

# LLIBRES

## ELS MUSCLES D'UN GEGANT

VIURE PER A LA CIÈNCIA

SYDNEY BRENNER

Universitat de València i Bromera, "Sense fronteres", 2004, 223 pp.

La col·lecció "Sense fronteres", coeditada per la Universitat de València i l'editorial Bromera, inicia una nova etapa, amb nou format i continguts més amplis, amb la publicació de *Viure per a la ciència*, la biografia de Sydney Brenner, científic d'origen sud-africà i premi Nobel de medicina o fisiologia del 2002 pels seus descobriments en la regulació genètica del desenvolupament d'òrgans i la mort cel·lular programada.

Però, malgrat que és un relat cronològic de la seua vida, no és una biografia "a l'ús". Es tracta, en primer lloc, d'una "autobiofonia", neologisme del mateix Brenner, perquè és la transcripció de més de 15 hores de conversació amb el seu col·lega Lewis Wolpert (la traducció al català de Juli Peretó, la primera realitzada d'aquest text, completa el procés central de transferència de la informació genètica al desxiframent del qual tant va contribuir el mateix Brenner) en què se'ns ofereix una visió des de les bambolines del començament i desenvolupament d'una nova disciplina científica, la biologia molecular. A més de les nombroses anècdotes i comentaris punxants –però no feridors, a pesar de la seua manca de "pèls en la llengua"– sobre els seus col·legues, Brenner ens mostra el camí seguit pel fill d'un exiliat lituà nascut en la pobresa en una petita ciutat sud-africana per a arribar al cim en un camp de la ciència en què la superpoblació i la força bruta econòmica competeixen amb avantatge sobre l'enginy i l'anàlisi.

I si bé una intel·ligència desperta i molt desenvolupada és un factor important per a l'èxit, no ho és menys la interacció social i personal –que proporciona els moments en què més es gaudeix fent ciència, la voluntat d'aprendre per si mateix, la gosadia en el plantejament de solucions per inversemblants que puguen parèixer,... Consells que s'estenen des d'una escala quotidiana, en què s'empren trucs com la "hipòtesi no et preocupes", "la granera d'Occam" o "fes una ullada", fins a les pràctiques de tota una vida, com el ser capaç d'abandonar un camp acabat d'obrir i sembrat per deixar que altres s'ocupen dels "detalls" de la collita i passar ell a la cerca de nous desafiaments. Consells, al capdavant, que són d'utilitat tant per al principiant com per al científic avançat. No pot estranyar-nos aquesta inquietud pel descobriment

en algú que reconeix que el que més li costa és escriure, siga un article científic o la pròpia biografia, i que agraeix a la insistència del seu company de despatx durant vint anys, el recentment mort Francis Crick, haver completat la tasca científica de comunicar a altres allò que tant de plaer li ha proporcionat resoldre.

No és habitual entre els científics elevar algun col·lega a la categoria de mite, menys encara els que encara estan en actiu, però de vegades trobem excepcions pròximes a ella. En biologia, Sydney Brenner per-

tany a aquesta classe, capaç d'aconseguir una inusual unanimitat en l'elogi i reconeixement a la seua labor investigadora. De fet, hi ha qui opina que després del rebut l'any 2002 encara li falta algun premi Nobel més, donada la transcendència de treballs com la demostració de l'existència del RNA missatger o la disposició en triplets de nucleòtids del codi genètic.

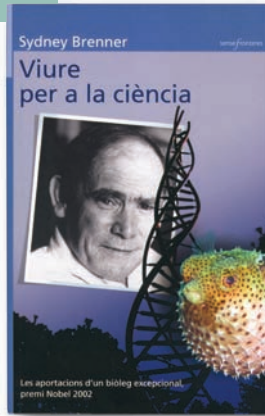
Però la millor recompensa que pot rebre un científic, i al mateix temps una de les seues tasques principals, és formar nous investigadors que el superen en capacitat i èxits i els fills i néts científics de Brenner són nombrosíssims, tants com aquells que treballen amb el cuc nemàtoide *Caenorhabditis elegans*, introduït com a organisme model per Brenner amb el qual poder abordar un dels problemes més complexos de la biologia, el desenvolupament i diferenciació del sistema nerviós, i que és emprat en l'actualitat en centenars de laboratoris per tot arreu.

Només es podria fer un retret a l'edició que comentem i és la seua parquedat en il·lustracions i la manca d'un glossari o apèndix que faciliten el seguiment de les explicacions que, intercalades entre el discurs de Brenner, ajuden a situar el lector en el problema o context científic de la narració principal. Sent un llibre recomanable per a un públic molt ampli, aquells que no estan familiaritzats amb la biologia molecular podrien apreciar millor la transcendència de la tasca científica de Sydney Brenner.

FERNANDO GONZÁLEZ CANDELAS

Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia

Evolutiva (UV)



# ‘A REBOURS’: L’OBRA DE D’ARCY WENTWORTH THOMPSON

## SOBRE EL CRECIMIENTO Y LA FORMA

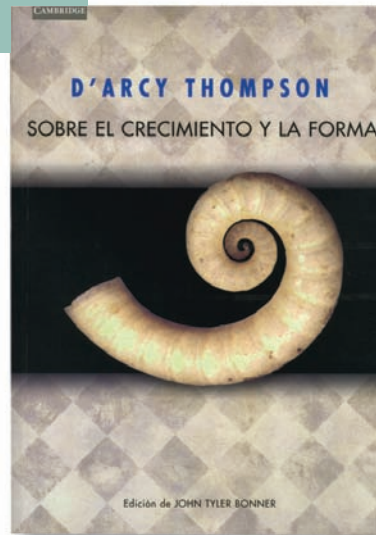
D’ARCY WENTWORTH THOMPSON  
Madrid, Hermann Blume, 1980, 328 pp.

Sí, a contrapèl i, tanmateix, un llegat que caldrà revisar algun dia, sense els prejudicis que té la biologia contemporània; unes idees que encara estan per donar un fruit ple en la nostra ciència. En D’Arcy Thompson es conjugaren la cultura humanística i la científica, amb el consegüent benefici d’aquesta darrera. D’aquest home d’un sol llibre, com diu el pròleg del malaurat Stephen Jay Gould en l’edició d’*On growth and form* que ara es tradueix, quin en fou l’ideari i quina en seria l’actualitat?

Hom pensa que no hi ha cap òrgan o estructura morfològica sense la seva funció i que aquesta és la que n’explicaria la forma, una cosa que ja afirmava Cuvier en contraposició amb Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, que veia en els òrgans la dada primària, i que no es poden explicar les parts del cos per les funcions que executen. Seria una posició finalista, que ja venia d’Aristòtil i que, fins i tot, com el mateix Thompson remarca, va envair la teoria evolutiva de Darwin, si bé no s’hauria de menysprear. Tanmateix, Thompson afirma que cal conèixer els agents que donen lloc a les estructures. Dit en termes aristotèlics, la casa té com a fi habitar-la i donar aixopluc, però primer ha d’haver-hi els paletes que apilin les pedres. Aquest és l’altre aspecte de la causalitat, el de les causes eficients.

Parlar de causes eficients ens fa demanar pels materials i les forces que els modificaran, tot donant-los la forma que els caracteritza, perquè “no hi ha formes orgàniques llevat d’aquelles conformes amb les lleis físiques i matemàtiques”. Representa aquest enunciat alguna novetat? No i sí. No, perquè el problema de la forma dels ossos ja és present en l’obra de Galileu Galilei, malgrat que el presenta com un problema funcional de resistència de materials referit al suport de la massa corporal. Tanmateix, Wilhelm His, professor d’anatomia a Leipzig, proposava el 1874 l’argument que les formes complicades resultarien d’accions mecàniques molt simples, tot un desafiament contra Haeckel i la seva actitud d’explicar l’ontogènesi, o desenvolupament dels organismes, com a efecte mecànic de la filogènesi, la qual inhibí la recerca en embriologia experimental durant molt de temps.

Sí que és una novetat que sigui un cos articulat de coneixement sobre la forma dels organismes i els seus canvis, “que es fan palesos en el seu moviment i creixement, es poden descriure [...] com a resultat de l’acció de forces”, una cosa que explicita aquella conformitat amb les lleis físiques i matemàtiques abans esmentada. D’aquesta manera, l’obra ens parla dels problemes que planteja la grandària a la forma orgànica; la geometria i la gènesi, per l’acció de les forces físiques, de les més diverses estructures dels organismes, sobretot de les espirals naturals; allò que implica l’eficiència mecànica lligada a la forma



orgànica i, finalment, dóna la seva gran aportació: l'estudi de la forma i les seves transformacions mitjançant la tècnica de les coordenades deformades, que es basa en els esquemes de la proporció de la figura humana establerts pel gran Albert Dürer; un cop més ciència i humanitats no poden anar deslligades. S'ha de dir que la insistència sobre la geometria ha conduït al desenvolupament de la morfologia teòrica, branca iniciada per David Raup, que vol explicar la varietat de formes en termes d'unes poques instruccions geomètriques simples.

A D'Arcy Thompson se l'ha titllat d'antievolucionista. Fins a quin punt és cert? N'hi ha prou a citar, quan parla de les espícules, que la gradació de formes pot haver estat produïda per causes físiques i que formes matemàticament semblants poden pertànyer a organismes “biològicament remots”. S. J. Gould, en el seu clàssic estudi morfomètric sobre els pelicosaus del 1967, arriba a unes conclusions similars en referència a la semblança causada per l'augment de talla. Tot això ha trobat ressò en els punts de vista expressats en la biomorfodinàmica (antiga morfologia construccional) del premi Crafoord Adolph Seilacher, que ha estat un dels nostres visitants distingits. Una altra cosa va ser que no acceptava la variació a l'atzar ni la idea de canvi gradual, com postulaven el darwinisme i neodarwinisme. En això trobaríem coincidència amb el que pensava el malaguanyat Pere Alberch sobre com es restringeixen les possibilitats de variació durant el desenvolupament, o amb les idees de Brian Goodwin.

El seu pensament també va topar –com reconeix en el seu capítol preliminar– amb aquells que negaven l'acció de forces purament físiques a la vida i, per tant, la possibilitat d'estudiar matemàticament alguns dels seus aspectes. Tanmateix, ell remarcà que la morfogènesi de les estructures inorgàniques també conduïa a produir complexitats meravelloses. Aquestes complexitats del món inorgànic han estat estudiades pels especialistes de la ciència de sistemes dinàmics. Avui parlem de fractals com un tret de quasi tots els sistemes naturals (plantes, animals, dendrites inorgàniques, espurnes, etc.). D'altra banda, la vida no nega el segon principi de la termodinàmica, ja que els organismes són sistemes oberts i allunyats de l'equilibri; sota aquestes dues condicions, com Prigogine ha fet palès, l'entropia s'exporta en gran part al medi i es dona l'autoorganització. També hi ha exemples de

sistemes inorgànics que, per la seva mateixa evolució, s'allunyen de l'equilibri i s'autoorganitzen.

Què hi ha, finalment, de la biologia molecular? Si pensem que un estímul mecànic pot donar lloc a diferenciació cel·lular (expressió gènica; Jürgen Bereiter-Hahn), o que la geometria d'un teixit, producte de la interacció de diverses forces que resulten molt indirectament de les expressions de diversos gens, és la responsable, per inducció, de l'expressió d'un altre conjunt de gens (Pere Alberch), veurem que creixement i forma no sempre són presents en la biologia moderna. El joc, però, no és estàtic, sinó dinàmic, entre les instruccions gèniques i els esdeveniments epigenètics, que comportarien tots aquests aspectes mecànics. Aquesta seria l'actualitat del llibre de Thompson.

MIQUEL DE RENZI

*Catedràtic de Paleontologia de la UV*



**FONAMENTS**  
PREHISTÒRIA I MÓN ANTIC ALS PAÏSOS CATALANS

El paleolític  
als Països Catalans

10/11  
2003/2004

editorial afers

*Subscripcions: Editorial Afers*  
Av. Dr. Gómez Ferrer, 55-5 / Apartat de Correu 267 / 46470 Catarroja (PAÏS VALÈNCIA)  
e-mail: [afers@editorialafers.com](mailto:afers@editorialafers.com) <http://www.editorialafers.com>

---

INDEX NÚMERO 10/11 (2003/2004)

Presentació nova etapa • Necrològiques • DOSSIER: *Josep M. Fullola i Pericot*: Introducció a l'estudi del Paleolític als Països Catalans / *Xosé Pedro Rodríguez, Manolo Vaquero, Robert Sala, Joan García, Julià Maroto, David Ortega, Marina Lozano*: El Paleolític inferior i mitjà a Catalunya / *V. Villaverde, J. Fernández Peris*: El Paleolític mitjà del País Valencià: periodització i característiques / *Josep M. Fullola i Pericot, Narcís Soler i Masferrer*: El Paleolític superior de Catalunya / *Valentín Villaverde Bonilla*: El Paleolític superior al País Valencià • ESTUDIS I ASSAIGS: *Ramon Coll Monteagudo, Jordi Montlló Bolart, Marc Bosch Doria*: El poblat ibèric de la Cadira del Bisbe (Premià de Dalt, el Maresme). Vuit anys de recerca (1992-2000) / *Alejandro Ros Mateos*: El món ibèric tardà i la romanització al Penedès / *Núria Tarradell-Font*: Les monedes del Castellet de Banyoles de Tivissa (Baix Ebre, Catalunya). Noves troballes de les excavacions 1998-1999 i revisió de les anteriors • DOCUMENTS: *Joan Sanmartí, Javier Velaza, Jordi Morer*: Un ponderal amb inscripció ibèrica del poblat d'Alorda Park (Calafell) / *Arturo Pérez Almoguera*: El nou mil·liari d'Almacelles (Segrià) i la *Via Augusta* interior en el límit entre Catalunya i Aragó / *Pepita Padrós i Martí, Lluís B. Moranta Jaume*: Pervivència d'estructures antigues en els teixits urbans. Els teatres romans de Baetulo i Palma • CRÒNICA NUMISMÀTICA: *Núria Tarradell-Font*: Presentació • Novetats bibliogràfiques • Índex de Fonaments (1-9)



**IDEES** 21

Revista de temes contemporanis. 6 euros

**(RE)PENSAR L'EDUCACIÓ**

R.B. Barr, J. Tagg, J.C. Tedesco, M. Martínez,  
J.C. Mèlich, M.R. Buxarrais i E. Vallory  
M. Castells, À. Castiñeira, D. Arenas, E. Marín, V. Villatoro,  
D. Comas d'Argemir. Entrevistes amb Olivier Roy i Peter Singer

**IDEES** 21

Revista de temes contemporanis. 6 euros

**(RE)PENSAR L'EDUCACIÓ**

R.B. Barr i J. Tagg, J.C. Tedesco, M. Martínez,  
J.C. Mèlich, M.R. Buxarrais i E. Vallory

M. Castells, À. Castiñeira, D. Arenas, E. Marín, V. Villatoro,  
D. Comas d'Argemir. Entrevistes amb Olivier Roy i Peter Singer

La revista IDEES és una iniciativa del Centre d'Estudis de Temes Contemporanis (CETC)  
La Rambla 130, 2n 2a / 08002 Barcelona / Tel. 93 343 58 80 / [www.idees.net](http://www.idees.net)

## CONTES DE CIÈNCIA

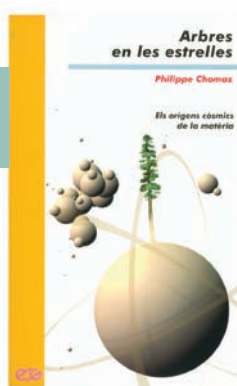
### ARBRES EN LES ESTRELLES

PHILIPPE CHOMAZ

València, Universitat de València i Bromera, 2003. 252 pp.

Philippe Chomaz, investigador en el gran accelerador de ions pesants de Caen i iniciador dels bars de les ciències, col·laborador del Palau dels Descobriments i animador en diversos centres d'ensenyament, ens ofereix una novel·la científica per divulgar coneixements científics. No es tracta d'una novel·la en el sentit clàssic de la paraula, amb una trama com la que pot tenir *El teorema del lloro* de Dennis Guedj, on es divulguen les matemàtiques, o *El món de Sofia*, novel·la per divulgar la filosofia i que, amb el seu èxit, va encetar aquesta forma de comunicar coneixements a un públic ample. Però sí que ho és en la mesura que hi ha uns personatges imaginaris relacionats amb el món de la ciència. Segueix així una nova forma de fer divulgació, basada en la presentació de la ciència que fan els seus protagonistes, els científics, ja siguin aquests reals o imaginaris. Però Chomaz, i això sí que és una particularitat seua, també deixa una part del protagonisme a la gent que ensenya la ciència, als qui la divulguen i als qui l'estudien, amb la qual cosa dona una imatge amb menys elitisme de la ciència. També mostra les relacions personals (enamoraments, gelosia, etc.) entre els personatges, donant-los així un rostre més humà. I a més ens mostra els mitjans i llocs on la gent pot posar-se en contacte amb la ciència

Els personatges d'aquesta novel·la són Pauline i Arthur, estudiants de liceu i néts d'un vell company de Fermi i Segre en la fabricació de la primera bomba atòmica, que realitzen treballs escolars ajudant-se de tots els mitjans disponibles que apareixen fidelment presentats en la novel·la (llibres de text, enciclopèdies, pàgines web, etc.), juguen a l'interessant joc científic de la "Cinquena essència" i tenen discussions científiques entre ells i amb el seu avi. Cecile, científica amb una vocació que arranca d'una representació teatral sobre Marie Curie i que investiga en l'accelerador de Caen en la formació de nous elements pesants. I finalment, Sophie i Jerone, membres del club d'Astronomia del seu liceu, que estan realitzant amb el seu professor un treball per al concurs del CNRS. Tots ells convergeixen en una botiga de les ciències, on hi ha una exposició d'aparells científics i simulacions i en un bar de les ciències, on s'invita especialistes en diverses matèries per debatre amb el



públic, ja que en un bar l'ambient és més propici a la discussió i a la conversa. Seria interessant que iniciatives com aquestes foren capaces de travessar els Pirineus.

Tot açò serveix de fil conductor per a divulgar, a un nivell adequat per a estudiants de secundària, una sèrie de temes científics, amb un ordre que no és el tradicional, perquè està en part condicionat pel que parlen i fan els personatges.

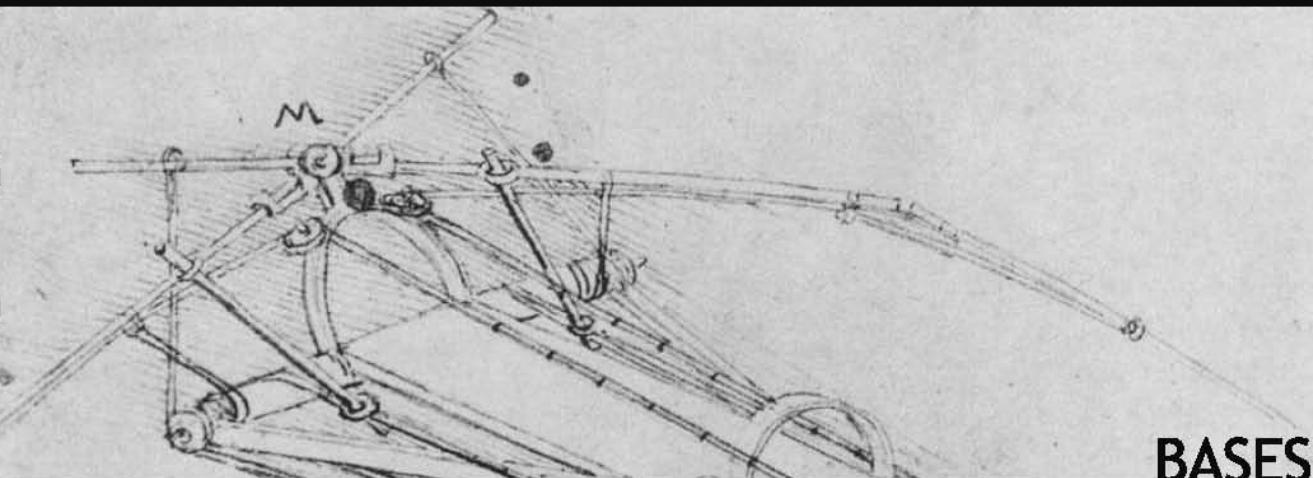
Entre els temes tractats podem esmentar: els elements i la seua ordenació en el sistema periòdic, l'experiència de Rutherford, crucial ja que serveix d'inici de la investigació sobre l'estructura electrònica dels àtoms i de la física nuclear, els espectres, el descobriment dels raigs X, la radioactivitat, les reaccions de fissió i fusió i el paper d'aquestes últimes a les estrelles, la construcció d'un reactor nuclear, l'expansió de l'univers i el Big-Bang, l'aparició de nuclis pesants, que no es creen en la nucleosíntesi primordial (limitada al H, He i traces de Li), sinó en les supernoves. Aquests nuclis pesants permeten l'aparició dels planetes i l'origen de la vida en ells. Açò és el que justifica el títol d'*Arbres en les estrelles*. A més, al llarg del text apareixen una sèrie d'experiències senzilles realitzades a la seua casa pels estudiants o al bar de les ciències pels animadors, que són fàcils de reproduir. Finalment, la participació de l'avi en el projecte Manhattan permet abordar un tema de relacions ciència, tecnologia i societat (CTS) com és el de la responsabilitat dels científics en la fabricació i fins i tot en l'ús d'armaments.

En resum, un llibre de lectura molt recomanable per a tots els interessats en la comunicació i divulgació científica i, particularment, per als professors de secundària i els seus alumnes dels nivells més avançats. La traducció ha estat realitzada pel novel·lista valencià Josep Franco, la qual cosa garanteix la seua qualitat literària i pot permetre la realització de treballs conjunts sobre el llibre entre els departaments de física i química i llengua catalana. Per últim, cal assenyalar que amb aquest llibre la col·lecció "Sense fronteres" arriba el número 14 i es constitueix, malgrat les mancances en alguns temes, en la sèrie més interessant de llibres de divulgació científica en llengua catalana.

JORDI SOLBES  
IES Rodrigo Botet (Manises)

# Premi de comunicació científica «JOAN LLUÍS VIVES»

# 2004



## BASES

Podran participar aquelles persones que tinguen inscrita i sense defensar públicament, amb data anterior al 31 d'octubre de 2004, una tesi doctoral en un programa de doctorat d'alguna de les universitats de la xarxa Institut Joan Lluís Vives.

Per a participar caldrà presentar un article periodístic d'una extensió màxima de 8 fulls (1.800 caràcters per full) la temàtica del qual haurà de ser la de la mateixa tesi doctoral, que faça incidència, sobretot, en l'interès científic i social de la recerca en curs.

Cada autor només podrà presentar un únic article, escrit en català, original, inèdit i no premiat en altres concursos, emmarcat en una de les dues modalitats següents: (a) ciències socials i de l'educació, i humanitats i (b) ciències bàsiques, ciències de la salut, enginyeries i arquitectures.

Hi haurà dos premis indivisibles, un per modalitat, de 1.500 € i la publicació dels dos articles guanyadors en la revista *El Temps*. Els premis en metàl·lic se subjectaran als impostos o retencions vigents segons la llei.

Els articles s'han d'enviar abans del 30 de desembre de 2004 a la Càtedra de Divulgació de la Ciència de la Universitat de València, (av. Blasco Ibáñez, 13 - 46010 València). Caldrà adjuntar-hi l'acreditació de la inscripció de la tesi en un programa de doctorat, així com de no haver estat defensada prèviament, signada pel director del departament. Així mateix, caldrà enviar l'article per correu electrònic a l'adreça [pcc@vives.org](mailto:pcc@vives.org).

El Jurat estarà constituït per professorat de les universitats de l'Institut Joan Lluís Vives i altres professionals vinculats a l'àmbit del premi.

El Jurat podrà declarar deserts els premis establerts.

La participació en aquest concurs implica l'acceptació total de les seues bases. Qualsevol dubte que pugja sorgir el resoldrà el Jurat.

La decisió del Jurat es farà pública coincidint amb la reunió del Consell General de l'Institut Joan Lluís Vives que tindrà lloc al març de 2005, a la Universitat Ramon Llull.

Convoca:



10 anys

Xarxa d'universitats  
Institut Joan Lluís Vives



Amb el suport de:



CÀTEDRA DE  
DIVULGACIÓ  
DE LA CIÈNCIA

UNIVERSITAT ID'VALÈNCIA • FUNDACIÓ Cañada Blanch



CAM

Caja de Ahorros  
del Mediterráneo

OBRES SOCIALS

[www.vives.org](http://www.vives.org)

novembre de 2004

## Miquel Martí i Pol, poeta



Un any després de la mort del poeta de Roda de Ter aquest dossier vol aproximar-se de forma diversificada a la seva figura i la seva l'obra, a través d'articles d'anàlisi literària però també sobre la recepció de l'obra i la detecció d'aquells mecanismes literaris que l'autor utilitza per tal d'incidir en el públic, sense grans projeccions públiques ni campanyes mediàtiques. Només amb la paraula.

L'Avenc. Consell de Cent, 278, 1r 2a - 08007 Barcelona  
Telèfon 93 488 34 82 - lavenc@lavenc.com - www.lavenc.com

I al desembre... **Homenatge a Pierre Vilar**

Al pot menut  
hi ha la bona  
confitura



El setmanari del  
País Valencià

**EL PUNT**



LANGUAGE LINKS

**Revisió d'articles i projectes**

**Traducció i edició de textos en anglés**

Interglobe\_language@yahoo.es

Tel.: 96-140-5526 / 665-816670

**Cursos d'anglés**

**per a Universitaris i Investigadors**

admin@speakenlsh.onored.com

Burjassot Tel. 96-364-5211



**SpeakEnglish**