclosques més complicat quan existeixen variants genètiques i variants culturals.

Es pot suposar que preferències individuals s'adquireixen per predisposicions, genètiques com el gust pel dolç i per transmissió cultural, com el gust per l'arròs tot i que està condicionat pels recursos de la zona. Ambdós processos són semblants atès que es refereixen a la replicació de trets en el temps. A més a més, ambdós trets activen la mateixa zona del cervell que processa les recompenses. No es pot considerar que la una estigui més arrelada que l'altra atès que ambdues provoquen descàrregues hormonals, com la testosterona en les cultures de l'honor (apreses), de la mateixa manera que el perill provoca instintivament una descàrrega d'adrenalina.

---

<sup>41</sup> Gintis,, H. (2003) Solving the puzzle of prosociality. *Rationality and sociality*, V.15-2 p. 155-187

<sup>42</sup> Utilitzem la conceptualització d'Elster que diferencia entre normes internalitzades per l'actor (Normes morals) i Normes socials que es posen en pràctica quan tenen els altres membres del grup cara a cara.

Els que acumulen recursos tendeixen a reproduir els propis trets ja sigui perquè tenen més fills o bé perquè són imitats per més gent; la presència de més altruistes en una població es pot mantenir perquè els grups transmeten a les generacions futures institucions que pal·lien les pressions dintre dels grups que produirien, si no fos per això, la disminució fins a l'eliminació dels individus altruistes no eficaços biològicament.. En les societats modernes hem pogut observar com la taxa de natalitat baixava fortament o com augmenten el nombre de persones que viuen en grans ciutats, sovint amb unes condicions de contaminació que produeixen malalties que disminueixen l'eficàcia biològica dels habitants.. Com ja s'ha afirmat moltes vegades en aquest text per resoldre aquests trencaclosques cal recorre a las interaccions entre els gens i les variants culturals.

### ***Les capacitats***

***Les habilitats lingüístiques i la transmissió de les normes que varen donar suport a la cooperació van aconseguir que l'espècie humana dominés arreu. L'expressió fenotípica d'una herència genètica depèn d'un procés de desenvolupament que sovint és plàstic i obert i per això l'espècie humana és capaç d'adaptar-se a molts ambients diferents.***

Gintis considera que les aportacions de la THD són incompletes ja que fa falta una *predisposició biològica a internalitzar les normes* Els humans com també altres animals, potser amb menor grau, disposen d'elements de la pròpia psicologia com les necessitats instintives i les emocions, que orienten els comportaments, a través de la intuïció, com s'explicarà més àmpliament més endavant (cap VII). Al seu torn el llenguatge simbòlic permet la reflexió i a vegades el control d'aquestes motivacions primàries.

La base biològica deu ser la suma de la necessitat instintiva i la *capacitat d'imitació* les quals es van desenvolupar evolutivament en ocells, mamífers, i fortament en els humans.

### ***La transmissió cultural de les normes***

***Les normes socials s'internalitzen de manera que afecten més a les preferències (valors) que a les creences sobre les oportunitats o a les capacitats. En definitiva els deures socials són internalitzats com a preferències, o sigui, deures convertits en voluntats.<sup>43</sup>***

<sup>43</sup> Aquest aspecte serà tractat més àmpliament al capítol VII sobre les causes pròximes del comportament.

Les normes internalitzades poden canviar les preferències primordials dels individus, en canvi les formes convencionals o instrumentals serveixen els fins ja donats, per tant les noves preferències estan relacionades, però no són reductibles a l'adaptació biològica estricta.

Així doncs, el desenvolupament de la transmissió cultural en la forma de tècniques instrumentals i convencions, que tenen com a conseqüència la complexitat del món, genera una situació que dóna un alt valor adaptatiu als individus que posseeixen un mecanisme no genètic per alterar la funció de preferències dels agents. La internalització de les normes és *adaptativa culturalment* perquè fa possible que els individus modifiquin els impulsos, desigs i plaers de cara la nova situació d'un l'entorn molt diferent. Es a dir que la funció d'eficàcia biològica inicial és converteixi en una funció nova més coherent amb les noves condicions. És a dir que els humans tenen una funció de preferències primordial que ha estat més o menys substituïda per les normes internalitzades de manera que la primordial té a veure amb els *desigs immediats* i la nova amb allò que els hi convé a més llarg termini.

Gintis arriba a afirmar que els humans poden ser més feliços quan són fidels a les normes internalitzades és a dir a les *preferències canviades* que quan segueixen els seus desigs immediats; fet i fet, doncs que ser egoista podria ser, si més no, en alguns casos, irracional.

***El procés de socialització s'estructura deliberadament a partir dels pares, d'altres persones adultes com, els mestres, els líders polítics o religiosos i també a partir de la imitació dels iguals.***

En definitiva els *deures socials* són internalitzats com a *deures convertits en voluntats* a través de la transmissió vertical dels pares, la transmissió obliqua dels mestres o líders, i la transmissió horitzontal dels iguals a través de la imitació.

Aquests aspectes seran desenvolupats en aquest manual en el capítol VII sobre les causes pròximes del comportament, però podem avançar que Gintis, tot i mantenir la idea de l'acció racional, incorpora en els objectius del comportament els valors socials socialitzats. És a dir que els individus no es mouen solament per l'egoisme sinó que estructuren les seves preferències tenint en compte el propi interès i l'interès dels altres, reservant la racionalitat com la capacitat de valorar i jerarquitzar les finalitats del comportament i de posar els mitjans més adequats per assolir-los

Els individus es desenvolupen, almenys en part, quan són socialitzats de petits ja que els infants segur que aprenen activament, atès que són éssers que tenen percepcions i emocions la qual cosa també vol dir que segons les característiques genètiques de cadascú, uns poden aprendre amb més facilitat unes variants



culturals que uns altres. Portant aquest raonament a l'extrem es pot afirmar que la transmissió cultural fa molt més comprensible l'existència de practiques individuals que disminueixen l'eficàcia biològica de les persones implicades com ara la drogoaddicció o la pràctica d'esports d'un risc molt elevat<sup>44</sup>.

### ***La socialització de les normes que redueixen l'eficàcia biològica***

A continuació resumirem els tres models principals que Bowles i Gintis desenvolupen en el seu text del 2011 a partir de tres articles més desenvolupats<sup>45</sup>. El primer fa referència a com es pot assolir la transmissió d'un comportament mal adaptatiu tenint en compte només el substrat genètic dels pares que transmeten la norma, el segon model millora una proposta de Simon sobre les possibilitats de transmissió de variants culturals mal adaptatives i el tercer, on explica quines són les condicions que poden establir un model de transmissió de variants culturals mal adaptatives tenint en compte els elements tant genètics com culturals, entre els quals la possibilitat de captar les avantatges dels individus egoistes.<sup>46</sup>

***En absència de la transmissió obliqua de la norma cooperativa, el comportament reciprocador seria eliminat pel comportament egoista Les normes de reciprocitat persisteixen en equilibri cultural estable només si hi ha una estricta taxa positiva de transmissió cultural d'aquesta actitud pro social a través de les institucions socials.***

Gintis (2003-)<sup>47</sup> nomena la proposició anterior el *teorema fonamental de la sociologia* ja que explicita que la vida humana seria impossible si l'evolució natural no hagués proveït els humans d'unes capacitats que fessin possible, a més a més de la transmissió biològica, la transmissió social per la via de la comunicació.

Bowles i Gintis (2011) expliquen que les normes internalitzades no són totalment rígides sinó que permeten la capacitat dels actors de decidir tenint en compte els costos i els beneficis de les mateixes, d'aquesta manera és distancien de la concepció atribuïda a Parsons de proposar un concepte de la socialització pràcticament determinista.

Gintis incorpora en el model matemàtic tant la transmissió vertical com la obliqua. En la primera incorpora les probabilitats de l'herència genètica del pare i la mare de

<sup>44</sup> Aquesta concepció és pròxima a la de Carvalli Sforza quan distingeix entre el filtre selectiu de l'eficàcia biològica i el filtre de la selecció cultural. Si les practiques culturals transgredeixen el filtre biològic d'una manera prou forta pot ser que les variants culturals corresponents es vagin eliminant per la mor prematura sense descendència dels seus portadors.

<sup>45</sup> Bowles and Gintis (2011) A cooperative Species... op. Cit. P. 169 i ss.

<sup>46</sup> Transcribim a l'apèndix els tres models matemàtics exemplificats amb exemples numèrics amb dades inventades, per facilitar la seva comprensió.

<sup>47</sup> Gintis, H.(2003) Solving Puzzle of prosociality, *Rationality and sociality*, 15-2 p 155-187.

tenir la capacitat “egoista” o “cooperativa” per veure el pes que aquest fet genètic pot tenir en la socialització d'un fill. A partir d'aquí incorporen com hauria de ser de força de la socialització obliqua per arribar a un resultat prou estable per garantir la seva permanència i difusió.

El model mostra que si els costos de canviar d'una actitud egoista inicial a una cooperativa són relativament febles per tant inferiors a la pressió de la socialització cap a *la reciprocitat* i la temptació de mantenir-se egoista tampoc és molt forta, l'actitud cooperadora pot funcionar i expandir-se.

***La reciprocitat forta podria progressar en una població si formés part inseparable d'altres normes transmeses culturalment que en conjunt fossin adaptatives biològicament per als individus.***

H. Simon<sup>48</sup> va proposar el 1990 aquesta tesis que Gintis recull en el seu text com una possibilitat que pretén complementar. El procés que defineix la tesis és una analogia del procés biològic anomenat pliotropia que s'aplica quan un gen té un efecte positiu en un component de l'eficàcia biològica, però exerceix un efecte negatiu en altres components de la mateixa, per exemple un gen pot incrementar la fertilitat en les etapes inicials de la vida d'una dona però en canvi posteriorment reduir les probabilitats de supervivència de la mateixa.

Pel que fa als elements culturals dels quals estem tractant, fan la hipòtesi que l'altruisme, que és un tret negatiu per l'eficàcia biològica individual, anés associat a altres normes d'obediència als pares com ara les normes d'higiene o de vigilar davant dels riscos, totes elles clarament favorables a l'eficàcia biològica de l'individu. El balanç adaptatiu entre totes elles podria ser positiu, la qual cosa significa que la norma cultural altruista s'aprofitaria de les altres normes per difondre's a les següents generacions i al final establir-se, gràcies a les avantatges de les altres normes adaptatives, les quals pagarien els costos biològics de l'altruisme sense treure'n els beneficis directes de la seva difusió si més no a curt termini.

Segons Gintis, perquè aquest procés pugui servir per aplicar-se a les variants culturals calen dues condicions, a) Cal explicitar com evolucionen les capacitats humanes d'internalitzar les normes, b) cal explicar també fins a quin punt són inseparables els costos de la *reciprocitat forta* dels beneficis de les altres normes.

Pel que fa a la primera condició cal doncs incloure en un primer model perquè la capacitat d'internalitzar normes que milloren l'eficàcia biològica, per exemple

---

<sup>48</sup> Simon, H. (1990) A mechanism for social selection and successful altruism. *Science*, 250, p.1665-1668.

aquelles que corregeixen les debilitats de la voluntat, poden evolucionar encara que la capacitat d'internalitzar normes tingui costos. Posteriorment cal formalitzar la segona condició per mostrar que quan els individus tenen la capacitat d'internalitzar normes encara que sigui costós si la societat ha desenvolupat pràctiques de socialització favorables a la *reciprocitat forta* la població és susceptible d'internalitzar aquestes normes que redueixen la seva eficàcia biològica. Els resultats dels models recolzen la hipòtesis que ambdues coses són possibles.

***Quan hi ha una experiència directa de que els costos superen els beneficis, és molt difícil que els individus assumeixin la normes de reciprocitat forta.***

Aquest cas ofereix més dificultats ja que afegeix una tercera variable en el model ja que els individus no solament reben la influència dels pares biològics i les influències dels *pares culturals* sinó que ja han assolit capacitats suficients per poder avaluar directament en aquell context concret on actuen quines són les avantatges i els inconvenients d'assumir un comportament amb més costos que beneficis. Tal com diu la tesis expressada més amunt, en aquestes circumstàncies és difícil assumir el comportament "*altruista*".

Es pot constatar com aquesta és la situació que sovint es dona en les societats individualitzades contemporànies. Encara que molta gent hagi assistit a institucions educatives que promouen la cooperació induint en els infants i adolescents la necessitat de *compartir*, els models socials predominants en molts mitjans de comunicació i en la cultura ambiental de les nostres societats faciliten l'egoisme individualista.

Això no vol dir que sempre sigui així, ja que en altres casos les conseqüències són diferents tal com es mostra en l'exemple que utilitza per acabar el seu article. En aquest cas, recull el repte que planteja la THD tal com s'ha explicat en el cap. III, i assumeix explícitament una solució radicalment diferent, que s'explicita a continuació:

***Les societats modernes produeixen una desviació de l'eficàcia biològica, limitant el nombre de fills, a partir d'assumir una norma social associada al nivell de benestar dels procreadors i dels descendents la qual cosa és una condició per la civilització.***

En la situació actual de la humanitat un creixement descontrolat de la població podria ser incompatible amb el benestar col·lectiu, per tant una norma important a l'actualitat, producte de la transmissió cultural, és tenir pocs fills però de molta qualitat. De fet Pagel, com ja s'ha dit abans, indica que en les societats pre

modernes, la mitjana de supervivència fins a l'edat adulta no acostumava a superar la taxa de dues persones per dona, però el que afirma Gintis va més enllà en el sentit d'acceptar que les normes culturals poden tenir conseqüències positives per la humanitat, precisament perquè poden dependre d'una reflexió i decisió col·lectiva favorable a la supervivència dels humans presents.

### ***El cervell programable i les emocions socials<sup>49</sup>***

***Bowles i Gintis fan la hipòtesi que les motivacions pro socials poden arrelar perquè faciliten la presa de decisions sense necessitat d'haver de recórrer al pensament reflexiu, gràcies als senyals que donen les emocions<sup>50</sup>.***

La vergonya, la culpa, la empatia i la sensibilitat cap a les sancions socials i també aquelles emocions que incentiven a castigar les conductes d'aquells que no cooperen han evolucionat justament per motivar les accions pro socials, és a dir que la dimensió plaer/dolor que normalment està associada a preferències adaptatives primàries, també pot estar a l'origen de les possibilitats dels humans d'assumir les normes socials cooperatives amb costos en determinades circumstàncies.

***La capacitat humana d'internalitzar normes i de mobilitzar emocions com a suport de la conducta cooperativa ha atenuat el conflicte entre l'interès individual i els beneficis del grup. i així ha mantingut les interaccions cooperatives almenys quan els senyals dels costos són febles.***

Les motivacions socials, associades a emocions positives o negatives. estan a la base de molts actes civils i de cura, que fan totes les situacions de la vida més agradables i l'ordre social sostenible. Són universals encara que s'expressin diferent en diferent cultures,

Els humans sense aquestes emocions serien psicòpates i les societats humanes no podrien existir si tothom fos d'aquesta manera per molt que les institucions legals i coercitives volguessin actuar. Estudis realitzats als EE.UU mostren que el total de psicòpates en la població éntre un 3% i un 4% de la població masculina, però un 20% de les persones empresonades i entre al voltant d'un 30% entre els acusats de crims de sang.

Si la vergonya, per exemple, està seleccionada naturalment i per altre cantó és costosa per l'agent, en promig ha de donar més beneficis que costos biològics en els individus que la posen en pràctica, segurament perquè és adaptativa quan l'agent no disposa de suficient informació de les conseqüències de les seves

<sup>49</sup> Aquest tema es tractarà més àmpliament al capítol VII

<sup>50</sup> Aquest argument s'amplia en el capítol setè

accions en el present o en el futur. La vergonya ha d'haver evolucionat amb el càstig punitiu lligat a la *reciprocitat forta*, justament per imposar els costos en els violadors de la norma.

A través d'experiments s'ha pogut donar informació indirecta sobre la importància de la vergonya en els jocs sobre els béns públics (B&G 2002), però en canvi consideren que les evidències directes del paper de les emocions en els jocs experimentals és més aviat escassa.

J. Henrich amb la cooperació d'altres autors està realitzant aportacions importants per superar aquestes possibles limitacions i a més per aportar proves experimentals a les hipòtesis deduïdes dels models matemàtics inicials. Ell mateix explicita que està fent un gran esforç per oferir evidències que demostren que la població utilitza l'aprenentatge social per adquirir motivacions intrínseques.

Alguns escèptics pensen, ens diu, que l'aprenentatge cultural no afecta als valors ni a les preferències quan les accions tenen costos, és a dir quan afecten a l'altruisme i la cooperació però això no és pas així.

***L'aprenentatge cultural sembla ser el mecanisme més poderós perquè els infants aprenguin certes conductes cooperatives i estàndards de conducta inclosos els premis i càstigs, els quals ells apliquen després als seus companys<sup>51</sup>***

Han recopilat també un seguit de resultats de diverses recerques psicològiques, realitzades sobretot en la dècada dels setantes, que demostren que els nens tendeixen a imitar els comportaments dels models que tenen davant.

Ressalten un experiment realitzat per Bryan i Walbeck, (1970)<sup>52</sup> on es pot comprovar que les simples exhortacions en relació a l'altruisme afecten poc als infants quan no es corresponen amb els comportaments observats dels models.

### **Ètnia, normes i cooperació.**

L'estudi dels grups ètnics ha permès a aquests autors analitzar com els aspectes generals de la teoria es poden estudiar en un grup concret i per tant poder-los recompondre en una síntesi aclaridora.

***L'evolució cultural ràpida genera grups marcats simbòlicament,***

Tant en les societats menys desenvolupades com en les que ho són més es pot constatar que els diferents grups és diferencien a través de marcadors. La

<sup>51</sup> Henrich, N. & Henrich J. (2007) Why Humans cooperate. A cultural and evolutionary explanation, Oxford University Press.

<sup>52</sup> Bryan, J. & Walbeck, N.H. The impact of words and deeds concern of altruism upon children. *Child Development* 41 (3): 747-757.

identificació amb marcadors de grups és tan present en les societats de caçadors recol·lectors que és diferencien en tribus diferents amb els seus tòtems, com en les societats contemporànies on la població es diferencia en tot tipus de grups des dels grups d'interessos com els sindicats com els clubs de futbol, en ambdós casos associats a símbols com les banderes.

Quan existeixen marcadors fiables que diferencien els grups, la selecció natural afavorirà la propensió a imitar i a interactuar selectivament amb aquelles persones que comparteixen els mateixos marcadors.

Els sistemes de marcadors poden ser molt simples com les modes, però també poden ser més complexos com els rituals elaborats i les ideologies abstractes. Els processos de socialització ja sigui familiar o d'altres tipus col·laboren a aquest procés d'afavorir la solidaritat de grup. Els marcadors faciliten la identificació de persones que formen part del grup i per tant és més fàcil compartir les normes, evitar els càstigs i per tant conviure millor. Els processos de selecció de grup de les variants culturals afavoreixen la propensió psicològica a imitar i a interactuar selectivament amb els individus del mateix col·lectiu..

Els grups ètnics han estat fins ara importants en molts llocs i per tant són un element més que ajuda entendre els mecanismes de la cooperació social. Henrich ho resumeix en les següents proposicions:

1. “La població aprofita les pistes ètniques per imaginar-se de qui ha d'aprendre. Aquest tipus d'aprenentatge comporta biaixos en l'atenció i la memòria la qual cosa permet als aprenents adquirir normes de comportament adaptades a l'entorn local.
2. La població prefereix interactuar amb individus que comparteixen els mateixos marcadors ètnics per coordinar-se i per evitar els càstigs en el cas de violar les normes.
3. A nivell sociològic els biaixos psicològics condueixen a les persones que comparteixen els marcadors ètnics a compartir moltes altres normes, creences i valors. Al seu torn a desenvolupar clubs ètnics on la gent hi va a buscar persones per aparellar-se o compartir afinitats polítiques, religioses
4. .Els marcadors ètnics són difícils de fingir i són les pistes més fiables per conèixer les normes socials que sostenen. El llenguatge i els dialectes són particularment importants atès que costa de fingir-los i és molt difícil que no es noti la diferència entre propis i estranys”.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Henrich & Henrich (2007) p. 74

### ***Exemples de contrastació d'hipòtesis***

El treball de camp etnològic realitzat sobre la comunitat Caldea de Detroit pretén assolir informació sobre les hipòtesis anteriors sobre la base de 52 entrevistes tal com hem explicat abans. En l'anàlisi de les dades de les entrevistes tant utilitzen la tècnica de transcriure directament les opinions com la quantificació d'algunes preguntes senzilles que ho permeten. Donarem només alguns resultats il·lustratius com exemples.

Els autors distingeixen entre els aspectes psicològics que defineixen les preferències de la gent centrats en el concepte d'identitat i en segon lloc en relacionar la Identitat amb els comportaments cooperatius.

En el primer cas constaten que hi ha tres marcadors que delimiten qui es pot anomenar "caldeu" que són 1) ser membre de l'Església caldea. 2) Parlar la llengua caldea. 3) Tenir avantpassats d'Irak que no siguin àrabs. Dit d'una manera més general, assumir els valors, les normes i tradicions de la comunitat.

A partir de les entrevistes aquests aspectes resulten força compartits però no per tothom ni amb la mateixa intensitat. Això no obstant és nota la prevalença de mantenir relacions preferents, assistir a llocs comuns, casar-se amb persones de la comunitat, comprar en botigues de caldeus, fer negocis etc. Es nota també una concepció essencialista de la pròpia ètnia en el sentit que donen importància a l'origen familiar dels avantpassats, com una característica important. Com és lògic la identitat s'autoalimenta en el moment que les interaccions són prioritàries, encara que no exclusives entre les persones de la comunitat. Com exemples hem seleccionat les dades següents:

Sobre 49 informants el 68% només tenen amics caldeus, el 21% en tenen que són caldeus i que no en són; i un 11% només tenen amics d'altres comunitats.

La pertinència a l'Església Caldea és una característica rellevant per ser considerats caldeus. Un 75% considera que no deixen de ser caldeus pel fet de no anar a l'església, però consideren que deixen de pertànyer a la comunitat. Pel 25% restant les respostes són més radicals ja que consideren que deixen de ser caldeus (En aquest cas les respostes són sobre una mostra de 36 persones a les que se'ls ha preguntat sobre aquest tema). A continuació s'il·lustren les dades amb algunes de les respostes donades literalment.

En el cas d'una persona que es va convertir als Testimonis de Jeová, un familiar va respondre molt emocionat "Ella no és caldea en tant que no assisteix a l'església dels caldeus". Preguntat directament un botiguer de comestibles de mitja edat, que havia arribat als EEUU quan tenia 21 anys, si algú que abandona l'església caldea es pot considerar caldeu, la seva resposta va ser taxativa: "Dimonis, no!". Una altra

dona d'uns 50 anys que havia arribat als 25 va tenir una reacció una mica més matisada en relació als convertits a altres religions: "No és acceptat per la comunitat, no volem pregar amb ell". La seva filla de 21 anys, estudiant nascuda als EE.UU va emfasitzar "una persona convertida és tècnicament caldea, però quan la població parla amb ella ha d'aclarir-li que no pertany a l'església dels caldeus i per tant no forma part de la comunitat". Un treballador de 33 anys va comentar "que encara que no estava d'acord amb esquivar els que havien deixat l'església caldea, moltes persones voldrien condemnar aquestes persones a l'ostracisme i consideren que han fet un disbarat". Una noia de 20 anys que afirmava que només assistia a l'església en els dies de festa més significats, va explicar: "un home que deixa l'església no deixa de ser caldeu, però jo mai quedaria amb ell per sortir, perquè el considero una persona confusa.

En conjunt els autors de la recerca consideren que els caldeus que abandonen l'església són considerats caldeus falsos atès que comparteixen altres marcadors com la llengua i la manera de vestir, però en canvi no respecten les normes del grup.

Històricament no és sorprenent comprovar que aquesta comunitat ha desenvolupat càstigs per les persones que abandonen la religió. No es pot oblidar que han viscut molts anys en entorns amb molta presència de l'Islam i per tant no hauria sobreviscut sinó hagués desenvolupat normes que fortifiquessin el grup contra la invasió d'idees islàmiques.

Per altra part els autors de la recerca, a partir de les respostes dels qüestionaris construeixen un índex sobre el concepte d'identitat i un altre sobre el concepte de prosocialitat. Amb les dades quantitatives 52 qüestionaris recollits a l'atzar, constaten que quan més alt és el nivell de identitat ètnica més alt és el nivell d'actituds pro socials en relació als caldeus (el coeficient de regressió  $b=0,33$ ,  $p=0,018$ ). Això significa que un creixement en la desviació típica en la variable "identitat ètnica" prediu una tercera part de la desviació típica de la variable "pro sociabilitat"

Per altre cantó constaten que el nivell d'actituds pro socials entre els caldeus té molt poca relació amb les actituds pro socials a nivell general.

Segurament que aquests resultats no sorprendran a ningú que tingui experiència o hagi fet recerca sobre les comunitats ètniques, però el que afirmen els autors és que es poden derivar dels seus models teòrics sobre la cooperació analitzats anteriorment, fet i fet que la confiança que porta a la cooperació depèn de les probabilitats de poder interaccionar amb les mateixes persones i molt millor si a



través de la comunitat tenen senyals de qui són els cooperadors en cada domini. És a dir a partir de la coevolució dels gens i la cultura.

A partir d'aquesta base es pot saber no solament com funcionen les causes pròximes del comportament sinó també aproximar-se a les causes últimes és a dir a contestar la pregunta "per què funcionen així" la qual cosa comporta una integració entre biologia, la psicologia i les ciències socials. ´

## LES LLEIS DE L'EVOLUCIÓ (WRIGHT)<sup>54</sup>

1. *"La naturalesa està molt preocupada pel tipus, però és molt indiferent per la vida individual"*<sup>55</sup>

Aquesta frase gairebé misteriosa de la dona de Darwin sens dubte fa pensar. La selecció natural beneficia les espècies, però dins de cada una d'elles, els elements més febles són eliminats i no transmeten els seus gens a les generacions futures. Aquests processos es produeixen tant a nivell individual com de grup.. Per exemple, en les societats de caçadors/recol·lectors, els grups formats per individus més cooperatius van aconseguir eliminar, gràcies a l'eficiència que genera la cooperació, als grups menys eficients en la lluita per als recursos.

2. *Els mems - almenys quan una espècie ha pujat en l'escala de la coevolució- són lleials a l'esperit dels gens.*

L'evolució cultural com la biològica porta la vida cap a nivells d'organització més elevats i funciona de la mateixa manera que l'evolució biològica: la dinàmica de suma 0 intensifica les dinàmiques de suma no nul·la; o sigui que la competència entre entitats estimula la integració entre elles. "(R.Wright)<sup>56</sup>

Robert Wright, en un llibre, a parer meu indispensable per als estudiosos de la societat, resumeix en poques paraules la dinàmica de l'evolució cultural. La competència és un joc de suma 0, ja que el que un guanya, l'altre ho perd. Però gràcies a això s'intensifica la col·laboració entre aquells que són més eficients socialment aconseguint salts en la complexitat social, que beneficia a tots. Els jocs de suma no nul·la són aquells que si es juguen bé, amb confiança mútua i informació adequada, s'obtenen millors resultats per tots els jugadors i en última instància, per a tota la societat atès que la transmissió

---

<sup>54</sup> Wright, R. (2005) *Nadie oierde. La teoría de juegos y la lógica del destino humano*. Barcelona, Tusquets, p. 312

<sup>55</sup> Adaptación de una frase de la mujer de Darwin. Cit por Wright, op. cit p. 2

cultural de les innovacions aconseguix que tothom gaudeixi dels beneficis sense haver de pagar les despeses.

Un exemple simple és un partit de futbol. Els jugadors més bons competeixen entre ells per ser el millor, però quan juguen amb l'equip, l'èxit és el resultat de la cooperació. En la competició un guanya l'altre perd, però amb la col·laboració s'aconsegueix un resultat positiu que supera la suma.

## **CONCLUSIONS I DISCUSIÓ**

**"La selecció social defineix aquelles idees que representen a tota una col·lectivitat d'individus" (W. 9.18)**

### **1. A propòsit de l'altruisme familiar**

Des de la biologia hi ha dues maneres d'entendre l'altruisme dels pares respecte els fills, d'una banda *l'altruisme familiar* proposat per Hamilton segons el qual la recompensa per als procreadors consisteix en els beneficis de l'expansió dels seus gens en la generació següent. Wilson, qüestiona aquesta proposta, a partir de l'anàlisi de la eusocialitat en els insectes, i considera que la selecció multi nivell resol molt millor el problema és a dir que les colònies més eficients que tenen bona cura dels propis fills son seleccionades com a grup. Garcia Leal considera també que la cooperació s'estableix senzillament per les avantatges pels individus que la practiquen en la seva supervivència i reproducció. La cooperació és fonamental en els diversos nivells de la vida des de les cèl·lules formant organismes fins els organismes formant grups més complexos.

Des de la perspectiva de les ciències socials hi ha evidència que els vincles de comunitat en totes les societats són molt presents tant al nivell familiar com en grups petits o intermedis no familiars de caràcter lúdic o de defensa d'interessos, quan la confiança s'instaura i els rituals comunitaris emocionals es propicien.

### **A propòsit de la cooperació en grups grans**

Partint de la hipòtesis de la coevolució dels gens i la cultura, sembla prudent si no es demostra el contrari adoptar la solució menys rígida, és a dir que la cooperació en grups grans requereix elements vinculats al llenguatge i a la

cultura sobretot quan l'extensió i la complexitat de l'organització social ho fan necessari. Això no nega la importància de les emocions vinculades a la cooperació, a la detecció dels aprofitats i a la reprovació dels mateixos que Gintis ha resumit en el concepte de *reciprocitat forta* que té una base genètica. A nivell de les motivacions pròximes, les emocions que orienten uns a cooperar i uns altres a aprofitar-se del conjunt potser no són les mateixes però en aquest cas estem parlant d'una proporció relativament petita d'aprofitats estrictes justament per falta d'emocions d'empatia.

Alguna explicació ha de tenir això en termes evolutius que deu estar relacionada amb la coevolució dels gens i la cultura. En definitiva l'evolució biològica ha fet possible l'aparició de la cultura i la interacció entre les dues ha generat aprenentatges preparats per assumir normes que s'han difós a través de la socialització i han facilitat entorns culturals que han seleccionat més aviat uns gens que uns altres o han facilitat que s'expressessin diferent. El desenvolupament de l'epigenètica ha d'aportar moltes novetats segurament en aquest camp.

A paper meu és molt important de ressaltar algunes de les aportacions que Bowles i Gintis han fet a la sociologia i a les ciències socials en general.

En primer lloc, en el marc de l'acceptació de la teoria de la selecció cultural de grup de la THD, fan l'aportació vinculada a Auman sobre la importància de la informació induïda per una persona o organització social que es pot mirar els conflictes socials concrets des de fora i proposar o fins i tot imposar normes de cooperació.

En segon lloc, introduir el concepte de *reciprocitat forta* com un mecanisme necessari per defensar-se dels aprofitats que desencadena emocions fortes contra els tramposos. A més a més a través de models formals han demostrat la hipòtesi que la reciprocitat forta només pot emergir si hi ha un nombre suficient de cooperadors en el grup, concepte que es pot vincular amb el mecanisme de la conformitat -seguir a la majoria-- en situacions d'incertesa, proposat des de l'inici per Boyd i Richerson.

En tercer lloc explicitar i modelitzar la importància de la internalització de les normes per impulsar la cooperació en els diversos camps de la vida social ja que la socialització familiar vertical no sembla suficient en societats grans més o menys modernes on s'han produït processos d'individualització. Per tant juguen un paper important les institucions especialitzades en l'educació. Tot i això també han explicitat molt bé com en contextos socials molt individualitzats és difícil no deixar-se emportar pels cants de sirena de l'individualisme i la satisfacció immediata dels desitjos primaris.

En quart lloc, han plantejat un nou concepte de les motivacions de les accions humanes, les quals poden incorporar més enllà de l'egoisme, diferents valors socials a l'hora de definir les finalitats de l'acció. Tot plegat depèn de les predisposicions genètiques individuals, de les variants culturals incorporades a partir de la socialització i a més a més del context concret de l'acció.

#### **A propòsit de les lleis de l'evolució**

M'ha semblat molt aclaridor acabar aquest capítol amb les dues tesis de Wright, perquè ofereixen una síntesi de tot el capítol, en sí mateix molt complicat, i el seu torn faciliten la lectura i comprensió del capítol següent. Fet i fet la teoria de jocs dona uns instruments adequats per plantejar-nos les lleis de l'evolució, trencant els prejudicis de difícil comprensió que neguen qualsevol tipus de progrés en l'evolució del món natural i social. Si la paraula progrés té massa implicacions transcendents podem substituir-la per complexitat, però d'això no ens en podem escapar des del punt de vista estrictament científic. La complexitat es genera a partir de dos mecanismes, la competència (jocs de suma 0) i la cooperació (jocs de suma no nul·la). Precisament perquè la competència exclou els perdedors, la cooperació aprofita talents i arriba a solucions millors pels que queden. Aquest procés no obeeix a principis morals, també es pot modificar però cal saber el que hi ha per poder-ho fer bé.

