

QUADERNS D'ESTUDI

N.º 52

BARCELONA, JULIOL-SETEMBRE 1922

VOL. XIV

LA REFORMA PENITENCIÀRIA A BÈLGICA

Qui senti la noble curiositat que desperta en tot home cult les coses espirituals, no pot menys de considerar amb simpatia, amb fons entusiasme, els esforços que fan les minories selectes per a reaccionar contra l'atroç materialisme, les baixes passions, l'egoisme i la sed de goigs que la guerra ha deixat en el món com herència fatal. Burgesos i proletaris rivalitzen en corrupció vulgar i inconscient.

L'enlairada tasca renovadora es fa visible d'una manera particular a Bèlgica, en aquest país petit, tan durament provat per la guerra. La renovació política, social, artística, científica, no està a mercè de la plebs rica o pobra, sinó que està inspirada per un buf de palpitant idealitat; les gents, allà com aquí, pensaran solament en les glans, però alguns hi ha que, malgrat tot, s'afanyen en pro de coses que no són jornals ni cabarets. Nosaltres sentim profunda admiració envers aquesta nació exemplar que no oblidia que és la pàtria d'Erasme, de Rubens i de Van Dyck, que treballa, estudia i crea, que amb valentia i prudència tracta de remuntar el corrent portant a la pràctica idees distintes i a vegades completament contràries a les practicades fins ara.

Encara que en pocs camps com en el de la criminalitat eren tan palpables, abans de la guerra, la manca d'un camí que conduís de dret a la fi desitjada, és a saber, a obtenir la seguretat de la societat i la correcció del delinqüent, en cap altre tal volta era tan evident la temença dels especuladors i dels polítics a qualsevol canvi en lo establert; després de la guerra en aquest

camp precisament han començat els belgues una sèrie de reformes en què no se sap què admirar més, si el pla orgànic a què responen, si l'ardor o la cura amb què s'emprenen. El dolorós, el tràgic experiment de Rússia, demostra fins la sacietat els perills dels salts bruscos en la vida i institucions humanes i de quina manera l'apriorisme i el furor terroritzant segellen amb sang i horrors inaudits les obres dels fanàtics que a tota costa volen fer la felicitat del món.

Les reformes penals belgues són la traducció pràctica dels descobriments fets per l'Antropologia criminal. I en arribar a aquest punt, volem observar, ja ho hem observat en altres llocs, que Antropologia criminal i lombrosisme no són el mateix. A Cesare Lombroso, cap el mèrit indiscutible d'haver introduït el mètode experimental en l'estudi del delictes; però, així com la bacteriologia fundada per Pasteur no s'ha de confondre amb els errors de doctrina i de tècnica d'un savi tan famós, així també l'Antropologia criminal no és la tècnica defectuosa de Lombroso, ni son positivisme misèrrim, ni sa credulitat infantil. Lombroso va assenyalar un camí nou, s'avençà per ell topant — a dir veritat — amb grans ensopecs, descobrí alguns fets i els fets queden sempre; però va teoritzar també molt i les teories passen. Lombroso fou qui primer transportà el centre dels estudis penals del crim a son autor concret, aplicant l'evident veritat de què qualsevulla acció humana és filla de son autor, d'un home de carn i os que viu en tal època i en tal lloc i als caràcters orgànics i psíquics del qual respon forçosament la seva obra.

Tasca tan fonda com l'empresa a Bèlgica no es pot emprendre sens una preparació de llarga data. La fan possible les investigacions científiques realitzades pel Dr. Vervaeck, psiquiatra tan savi com modest, en el Laboratori d'Antropologia penitenciària des de la seva fundació en novembre de 1907. El doctor Vervaeck ha demostrat, entre moltes coses, la varietat extraordinària de la població penal, el crescut nombre d'éssers malalts, deficients i boigs que la integren, els factors nombrosos que intervenen en la criminalitat, l'esterilitat habitual dels mètodes penals i, per consegüent, quan absurde resulta comportar-se de la mateixa manera amb persones tan diferents entre si com són

els delinqüents, i apareixent tan diverses les circumstàncies que els condueixen fora de la llei. Els estudis del Dr. Vervaeck revelen el veritable home de ciència serè, sense por a la veritat, respectuós amb la realitat, parc en teoritzar, sabedor de la importància de la tècnica, i sense el fetitxisme de la tècnica, sense altra guia que la dels fets.¹

Pel demés, res tan modest com aquestes reformes belgues. Les lleis penals no han sofert variació de cap mena, i, així com Itàlia² ha considerat necessari no portar res a la pràctica sense reunir a preclars juristes, criminalistes i psiquiatres per a dictar un codi penal innovador, Bèlgica s'ha limitat a modificar el sistema penitenciari, a iniciar, millor dit, una modificació de les pràctiques i reglaments penitenciaris, amb sujecció, això sí, a un pla de la unitat i contingut científic, de la qual són garantia la xarxa de laboratoris, fundats per decret del 30 de maig de 1920, amb objecte d'estudiar la població penal i col·laborar directament a son tractament, un en cada presó, sota l'alta direcció del doctor Vervaeck, assistit per un comitè restringit d'especialistes.³ En tals laboratoris es reuneix la ciència del metge, del psiquiatra i del criminalista, totes necessàries, perquè per aconseguir resultats fecunds no n'hi ha prou amb la bona voluntat o el diletantisme; la ciència exigeix la ciència. Els belgues, fent honor a la llur història, s'han mostrat molt pràctics, perquè, sense discussions vanes ni reunions pomposes, han realitzat quelcom i ho han realitzat on es deu realitzar, en les presons.

Contra ço que imaginem tantes gents més o menys cultes, l'estudi científic del delictes, segons les anomenades ciències positives, no condueix a una filosofia especial del càstig, ni les teories, resultats o aplicacions de l'Antropologia criminal suposen

1. Vegeu la memòria presentada a la Reial Acadèmia de Medicina de Bèlgica per M. Vervaeck i M. Heger-Gilbert l'any 1920.

2. Ministero della Giustizia. Commissione reale per la riforma delle leggi penali istituita con R. Decreto 14 settembre 1919. Relazione sul progetto preliminare di Codice penale italiano (libro 1).

3. El comitè director del Servei Antropològic es compon actualment de M. Didion, director general en el Ministeri de Justícia; dels Profs. Ley i Heger-Gilbert, de la Universitat de Brussel·les, i de M. Buyse, director de l'ensenyança tècnica i artística de la ciutat de Brussel·les.

una negació del dret que té la societat, no ja a lliurar-se dels pocavergonyes, sinó a castigar-los severament. L'Antropologia criminal es mou en una esfera completament distinta de la de la Filosofia, en l'esfera de lo particular i concret, de tal manera que en el terreny pragmàtic poden estar d'acord un catòlic i un materialista; això succeeix precisament a Bèlgica, on els promotors de la reforma penitenciària han estat un catòlic (Mr. Ver-vaeck) i un socialista (Mr. Vandervelde), quan regia el departament de la Justícia en el ministeri Carton de Wiart. ¿Què importa que el dret punitiu derivi indirectament o directament, si es vol, de Déu, o que procedeixi de la responsabilitat i imputabilitat humanes, o que dinami fatalment, segons afirmen els hegelians, de la mateixa necessitat i immutabilitat de la llei, la qual obliga al subjecte a transformar-se i, per consegüent, a reconèixer-se en la llei? Totes aquestes qüestions són interessantíssimes, i sa dilucidació exercirà sempre una atracció fascinadora sobre la intel·ligència de l'home, però en el terreny dels fets, ¿qui gosarà negar que, com a condició de la seva existència, importa a la societat tractar els delinqüents en la forma més oportuna per evitar la repetició dels crims i fins per aconseguir, si fos possible, la seva desaparició? Qualsevulla mesura que es prengui contra un transgressor de ço establert, pot respondre perfectament a la necessitat de la defensa social i rebre al mateix temps interpretacions filosòfiques diverses i encara contraposades; ni la pena de mort, ni la d'assots o altra pena corporal, escapen a aquest doble punt de vista, perquè la pena és un instrument de què la societat es val per arribar a cert resultat concret: evitar un perill, eliminar a un subjecte ofensiu, i, així com res impedeix, sinó que, al contrari, tot obliga a cercar significacions transcendentals en el concret, així també res impedeix, sinó que tot condueix a atribuir-les a la pena.

Els clamors per causa d'augment de la delinqüència, de la freqüència de les recidives en les societats modernes, no paren; ¿no contribuiran a aquest augment tan deplorat la ignorància de la manera d'ésser dels criminals i, son corolari inevitable, la ignorància de les particulars condicions en què es produeixen els fets delictuosos? Havent de decidir el jutge, no sobre la

racionalitat o irracionalitat d'una solució matemàtica, sinó sobre quelcom tan essencialment circumstancial i contingent com la conducta humana, seria absurde desaprofitar els ensenyaments de l'Antropologia criminal. L'Antropologia criminal ha arribat a la conclusió evidentíssima de què els delinqüents presenten a l'observador una gama tan variada com la dels delictes; una veritat tan important, plena de tantes conseqüències, una veritat que ha estat una sorpresa per al legislador i el jurista — per a ambdós no existien *delinqüents*, sinó el *delinqüent* —, no treurà el Dret penal de l'*impasse* on es troba? ¿No farà factible la profilaxis real del delicte un tractament o pena, digui's com es vulgui, fundat en l'estudi previ dels caràcters orgànics i psíquics del criminal, *d'aquell criminal autor d'aquell delicte*?

L'estudi dels delinqüents belgues competeix als laboratoris penitenciaris.* A tot penat, la permanència a la presó del qual passi de tres mesos, se'l sotmet a un examen acabat, metòdic i uniforme, que no desprecia cap detall, ni antropològic, ni fisiològic, ni nerviós, ni psicològic, ni psiquiàtric, ni de l'ambient social. Conegudes d'aquesta manera les causes probables de la delinqüència — causes que, segons l'experiència demostra, varien moltíssim —, cap fixar les línies racionals del tractament i convertir així el període de condemna en el principi d'una vida nova. Molts presos ofereixen lesions orgàniques, a vegades greus, que passen desapercibudes i poden repercutir, al no ésser curades, en la descendència; altres són morfinòmans o alcohòlics; altres imbècils o bojos; altres, sense estigmes orgànics o mentals, apareixen víctimes de les pèssimes condicions morals o materials de llurs famílies, de la manca d'educació, dels mals exemples; ¿en la lluita contra la recidiva — per confessió unànime de tots un dels fins primordials de la pena — no convé potser, no és absolutament necessari, tenir en compte aquests elements per acon-

* Els laboratoris penitenciaris establerts, són el de la presó de Forest, dirigit pel Dr. Vervaeck, amb l'auxili del Dr. Galet; el de la presó de St. Gille, on hi treballen els Drs. Alexander i Hocdemakers; el de la presó de Lovaina, dirigit pel professor de Psiquiatria en aquella Universitat; el d'Anvers, dirigit pel Dr. Meeus; el de Gante, dirigit pel Dr. Duchâteau, i el de Liège, dirigit pel Dr. Leroy. A Mons, Namur i Bruges s'hi organitzaran tot d'una.

seguir resultats eficaços? A Bèlgica el resultat de l'examen del penat i el pla a què se l'ha de sotmetre durant la condemna es comunica al director de la presó respectiva, al capellà, al metge; reunions periòdiques freqüents d'aquests funcionaris amb l'antropòleg criminalista permeten un fecund canvi d'impressions, i això, junt amb l'observació científica continuada dels presos, serveix per rectificar o millorar aquelles mesures que la pràctica demostra equivocades o insuficients.

L'eix cardinal de la reforma penitenciària belga estriba en la selecció dels penats i en la individualització de la pena. Tant d'estudi, tant esmerament, tanta ciència, equival a un règim de suavitat inexplicable per a moltíssimes persones d'esperit escaransit, ple no d'odi vers el crim, sinó del mateix sentiment barreja d'odi i de por, que impulsa a certs subjectes a l'homicidi, però l'estudi individual del delinqüent no condueix al sentimentalisme buit de certs diputats o filàntrops romàntics i necis ni a convertir les presons en cases de plaer. Transformar les presons d'estufes de cultiu del vici, de les aberracions, de la bogeria, de tot gènere d'insanies en llocs de redempció veritable; heu's aquí el que es proposa la concepció penal antropològica. Que hi ha individus degradats o bojós incapaços de regenerar-se?, és veritat; l'observació desapassionada dels delinqüents ho confirma, i gran mèrit de l'Antropologia criminal és haver-ho provat científicament; a tal categoria pertanyen nombrosos professionals del crim, recidivistes habituals que, a poc de sortits de la presó, gràcies al sistema penal vigent, tornen altra vegada a entrar en ella després d'haver comès delictes sovint atroços. ¿Per a ells, per als incorregibles, no és lògic establir la reclusió indefinida, rodejant la sentència de tota mena de garanties?

A Bèlgica encara no s'ha arribat a aquest punt, perquè la sentència per un temps indeterminat suposa modificacions legislatives privatives del Parlament, i ja hem advertit que les reformes belgues són graduades; han començat per lo més senzill i fonamental, pel règim carcelari, i sols en les seves últimes etapes exigiran canvis en el Codi penal.

El treball ocupa un lloc importantíssim en el sistema penitenciari, perquè és un dels elements necessaris de tota necessitat

per aconseguir la transformació d'un home desgarrat. Clar és que el treball s'ha d'elegir amb consonància amb els gustos i aptituds de cada un, que se l'ha de fer estimar, que ha d'ésser remunerat. No coneixem res més antipedagògic, més absurd, més inhumà, que el treball tal com s'imposa als manicomis i a les presons d'aquí. En alguns manicomis, que massa coneixem, s'explota al boig obligant-lo a treballar amb el bastó tal volta, o amb son equivalent, el crit groller o l'amenaça; però, ah!, aquests boigs disfruten bona recompensa, així ho afirmen els que els governen, algun metge també, tenen tabac! L'agricultura, els tallers, l'ensenyança tècnica, formen part essencial del pla belga, car no en va home tan eminent en aquest ram com Mr. Buysel és membre del Comitè director del Servei. Als penats se'ls paga, no un jornal arbitrari o d'almoïna, sinó el de la localitat; l'Estat, molt justament, se'n reserva una part per despeses d'estada, una va a la família, una altra al penat.

Contra un escull gravíssim podrien estrellar-se les mesures implantades i les que estan en vies de preparació, ço és, l'antiquada formació del personal de les presons, començant pels metges, que són pràctics excel·lents, però sense estudis psiquiàtrics ni criminològics. Fàcilment es comprenen els perills, el fracàs que suposa interpretar un esperit nou servint-se d'homes vells. Per a evitar aquest mal, el Comitè director del Servei antropològic organitza — aquest ha estat un dels seus primers actes — cicles de cursos destinats al personal penitenciari, comprenent diverses matèries, el Dret penal, la Higiene, la Psiquiatria i altres. A alguns cursos s'inviten a les famílies dels empleats. També s'expliquen altres cursos pels penats, en fi, per tots els mitjans es procura infiltrar en la presó un anhel educatiu, convertir el treball dels funcionaris en una missió d'alta valor social i transformar un centre corromput i corruptor en una escola de bons costums.

L'acció directa sobre la família i, en general, la intervenció directa en la vida del penat una vegada acabada la condemna, és sempre de bones conseqüències i sovint absolutament indispensable. En la nombrosa categoria dels delinqüents ocasionals, el delicte és el producte principalment

de l'ambient, i gran mèrit, s'ha d'atribuir a Enric Ferri¹ i a Ottolenghi² per haver posat de relleu la importància del coeficient exogen o social en la gènesi del delictes. Tant per aquest motiu, com per la natural prevenció de les gents contra el que ha estat a la presó, i per la inadaptació que deixa sempre tota segregació carcerària, els delinqüents, en tornar novament al consorci humà, necessiten ajuda i tutela moral i material, una tutela prudent, il·luminada i eficaç. Allí existeixen ja, des de fa temps, persones benmereixents que es dediquen a aquesta obra, però els poders públics comprenen que tals iniciatives s'han d'organitzar i fomentar establint una xarxa de patronats. En aquest camp, com en altres, no volen els belgues — no està en llur mentalitat — substituir l'Estat als particulars, estatitzar-ho, mecanitzar-ho tot, mes, desenganyats ja de la vella, de la manida concepció liberal de l'Estat-gendarme, fan intervenir a la llei per coordinar i estimular els esforços dels privats.

L'estudi i terapèutica individual del delinqüent no poden traduir-se en la realitat sense una especialització de les presons.³ Volem resumir breument el programa de transformació de les presons exposat pels Drs. Vervaeck i Heger-Gilbert a la Societat de Medicina Mental, segons es pot veure en les memòries de 1920. Existirà un centre d'estudi i observació, una presó preventiva on s'investigaran les condicions, l'estat de cada subjecte i es traçarà el pla oportú de tractament. Aquesta presó disposarà d'un anex psiquiàtric disposat pel diagnòstic dels casos de malalties mentals. Les cases penitenciàries seran: Una per als condemnats normals i recidius esmenables; aquí es donarà primordial importància a l'educació moral i formació professional. Altres cases es destinaran als habituals no esmenables, subdividides en presons cel-

1. *Sociologia criminale*, 1.

2. *Trattato di Psichiatria forense*, per S. de Sanctis e E. Ottolenghi. «I criminali».

3. En l'any 1920, els Drs. Vervaeck i Heger-Gilbert exposaren a la Societat de Medicina Mental belga el programa de transformació de les presons, segons els resultats de l'Antropologia criminal. La memòria es pot veure en les publicacions d'aquella Societat.

lulars per als indisciplinats, violents i viciosos, tallers de règim sever, colònies agrícoles de règim més suau i colònies de deportació. Hi haurà un hospital per als vells i malalts crònics; un sanatori per a tuberculosos, indispensable per acabar amb les presons, focus de tuberculosi, i un hospital per a mals de veneri; la curació d'aquests requereix la separació dels malalts i és molt convenient per altes raons socials. Els atacats de neurosi i neuropatia, requereixen un establiment especial, amb una secció per a epilèptics. Hi haurà una presó per als alcohòlics, morfíndmans i toxicòmans en general; tals pacients poden guarir-se potser en llocs apropiats, però mai en una presó ordinària. Hi haurà un asil per a boigs morals, degenerats sexuals greus i altres alienats criminals, amb les suficients condicions de seguretat per evitar les evasions criminals tan nocius i que tan sovint s'escapen de les presons i asils comuns. Hi haurà establiments per a joves delinqüents, amb escoles i tallers o explotacions agrícoles segons els casos, i amb una secció per als viciosos i indisciplinats, i hi haurà asils per als deficientes o frenastènics.

El pla és vast; per ara hi ha ja edificats un pavelló psiquiàtric a Forest (presó situada a l'aglomeració brussel·lesa), una colònia agrícola a Merxplas, una altra d'industrial a Gante, un hospital per a tuberculosos a Merxplas, i es perfeccionen i completen les institucions per joves i menors delinqüents, com les de Moll, Gheel i altres, tan floreixents allà. Lentament, gràcies a llurs generosos esforços, estableixen els belgues una organització penitenciària en completa harmonia amb l'estat present dels nostres coneixements, organització subjecta a equivocacions, a rectificacions i a progrés, com tot l'humà, però que conté en si, a bon segur, un germen d'indubtable eficàcia. Patronats postpenitenciaris, desenrotllant germes ja existents, completaran l'obra.

El sistema cellular, del qual no s'ha d'abominar, ha fet ja son temps. A Bèlgica havia arribat a una perfecció extraordinària. Nosaltres imaginem la dolor amb què sos partidaris belgues veuran mitigar-se i desaparèixer un sistema que amb tant d'entusiasme va néixer. Els canvis en via d'implantar-se

s'inspiren, com aquell s'inspirava, en la doble finalitat de redimir el criminal i defensar la societat. Nosaltres voldríem que els esperits timorats que consideren les reformes belgues com un salt en el buit, que tots els que senten recels envers l'Antropologia criminal, pensin que aquesta ciència arriba a unes conclusions pràctiques plenes del mateix esperit de Nostre Senyor Jesucrist: *«Déu no desitja que el dolent es condemni, sinó que es converteixi i visqui.»*

Quan estaran en saó les coses a Espanya per pensar en quelcom per l'estil? Trigarem molt, perquè encara no hi ha res preparat; encara manca, no ja la preparació criminològica, sinó la preparació remota que suposa una bona cultura psiquiàtrica. Qui no ha vist dictàmens psiquiàtrics, no ha vist a munts la superficialitat, la ignorància i l'osadia. Com la Psiquiatria és en el nostre país una ciència esotèrica, no hi ha qui no s'atreveixi amb ella; metges i no metges, tot el món diu les atrocitats psiquiàtriques més grans, amb la seguretad que no se'ls hi ha de recollir perquè no se n'adonaran d'elles. A nosaltres se'ns escapa la raó de què algun dels comptadíssims psiquiatres de veritat que hi ha a Espanya demani que es reconegui a la intervenció psiquiàtrica en els Tribunals major transcendència de la que li donen les disposicions vigents. Mentre no tinguem un ambient psiquiàtric i criminològic, ens tenim de contentar amb envejar el dels altres.

JOAN ALZINA I MELIS

Barcelona, juliol de 1922.

ELS NOUS CONCEPTES D'ESPAI, TEMPS I GRAVITACIÓ
I LA TEORIA DE LA RELATIVITAT*

ANTECEDENTS. — La teoria de la relativitat no admet els conceptes d'espai, temps i gravitació que hom donava per indiscutibles i que són la base de la mecànica clàssica. No es tracta d'apreciacions d'ordre metafísic, sinó d'interpretacions d'experiències, resumits en principis de caràcter general, els quals, aplicats a fenòmens aparentment deslligats d'aquelles, s'hi acorden perfectament i permeten fer prediccions confirmades després a satisfacció. La teoria de la relativitat transcendeix de la física, és cert, i algunes de ses conseqüències han de preocupar al filòsof i al biòleg tant o més que al físic mateix, però no és prou lícit combatir-la amb arguments exteriors a la física, i ben clar ho expressa Eddington quan, en sa obra *Espai, temps i gravitació*, diu: «La teoria de la relativitat no té pas per objecte negar la possibilitat d'un temps absolut, sinó la de refusar-li tota intervenció en la nostra ciència experimental actual.» I com la relativitat del temps és la noció més difícil d'admetre i la que més combatuda ha estat per no semblar una idea racional, hem volgut reproduir aquelles paraules al començament d'aquest treball.

Hom creia estar en possessió de mètodes i instruments per a mesurar amb exactitud l'espai i el temps; hi havia, doncs, fonament per a afirmar que els coneixiem abastament; però uns resultats experimentals de l'òptica i l'electrodinàmica evidencien que hi ha algun punt obscur i que els nostres procediments fallen.

* Conferència donada a l'Escola Superior de Bibliotecàries el dia 22 de desembre de l'any passat.

La constància en la velocitat de propagació de la llum en el buit és el resultat a què volem referir-nos i que ha promogut l'actual revisió de conceptes.

LA LLUM COM A FENOMEN ELECTROMAGNÈTIC. — Com en el que seguirà estarem constantment parlant de la propagació de la llum, creiem útil abans exposar la hipòtesi, que no troba contradictors, de què la llum és un fenomen electromagnètic.

Faraday (any 1845) descobrí la rotació d'un pla de polarització produïda per un camp electromagnètic. Era el primer lligam trobat entre la llum i l'electricitat; altres experiments seguien després que confirmaren el parentiu, i Maxwell, en donar-los forma matemàtica, féu l'observació que per a una mateixa quantitat expressada en unitats elèctriques o electromagnètiques s'obtenien valors numèriques la relació entre les quals era el número 300 000, que correspon a la velocitat de la llum a través de l'espai (en quilòmetres per segon). Hom veié, després, que no es tractava d'una senzilla coincidència, sinó que aquell número representava la velocitat de propagació de les ondulacions electromagnètiques, i aquestes, per tant, tenien igual velocitat de propagació a través de l'espai que la llum. Tot són vibracions de l'èter, diferint, unes i altres, en la longitud i la freqüència de la vibració.

És interessant descriure tota la gama de vibracions de l'èter amb els efectes que produeix. En descompondre, mitjançant un prisma de cristall, un raig de llum blanca s'obté un espectre lluminós (roig, taronja, etc., fins al violet) amb una regió superior, anomenada de l'infraroig, dotada de efectes calorífics, i una altre inferior, anomenada de l'ultraviolet, dotada d'efectes químics (impressionar, per exemple, una placa fotogràfica). Aquest espectre representa una petita part de l'espectre complet de vibracions de l'èter, com el quadro següent demostra:

Nom	Octava	Nombre de vibra- cions per segon	Longitud d'ona
Ones hertzianes	I	I	300 000 qm.
	35	34 billons	9 mm.
Regió inexplorada ..	36	69 billons	4,4 mm.
	39	550 billons	550 microms
Ones {infraroges ..	40	1100 billons	275 »
	48	281 trillions	1,07 »
calorí-lluminoses ..	49	563 trillions	0,53 »
	50	1130 trillions	0,265 »
fiques. {ultravioleta ..	51	2250 trillions	0,132 »
	52	4500 trillions	0,066 »
Regió inexplorada ..	64	18 450 quadrillions	0,0165 mil·lèsimes de microm
Raigs X.....	65	37 000 quadrillions	0,0082 mil·lèsimes de microm
Regió inexplorada ..			

La indicació d'octava s'ha fet comparant les vibracions de l'èter amb les vibracions acústiques; cada octava representa doble el nombre de vibracions. Totes aquestes vibracions es transmeten a través de l'espai amb la velocitat igual per a totes elles de 300 000 qms. per segon.

EL PRINCIPI DE RELATIVITAT DE LA MECÀNICA CLÀSSICA. — Imaginem una partida de billar en un tren o en un vaixell immòbils; suposem després la mateixa partida estant un o altre en marxa, però sense la més lleu trepidació ni balanceig, ço és, movent-se amb velocitat absolutament uniforme. Notaran els jugadors la més lleu diferència en un o en altre cas? Evidentment, no. Totes les jugades s'acompliran de la mateixa manera, sense la més mínima diferència, tant si el tren o el vaixell estan aturats com si es mouen amb velocitat uniforme, de manera que per l'observació de les mateixes el viatger no podrà deduir si *el seu sistema de referència*, ço és, el tren o el vaixell, es mou o no. Aquesta conclusió la podríem estendre a tots els fenòmens naturals que s'acompleixin dintre el tren o el vaixell. Hom pot deduir-ne el següent principi, que és el de la relativitat de la mecànica clàssica : Les

lleis de la mecànica són independents de la velocitat absoluta del sistema al qual es refereixen, mentre aquesta velocitat sigui constant.

Podríem objectar, no obstant, que esguardant per la finestra i observant els fenòmens de l'exterior ens donarem perfecte compte que el tren camina i que la via i tot el que ens volta està immòbil. No és cert; l'únic que nosaltres podem afirmar és que ens movem *amb relació* a la via; i si diem que la via està immòbil i nosaltres en moviment és perquè estem acostumats a considerar com a sistema immòbil la Terra (malgrat que aquesta es mou al voltant del Sol amb velocitat molt més gran que no pas el tren en la via. I d'aquesta relativitat del moviment no en dubtarà el que alguna vegada s'ha embarcat i estant el vaixell ancrat hagi pogut notar la perfecta similitud entre l'efecte del corrent de les onades venint a topiar contra el vaixell i el de aquest quan avança embestint-les.

Aquest principi de la relativitat de la mecànica ha estat admes i aplicat amb profit a l'astronomia i, en general, a totes les ciències. Semblava, no obstant, fallar en aplicar-lo a la propagació de la llum, com després veurem.

LA LLEI CLÀSSICA DE COMPOSICIÓ DE VELOCITATS. — En un tren hi ha instal·lat un canó que apunta endavant. El tren està aturat; la bala ix del canó amb moviment rectilini i velocitat de 1000 metres per segon (prescindirem que la trajectòria seria parabòlica i la velocitat minvaria per la resistència del'aire). Després, el tren avança amb una velocitat de 30 metres per segon i el canó torna a disparar. Quina serà ara la velocitat de la bala? Si ens referim a la que trobarà un viatger del tren, ço és, si ens referim a la velocitat de la bala *amb relació al tren*, evidentment serà la mateixa d'abans, ço és, 1000 metres; però si ens referim a la que trobarà un observador que està en la via mirant com el tren passa, la velocitat serà $1000 + 30 = 1030$ metres; de anàloga manera, si el canó estava dirigit enrera, la velocitat que aquest observador trobaria fora $1000 - 30 = 970$ metres. Resumim: la velocitat del tren amb relació a la via és de 30 metres; la de la bala amb relació al tren és de 1000 metres; i la de la bala amb relació a la via és la suma o diferència de les ante-

riors. Anomenarem velocitat resultant a l'última i components a les dues primeres, i formularem la llei de composició de velocitats de la mecànica clàssica dient : *La resultant és igual a la suma algebàrica (ço és, suma o diferència) de les components.*

Si el canó no estava encarat exactament en igual o en contrària direcció que la via, és a dir, si la bala era disparada esgaïadament, la llei de composició de velocitats és un xic més complicada, i com per al nostre objecte no és d'interès, no ens en ocuparem.

LA TRANSMISSIÓ DE LA LLUM A TRAVÉS DE L'ESPAI. — La llei de composició de velocitats està en perfecte acord amb el principi clàssic de relativitat i sembla de tota evidència. És, doncs, aplicable a la propagació de la llum a través de l'espai? Aleshores la llum dels estels que tenen un moviment apropant-se a la Terra hauria d'arribar-nos amb més velocitat que el dels que se n'allunyen; però les experiències de l'astrònom de Sitter, referents als anomenats estels dobles, són una prova palesa que no és així, i s'arriba a la conclusió que *la velocitat de la llum no queda influïda per la del focus que l'emet.* Si en el tren, en comptes d'un canó hi instal·lavem un projector lluminós, la velocitat de la llum amb relació a la via, o sia la que abans havem anomenat resultant, seria sempre la mateixa, tant si el tren corria com si estava parat. Hom ja suposarà que el tren representa l'estel i la via representa l'espai.

Malgrat reconèixer que és ben poc correcte, posarem la següent comparació. Representem el focus lluminós per un vaixell; l'espai és el llac d'aigües immòbils on aquell navega; el raig lluminós és un torpill que el vaixell dispara. Hom sap que el torpill es mou per un motor que ell mateix porta i que l'única missió del vaixell és llençar-lo a l'aigua, i després el torpill avança impellit pel propi motor. Evidentment, el torpill correrà amb una velocitat que no dependrà sinó del seu propi motor, la qual cosa vol dir que la velocitat del torpill és independent de la del vaixell que el llença. Aquesta comparació permet fer-se càrrec del bon acolliment que havia de tenir la hipòtesi d'un èter immòbil que omplenés l'espai (èter immòbil representat en l'exemple per l'ai-

gua immòbil). Però, imaginem-nos ara que des d'un altre vaixell mesurem la velocitat del torpill. Si aquest vaixell està immòbil en l'aigua, la velocitat serà la pròpia del torpill, per exemple, 40 metres per segon; però si el vaixell es mou en direcció oposada al moviment del torpill, ço és, anant al seu encontre, i sa velocitat és de 10 metres, la velocitat mesurada (o sia *la velocitat del torpill amb relació al vaixell*), serà la suma d'ambdues, com seria la diferència si el vaixell es movia fugint del torpill. Ço és evident segons la llei de composició de velocitats abans esmentada. Substituïm ara el vaixell per la Terra i el torpill per un raig de llum. Si la Terra està immòbil en l'espai, evidentment que els raigs de llum de tots els estels, com també els produïts pels focus terrestres, haurien d'estar dotats de la velocitat ja coneguda de la llum en el buit, que és d'uns 300 000 quilòmetres per segon; però la Terra es mou al voltant del sol, de manera que no està quieta en l'espai, i la seva velocitat és d'uns 30 quilòmetres per segon, de la qual cosa hom pot deduir-ne que en mesurar la velocitat de la llum no tindria que trobar-se sempre una mateixa valor, sinó que hauria de tenir influència en el resultat la velocitat de la Terra (i, en general, la del sistema solar) a través de l'espai, arribant-se en els casos extrems a una diferència de més de 30 o menys de 30 quilòmetres, segons que la direcció del raig lluminós i el moviment de la Terra estessin en sentit contrari o igual. Michelson va disposar uns experiments d'una gran precisió que haurien posat en evidència una diferència de velocitats de 2 a 3 quilòmetres per segon, i, malgrat que la diferència que era de preveure podia arribar a 60 quilòmetres (ja que $30 - (-30) = 60$) no es va descobrir la més lleu diferència, de manera que la conclusió fou que la velocitat de la llum, amb relació a la Terra, fos quin fos el moviment de la Terra en l'espai i fos quin fos el moviment del focus que l'emetia, era sempre constantment igual a 300 000 quilòmetres per segon.

Calia, doncs, establir una hipòtesi per a explicar aquesta contradicció. La que sembla més lògica és que la Terra arrossega l'èter que l'envolta, com un còs porós, un tros de coc, per exemple, arrossega l'aire que omplena els seus porus. I aleshores era evident que encara que la Terra viatgés a través d'un espai ple

d'un èter immòbil, com que ella arrossegava l'èter que envoltava, no hi havia manera de trobar la diferència cercada i calia renunciar a l'esperança de poder descobrir (gràcies a la diferència de velocitats de la llum) el moviment absolut de la Terra en l'espai, o si es vol dir en termes més modestos, calia renunciar a posar en evidència *un vent d'èter*.

La hipòtesi de l'arrossegament de l'èter és una de les que es manté, en oposició a les hipòtesis de Lorentz i de Einstein, però sembla difícil de defensar, perquè unes experiències de Fizeau, ja antigues, respecte a la velocitat de la llum en l'aigua en moviment, permeten concloure que aquest arrossegament deuria ésser, en tot cas, parcial, i no essent total no s'explica els resultats a què Michelson va arribar. Demés, una experiència de Fizeau, de la qual més endavant parlarem, i que sembla explicable admetent un arrossegament parcial de l'èter, té explicació molt lògica dins la teoria de la relativitat.

Com harmonitzar, per tant, fets en aparença tan contradictoris? Lorentz fa ja bastants anys que en donà una explicació, però, per sa extremada originalitat i per anar contra el sentit comú, no tingué la ressonança que es mereixia. Deia el següent: Aquelles mesures de velocitat són mal fetes, perquè els cossos, quan es mouen en l'èter, es contreen a proporció de la velocitat amb què corren. Ço és, una barra d'1 metre si està immòbil en l'èter, té realment la llargada d'1 metre, però si es mou en ell amb una velocitat de 30 qm. per segon, sa llargada queda disminuïda de cinc milionèsimes de milímetre.

Lorentz, en plantejar sa fórmula, suposa que l'escurçament és un fet real. Posem una comparació, i que ens sigui perdonada sa poca exactitud. Un corrent d'aire deforma un objecte; per exemple, un globus de paper és plegat i rebregat per la ventada. Què d'estrany tindrà, doncs, que un vent d'èter deformi els cossos? Si pensem que en el cos sòlid més dens, és a dir, més atapeït, els porus, ço és, els espais entre els seus àtoms són incomparablement majors que aquests (com si diguéssim, els planetes del sistema solar i les distàncies interplanetàries) no ens ha de produir estranyesa la hipòtesi que un vent d'èter els deformi. I com Lorentz admet una igual deformació per a totes les substàncies,

clar és que té de passar desapercibuda, perquè tant s'escursa l'objecte que es vol mesurar com el metre o instrument que s'aplica.

EL PRINCIPI DE RELATIVITAT RESTRINGIDA. — Einstein accepta les fórmules, però no la interpretació donada per Lorentz; per a ell no existeix un espai absolut, i les dimensions d'un cos tenen un caràcter purament relatiu, depenent de l'observador. Ens posem ran de la via i observem un tren que primer suposem aturat; aleshores podem constatar, per exemple, que els seus vagons tenen dos metres d'alçada i deu metres de llargada. Ara observem el mateix tren que ve d'una banda, a tota velocitat, passa per davant nostre i s'allunya; suposem que la velocitat sigui de 180 000 quilòmetres per segon,* aleshores tindríem la sorpresa de veure com els vagons s'haurien escurçat en un 20 per 100, essent, per tant, de 8 metres de llargada, però l'alçada i totes ses altres dimensions haurien restat inalterades. Si el tren passava amb velocitat molt més petita, per exemple, 180 quilòmetres per hora, o siguin 50 metres per segon, no notaríem l'escurçament, perquè aquest seria únicament de 0'000 000 000 14 mm. aproximadament,

I aquest fenomen és, diríem, recíproc, perquè si nosaltres muntavem al tren i aquest estava parat, veuríem les cases, els arbres, etc., de les proporcions que estem acostumats; però si el tren corria amb la velocitat de 180 000 quilòmetres per segon, ens semblaria que unes i altres s'aprimaven; la casa que abans tenia 20 metres d'ampla, ara en tindria solament 16, i així tot el demés. I encara podríem fer una altra constatació; si, essent la via doble, un altre tren corria al costat del nostre amb igual velocitat, no veuríem en ell la més lleu contracció, ja que respecte a nosaltres no tindria moviment, però si s'aturava, aleshores els seus vagons, en comptes de 10 metres, ens semblarien de 8 metres de llargada.

D'aquestes explicacions hom pot concloure'n el següent:

* Cal que aquesta velocitat sigui constant, sinó el fenomen es complica molt. La velocitat escollida pràcticament és absurda i, demés, els nostres ulls no estan fets per a abastar moviments tan ràpids, però no per ço l'exemple perd sa força.

Tot cos que es mogui en relació a nosaltres experimenta una contracció que és tant més gran com major és sa velocitat. Aquesta contracció és només que en sa dimensió corresponent a la direcció del seu moviment i ses altres dimensions resten inalterades.

Hom pot veure com en aquesta conclusió per a res es parla d'un espai ni d'un moviment absolut. Nosaltres, observadors de la contracció que en sa llargada experimenta el tren, estem immòbils respecte a la via i, en general, respecte a la Terra; res hi fa que aquesta es mogui en l'espai. El nostre sistema de referència és la via, o, si es vol, la Terra, i els resultats que obtenim són vàlids tan sols pels observadors que estiguin immòbils respecte a aquest sistema. Un altre observador muntat en un tren que es mogui, però amb velocitat diferent, trobarà una altra contracció, i una altra també en trobarà un observador que estigui en la Lluna o en algun altre planeta, participant, per tant, del seu moviment.

Però, demés d'aquesta disminució de longitud, hom observaria el següent fenomen: un rellotge instal·lat al tren i que quan aquest estava aturat havíem pogut comprovar que era exacte, quan el tren es mouria amb aquella velocitat de 160 000 quilòmetres per segon, s'endarreraria un 20 per 100, de manera que mentre el nostre correria 10 segons aquell en correria només que 8. I recíprocament, un observador muntat en el tren veuria com el nostre rellotge corria tan sols 8 segons per 10 el seu. Podem concloure'n: *En tot cos o sistema que es mou en relació a nosaltres el temps experimenta un ralentiment, tant més gran com major és la velocitat.*

El factor d'escurçament de longitud i de ralentiment del

temps és $\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$, essent v la velocitat del cos o sistema

en relació a nosaltres, i essent c la velocitat de la llum en el buit, la valor de la qual és 300 000 quilòmetres per segon.* Admeses la contracció de longituds i el ralentiment dels temps, el principi

* Aquestes i altres fórmules que s'exposen no són necessàries per a la comprensió del text, però s'han judicat interessants per als lectors coïnxedors de l'àlgebra.

de relativitat de la mecànica clàssica resulta d'acord amb la llei de transmissió de la llum; més ben dit, aquelles fórmules han estat establertes per a assolir aquest acord. Així ho hem explicat, i el principi de la relativitat restringida pot anunciar-se amb els següents termes: *Tots els sistemes de referència animats de moviments rectilinis i uniformes són equivalents per expressar les lleis de la naturalesa.*

Les fórmules de transformació per a passar d'un altre sistema de referència són les següents:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad y' = y; \quad z' = z; \quad t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

En aquestes fórmules, les x representen les longituds en la direcció de la via; les y les longituds (per exemple) preses horitzontalment i perpendiculars a la via; i les z les longituds preses verticalment. Ço és, les x, y, z , representen les tres dimensions d'un cos en l'espai. Les que no porten accent es refereixen a la via (o a un tren deturat en ella), i les que el porten es refereixen al tren en moviment uniforme, la velocitat del qual és v ; t i t' són els temps, respectivament, per la via i pel tren, i c representa la velocitat de la llum en el buit.

No admetent la relativitat de les longituds i els temps, les fórmules de transformació per a passar d'un a altre sistema, ço és, les fórmules de la mecànica clàssica són:

$$x' = x - vt; \quad y' = y; \quad z' = z; \quad t' = t$$

Les primeres fórmules són les conegudes amb el nom de *transformació de Lorentz*, i aquestes amb el de *transformació de Galileu*. Aquestes últimes són les que sempre havien estat aplicades, i, en la pràctica, mentre la valor de v , ço és, la diferència de velocitats entre els dos sistemes que es considerin, no tingui una valor enorme, no donen error apreciable, ço que explica que durant tant de temps hagin estat admeses sense cap discussió ni

dubte i que tanta resistència trobin per a sa acceptació les de Lorentz.

La llei de propagació de la llum en el buit queda complerta tant pel sistema via com pel sistema tren en la transformació de Lorentz; més ben dit, aquestes fórmules han estat establertes perquè responguin a la condició que la velocitat de la llum en el buit valgui 300 000 quilòmetres tant per l'observador de l'un com de l'altre sistema. Als qui tinguin coneixements de geometria analítica els serà planer fer la comprovació que si un raig de llum es tramet al llarg de la via, segons la llei $x = ct$ (ço és, que la llum a cada segon corre c quilòmetres) reemplaçant x pel producte ct en les fórmules primera i quarta, resulta $x' = ct'$. Podran, també, comprovar com fent el mateix amb les fórmules de transformació de Galileu la llei $x = ct$ es converteix en $x' = (c - v)t'$, de manera que el raig de llum tindria menys velocitat (o més si hom operés la transformació en sentit invers) per al sistema tren que per al sistema via, i ja sabem que l'experiència ho desment.

LA LLEI DE COMPOSICIÓ DE VELOCITATS. — De les fórmules de Lorentz hom pot deduir la llei de composició de velocitats que cal aplicar en comptes de la llei clàssica a la que ja abans ens havíem referit i segons la qual la resultant és igual a la suma de les components. Aquesta llei, que era tinguda, podríem dir, com un fet d'experiència i de sentit comú (i que fàcilment pot deduir-se de les fórmules de transformació de Galileu), és només que una aproximació que equival a cometre l'error de considerar la velocitat de la llum com a una valor infinita. Ço és, equival a despreciar el temps que la llum inverteix en propagar-se. La fórmula correcta, deduïda de la transformació de Lorentz, diu:

$$W = \frac{v + w}{1 + \frac{v \cdot w}{c^2}}$$

essent v i w les components i W la resultant.

Aplicada al cas anterior, i suposant que la velocitat del tren fos com abans de 180 000 quilòmetres per segon i que un viat-

ger muntat en ell caminés per un passadís en igual sentit que el tren amb una velocitat de 100 000 quilòmetres per segon, la seva velocitat respecte a la via seria de 233 333 quilòmetres per segon, en comptes de $100\ 000 + 180\ 000 = 280\ 000$ que ens donaria la llei clàssica de composició de velocitats.

Per a les velocitats que en Mecànica i Astronomia s'apliquen, la diferència de resultats entre una i altra llei és tan petita que hom no pot apreciar-la, però l'experiment de Fizeau, al qual ja ens havem referit abans, dóna la raó a la llei formulada per Einstein, el qual el considera com la *prova crucial* de la seva teoria. En aquest experiment el tren és un tub ple d'aigua, que està immòbil o circula per ell (com el tren en el nostre exemple) i el viatger és un raig de llum que travessa el tub de llarg a llarg. La velocitat que hom troba per al raig de llum relativament al tub, no és pas la suma de la de l'aigua i de la del raig de llum que circula per aquesta, sinó que és inferior i està d'acord amb la fórmula de composició de velocitats donada per Einstein.

Ara una observació, abans de prosseguir. Hom dirà, per a posar d'acord la teoria de la relativitat i el sentit comú: l'observador situat a la via no s'erra quan mesura les longituds i els temps dels objectes immòbils respecte a la via, però sofreix una mena d'*il·lusió òptica* quan estén les seves mesures al tren i altres objectes que estan en moviment. Recíprocament, el viatger del tren no s'erra en mesurar longituds i temps del tren mateix, però sofreix una il·lusió òptica en estendre ses medicions a la via i altres objectes en moviment en relació al tren. Hom no pot admetre aquesta explicació; refusada la noció de temps i espai absolut, tanta raó té l'observador situat a la via quan diu que els vagons del tren mesuren 8 metres, com el viatger que diu que en tenen 10. Temps i espais considerats isoladament no són, podríem dir, realitats del món físic, sinó ficcions. Cal lligar uns i altres per a arribar a una noció, o, si es vol, a una mesura que tingui igual valor per a un com per a altre observador; aquesta noció és la d'*interval*, la que provarem de donar a entendre dient que ve a representar la distància a través de l'espai i a través del temps que separa dos fets. Aquesta distància té la mateixa valor qualsevulla que sia el sistema de referència (ço és, la via, el

tren, etc.) que s'hagi utilitzat; constitueix el que se'n diu una *invariant*.

Hom compren com aquest interval pot ésser constant, recordant que el que nosaltres abans hem anomenat factor d'escurçament, escurça la distància però allarga el temps, ja que en el nostre exemple vuit segons del sistema mòbil *duren tant* com deu segons del nostre sistema.

LA QUARTA DIMENSIÓ. — Hom diu que l'espai té tres dimensions; en la geometria de l'espai la posició d'un punt ve caracteritzada per sa distància a tres plans coordenats. És el mateix que fa el geògraf quan diu, per exemple, que el cim de Sant Jeroni de Montserrat està situat a $41^{\circ} 36'$ de latitud nord, a $1^{\circ} 50'$ del meridià de Greenwich i a una alçada sobre el nivell del mar de 1,236 metres. Aquest sistema geogràfic de coordenades és diferent del que s'acostuma a usar en geometria, però el fonament és el mateix, i sempre hi ha tres indicacions. És també el mateix que si nosaltres diguéssim que el llum d'una habitació està a 3 metres d'una paret, a 2 metres de l'altre (contigua a la primera) i a 2,50 metres de terra; en aquest exemple els tres plans de referència serien dues parets contigües i el sòl de la habitació.

Però si es tracta d'un punt o objecte mòbil, per a definir sa posició cal afegir la indicació del temps, i aleshores són quatre les indicacions a fer; ço és, el punt es troba a tal lloc (o sien tres indicacions o coordenades de posició) i a tal moment (o sien una coordenada de temps). Aquestes quatre coordenades, ço és, aquestes quatre indicacions caracteritzen el que se'n diu el *continuum d'espai-temps*, o si es vol dir més clarament, el *món físic*.

Un món de quatre dimensions és difícil de representar, nosaltres ens fem càrrec que una recta té una sola dimensió, que un pla en té dues i que l'espai en té tres; però, com concebre un *superespai* de quatre dimensions? Els nostres sentits no són aptes per a concebre'l, és cert; però la geometria analítica permet estudiar-lo amb tota facilitat; i els punts d'aquest *superespai* (els fets o fenòmens, podríem dir, del món físic) vénen caracteritzats per quatre coordenades, tres d'elles de posició i l'altre de temps. Fent que aquesta coordenada de temps no sigui direc-

tament el temps, sinó el seu producte per 300 000 (velocitat de la llum en el buit) i per la quantitat imaginària $\sqrt{-1}$, hom arriba a fórmules en les quals les quatre coordenades juguen un mateix paper, és a dir, s'estableix com una confusió entre espai i temps i aquest continuum d'espai-temps ve a ésser de qualitats semblants a les de l'espai. Dit en altres termes: així com de la noció de línia passem a la de superfície, i de la noció de superfície passem a la d'espai, de la noció d'espai passem a la de continuum d'espai-temps o món físic.

En aquest continuum d'espai-temps (i també, per tant) en la noció d'interval les distàncies es transformen en temps i viceversa, de manera que distàncies i temps perden sa significació característica i vénen a ésser el mateix. Per això abans havíem dit que en el continuum espai-temps les quatre dimensions hi juguen igual paper, i també queda aclarat com les nocions de temps i espai són relatives a l'observador, tot quedant com a noció fonamental, de caràcter absolut, l'interval. És degut a aquest caràcter de l'interval que alguns diguin que el qualificatiu de relativistes no escau gaire a les teories d'Einstein.

ELS CONCEPTES DE MASSA I ENERGIA. — Altres conceptes que cal revisar són els de massa i energia perquè els hi sigui aplicable el principi de relativitat. No insistirem gaire en aquest punt, per la dificultat d'exposició en un estudi breu com el present, limitant-nos a exposar la conclusió a què s'arriba i que és la següent: Un cos mòbil (per exemple la Terra), que rep energia en forma de radiació (la llum i calor del Sol) sense que sa velocitat es modifiqui, experimenta un augment d'energia el qual representa un augment de massa. La comprovació directa d'aquest fet no sembla per ara possible, però del càlcul hom dedueix, per exemple, que l'augment de massa que la Terra diàriament experimenta per raó del mateix equival a unes 160 tones.

El principi de la conservació de l'energia, així com el de conservació de massa, desapareixen isoladament per a fondre's en un de sol. Ja no podem dir: 1 gram d'hidrogen i 8 d'oxigen formen 9 grams d'aigua (principi de la conservació de massa), perquè en formar-se l'aigua cremant l'hidrogen amb l'oxigen es des-

pren calor (unes 34 calories), i com aquesta energia calorífica té la seva massa i, per tant, ha de pesar, l'aigua resultant no arribarà a pesar 9 grams, però la diferència que resulta, segons el càlcul, és insignificant. Per raó semblant, un cos quan està calent ha de pesar més que quan està fred; com, direm, ens han pogut passar desapercebuts aquests fets fins avui? La raó és senzilla: no disposem de balances ni de mitjans de comprovació prou precisos per a tals petiteses. El *ràdium* desprèn energia constantment; sembla ésser-ne una inexhaurible font. És que va desintegrant-se, sa massa es converteix en energia parcialment, de manera que a mesura que desprèn energia va perdent pes.

Per a donar idea de la relació entre la massa i l'energia, direm tan sols que la calor que es desprèn en la combustió de 3 000 tones de carbó de pedra pesa escassament 1 gram.

Des del moment que la llum i la calor pesen, els seus raigs han d'ésser desviats per l'acció de la gravetat, com ho és una pedra o el projectil d'un arma de foc; la desviació prevista deguda a l'atracció terrestre és tan petita, que no pot posar-se de manifest. L'atracció solar, en canvi, és molt més poderosa, i en l'eclipse de sol que tingué lloc en maig de 1919, fou comprovat com realment la llum dels estels pròxims al sol, és a dir, els raigs dels quals per a arribar a la terra tenien de passar arran mateix del sol, eren desviades per la força atractiva del mateix.

LA VELOCITAT DE LA LLUM COM A VALOR LÍMIT. — La velocitat de la llum en la teoria de la relativitat ve a ésser el que el signe ∞ (infinit) en matemàtiques. Abans ja ho hem dit; la velocitat del focus lluminós no es suma ni es resta de la velocitat de la llum. És el mateix que en matemàtiques, quan s'escriu, per exemple, $\infty + 4 = \infty$, el que, traduït en paraules, vol dir que la valor d'una quantitat infinita no queda alterada per l'addició (o substracció) d'una de finita. Comprovi's, també, en la fórmula abans exposada de composició de velocitats, i hom veurà com sumant dues velocitats iguals a la de la llum, ço és, fent $v = w = c$ resulta $W = c$. Per què, preguntarem, no pot capir-se una velocitat major que la de la llum en el buit? La raó és

la següent : la massa* augmenta en augmentar la velocitat (és una conseqüència que hom pot deduir dels conceptes de massa i energia de la teoria de la relativitat) i l'energia que caldria per a comunicar a un cos una velocitat igual a la de la llum seria infinita. Conseqüència : no és possible imprimir a un cos una velocitat superior ni igual a la de la llum en el buit.

* * *

NECESSITAT DE GENERALITZAR EL PRINCIPI DE RELATIVITAT.

— Quan dèiem que tots els fenòmens i les lleis de la naturalesa eren les mateixes dintre el tren o el vaixell, tant si estaven immòbils com si es movien, posàvem la condició que el seu moviment fos uniforme i rectilini, ço és, que fos de direcció i velocitat no alterades. En efecte : si el tren disminuïa ràpidament sa velocitat, les boles del billar de què parlàvem, per efecte de la inèrcia es precipitarien cap endavant, com volent continuar amb el mateix moviment; si el tren, en canvi, accelerava els eü moviment, les boles recularien damunt del billar. El viatger desprevingut, si no trobava de seguit un punt d'apoi, cauria endavant o enrera, sofrint, el mateix que les boles de billar, els efectes de la inèrcia. Si el tren entrava en una corba accentuada, també per efecte de la inèrcia (manifestada en forma de força centrífuga), tot en el tren es decantaria cap a la banda exterior de la corba, com volent oposar-se a la variació de la direcció.

El viatger, les boles del billar, i, en general, tot el tren en conjunt, sembla experimentar els efectes del canvi de velocitat com a fenomen intrínsec al tren mateix, prescindint completament del que passa al defora; i no cal fer cap comparació amb l'exterior (és a dir, la via) per a saber si el moviment canvia o no. Aquestes consideracions semblen dur la conseqüència que el moviment és uniforme en si mateix, és a dir, ho és en absolut i no relativament, per exemple, a la via. Dir que un moviment és uniforme en absolut, és reconèixer l'existència d'un espai i d'un temps absoluts; la conclusió anterior és inacceptable, per tant,

* Més endavant s'explica el concepte de *massa*.

dintre la teoria de la relativitat, i cal cercar un altre explicació, que en les següents planes s'anirà veient, que permeti generalitzar el principi de la relativitat.

LA MASSA D'INÈRCIA.—Suposem un tren molt llarg i amb vagons molt carregats; sa *massa* serà considerable. La màquina, si no és molt potent, tardarà molt de temps en imprimir-li sa velocitat de règim, ço que equival a dir que l'acceleració serà molt petita. Inversament, tant com més reduït sia el tren més gran serà l'acceleració. Entenem per massa la quantitat de matèria que el cos (el tren) conté;¹ per acceleració, l'augment de velocitat a cada unitat de temps.² Diem que la resistència que el tren oposa al moviment és deguda a sa inèrcia; com més massa, més inèrcia té, i, per tant, a aquesta massa és ben lògic anomenar-la *massa d'inèrcia*. Observi's que per a res hem parlat de pesos ni de gravitació, malgrat que la forma pràctica de mesurar masses és comparant pesos.³

Aquesta mateixa inèrcia, que era la que s'oposava a què el tren adquirís sa velocitat de règim, un cop aquesta assolida, i suposant que no hi hagués resistència passiva ni fregament de cap mena, faria que el tren conservés indefinidament sa velocitat, fet que es resumeix en el principi, ja formulat per Galileu en el segle XVII, que diu que *tot cos en moviment que no experimenta els efectes de cap força pertorbadora continua el seu moviment indefinidament en línia recta i velocitat constant*, i que ningú fins a Einstein havia posat en discussió.⁴

LA MASSA PESANT. — Tots sabem com els cossos cauen amb moviment uniformement accelerat; l'acceleració és, a la super-

1. Per exemple, 10 litres de benzina tenen igual massa que 7 d'aigua.

2. Per exemple, que al cap d'un segon la velocitat passi de 0 a $\frac{1}{2}$ metre; després d'un altre, arribi a 1; i així, seguint guanyant mig metre per segon, de manera que al cap de deu segons la velocitat seria de 5 metres.

3. És una forma indirecta i que exigeix certes restriccions o aclaracions, ja que una mateixa massa als pols té un pes lleugerament superior que a l'Equador; però a la Lluna, per exemple, pesaria molt menys que a la Terra.

4. No és que la teoria de la relativitat el negui, sinó que per a ella aquest principi careix de sentit.

fície de la terra, igual a 9,8 metres, i és igual per a tots els cossos. Si un tros de ferro cau més de pressa que un full de paper és degut a la resistència que l'aire l'hi oposa, però en el buit ambdós caurien amb igual moviment; ço és, al cap d'un segon tindrien una velocitat de 9,8 metres; al cap de dos segons, de 19,6 metres; al cap de tres, 29,4, i així successivament. El pes d'un cos no és altra cosa que la força d'atracció que sobre d'ell exerceix la Terra, i com major és la quantitat de matèria que conté, major és aquella força i més, per tant, pesa el cos. Per exemple : l'atracció que la Terra exerceix sobre una massa de 10 litres de benzina, o sobre una massa de 7 litres d'aigua, és de 7 quilograms;* i l'atracció que exerceix sobre una massa de 20 litres de benzina o 14 litres d'aigua és de 14 quilograms.

La distinció entre massa d'inèrcia i massa pesant no es fa en la mecànica, ni cal fer-la, perquè ambdues són idèntiques, la qual cosa vol dir que per als efectes de la inèrcia i de la gravetat la matèria es comporta d'una manera absolutament igual. Aquest fet, que podria qualificar-se de sorprenent si no fos que sa mateixa universalitat sembla interdir l'adjectiu, no havia rebut fins a Einstein cap explicació satisfactòria, ni s'havia intentat fer-lo servir de lligam entre els fenòmens gravitatoris i els d'inèrcia.

ELS CAMPS DE GRAVITACIÓ. — La força d'atracció sembla posseir tots els caràcters d'una acció exercida a distància entre els cossos celestes a través de l'espai. La Terra, per exemple, és atreta pel Sol, i si no cau en ell és perquè a cada moment la força d'atracció d'aquest és equilibrada per la força centrífuga deguda al moviment de translació de la Terra al voltant del primer; i així per als altres planetes, i, en general, per a tots els astres. La llei de Newton, segons la qual els cossos s'atrauen en raó directa de ses masses i inversa del quadrat de les distàncies, no obliga, però, a acceptar l'acció a distància; Newton ja no hi creia, i és curiós de notar com en tots els temps físics i filòsofs han cercat explicacions per a substituir l'acció a distància per un *vis a tergo*

* En una nota anterior ja dèiem que el pes variava d'un punt a l'altre de la superfície de la Terra. L'acceleració, en conseqüència, varia també lleugerament, i la valor consignada ve a ésser un terme mig.

en tota mena de fenòmens, i hom pot dir que aquesta repugnància, de la qual ja participava Aristòtil, ha estat el més poderós propulsor en favor de la teoria de l'èter i de la dels anomenats camps gravitatoris i camps magnètics i elèctrics.

Cadascun cos celeste se suposa que influeix sobre l'espai del seu voltant creant-li un camp gravitatori; així en llençar nosaltres una pedra en l'aire, després d'eivar-se cau, perquè l'hi obliga el camp gravitatori que envolta la Terra. Si la Lluna no cau a la Terra, és perquè la força centrífuga creada per son moviment al voltant d'aquesta equilibra la força atractiva. Els camps gravitatoris es combinen entre ells, de manera que podem dir que el Sol atrau a la Terra, però també aquesta atrau el primer. Un exemple patent de la combinació dels camps gravitatoris està en les marees originades per la combinació dels camps gravitatoris terrestre i llunar.

COMPARACIÓ ENTRE ELS CAMPS GRAVITATORIS I ELS MAGNÈTICS I ELECTROSTÀTICS. — Un iman crea un camp magnètic i els cossos magnètics que s'hi troben són atrets per aquell amb més o menys força segons sia la substància. Per exemple: un iman que atrau a un tros de ferro de massa per exemple igual a 10 amb una força igual a 4 atrau a un tros de níquel d'igual massa amb una força igual a 1; ço és, l'acció atractiva sobre el ferro és quatre vegades més forta que sobre el níquel. Si en comptes de níquel es tractés d'un cos no magnètic, com, per exemple, el vidre, l'acció atractiva seria nulla. La conseqüència que hom en dedueix és que l'acció que exerceix un camp magnètic sobre una substància depèn de la naturalesa d'aquesta. Conseqüències semblants podríem deduir respecte a l'acció dels camps elèctrics, i aquest fet ens dóna la diferència essencial entre els camps gravitatoris i tots els altres, és a dir, entre la gravitació i les altres forces magnètiques i elèctriques. Hom pot, també, fer notar la diferència essencial de què per mitjà d'una pantalla apropiada podem substraure un cos a la influència d'un camp magnètic o elèctric, però la pantalla per als camps gravitatoris sols existeix en les novel·les científiques.

SIMILITUD ENTRE UN CAMP GRAVITATORI I UN MOVIMENT UNIFORMEMENT ACCELERAT. — Imaginem-nos, diu Einstein, ben lluny de la Terra i de tot astre, en una regió de l'espai en la qual no arribi la influència de cap camp de gravitació; suposem-nos viatgers d'un obús com el que Juli Verne concebia per a arribar a la Lluna. L'obús viatjarà per aquell espai amb velocitat uniforme i moviment rectilini; el viatger no s'apercebrà del seu moviment i si l'obús no es movia registraria exactament els mateixos fenòmens. Per a la nostra argumentació tant se val, doncs, que l'obús estigui immòbil com dotat d'un moviment uniforme.* L'absència d'una força atractiva farà que el viatger hagi perdut son pes i que es comporti dintre de l'obús d'una manera semblant a una bomba mig desinflada de gas, quan sa densitat és igual a la de l'aire i que el més lleu corrent o una dèbil impulsió la fan pujar o baixar; un lleuger cop de peu al sòl de l'obús l'enviarà al sostre, i, igualment, apoiant-se contra aquest tornarà al sòl. Si deixa un objecte al mig de l'obús, malgrat no apoiar-lo enlloc, hi romandrà, ja que no hi haurà cap força que le'n tregui.

Però suposem, ara, que en el sostre de l'obús, i per sa part exterior, hi tenim lligada una corda, i exercint una tracció continuada fem que l'obús vagi guanyant velocitat; que el seu moviment sia accelerat uniformement, i que a cada segon sa velocitat augmenti en 9,80 metres, per exemple. L'objecte que estava immòbil a meitat de l'obús, com que no quedarà estirat per la corda no participarà del seu moviment, i, relativament a l'obús, tindrà un moviment uniformement accelerat i de sentit contrari, de manera que es dirigirà contra el sòl amb una acceleració de 9,80 metres per segon, exactament com quan a la Terra queia, dirigint-se contra la seva superfície. El seu moviment serà, per tant, exactament igual a un moviment de caiguda, i el viatger, ignorant de l'existència de la corda i de la tracció que s'hi exerceix, conclourà que l'obús sofreix els efectes d'un camp de gravi-

* Parlem, per a major claredat, del moviment de l'obús com admetent l'existència d'un moviment absolut en l'espai, i això es contradia amb el principi de relativitat. Però ja que diem que tant se val que l'obús estigui immòbil com dotat d'un moviment uniforme, la incorrecció és perdona-ble, tot estalviant-nos moltes paraules.

tació igual al que regna a la superfície de la Terra. Ell mateix, que rep a través de ses cames la tracció de la corda, no judicarà pas que es tracta de l'esforç que el sòl de l'obús li tramet en comunicar-li el moviment uniformement accelerat, sinó que conclourà que està en un camp gravitatori i que, per tant, el seu cos torna a pesar com quan era a la Terra. Per fi, si s'adona que al sostre hi ha una corda tivant, deduirà que l'obús està penjat d'ella, i mai podrà arribar a suposar que aquest camp gravitatori sigui una il·lusió seva produïda per un moviment uniformement accelerat.

Continuem l'argumentació. Si prenem com a sistema de referència l'obús mentre es mou amb moviment uniformement accelerat, tindrem creat un camp de gravitació. Si prenem el mateix o un altre obús continuant com estaven abans de rebre la tracció de la corda, no hi haurà camp gravitatori, sinó simplement un cos que es mou amb moviment uniformement accelerat. Això no vol dir que sia possible, escollint un apropiat sistema de referència, anullar en tota sa extensió un camp gravitatori, com és ara el terrestre. Hom pot, però, anullar-lo en un punt determinat. La vagoneta d'una muntanya russa, mentre baixa amb moviment accelerat, fa disminuir el camp gravitatori dels que hi munten, i si arribés a caure lliurement (amb una acceleració de 9,8 metres per segon), el camp gravitatori desapareixeria per complet per als seus tripulants.

Prenem un altre exemple tret de la realitat mateixa i al que ja abans hem utilitzat : el viatger del tren, en notar la batzegada produïda per una ràpida arrencada, té el dret de suposar que es troba en un camp gravitatori que atrau les masses cap a la cua del tren; quan el tren cessi d'accelerar sa marxa i mantingui uniforme sa velocitat, dirà que el camp gravitatori ha desaparegut; i si el tren es detura, mentre dura el ralentiment de la velocitat, podrà sostenir que s'ha produït un nou camp gravitatori, opost al primer, que atrau les masses vers el cap del tren.

La similitud, doncs, entre un camp gravitatori i un moviment uniformement accelerat és evident. Els fenòmens gravitatoris i els d'inèrcia són idèntics, podríem dir, i hom veu la possi-

bilitat d'encloure'ls en una mateixa teoria, que és el que Einstein ha fet en sa teoria de la relativitat generalitzada.

DE LA RELATIVITAT DELS MOVIMENTS. — Suposem que un observador situat a la via deixa caure una pedra; ell trobarà que la pedra cau amb moviment rectilini uniformement accelerat. Que un viatger en el tren, mentre aquest està en el període d'accelerament o ralentiment de sa velocitat (ço és, quan es mou amb relació a la via amb moviment uniformement variat, tant si és accelerat com retardat), observi la caiguda de la pedra; ell trobarà que la pedra cau, no verticalment, sinó inclinadament, i amb velocitat uniforme. Suposem ara que el mateix viatger del tren faci l'observació quan el tren es mou amb velocitat uniforme; trobarà que la pedra cau amb velocitat creixent i descrivint una corba (que serà parabòlica). De manera que el moviment de caiguda de la pedra per al *sistema via* és rectilini i accelerat; per al *sistema tren en acceleració* és rectilini i uniforme, i per al *sistema tren en marxa uniforme* és parabòlic i accelerat. Molts altres exemples com aquest podrien exposar-se, però creiem que aquest és suficient per a fer veure la relativitat dels moviments i que els mateixos motius té l'observador de cada un d'aquests sistemes per a dir que el moviment és realment tal com ell el troba i defineix.

Einstein, en la teoria de la relativitat generalitzada, estudia el moviment de la pedra (continuem referint-nos a l'anterior exemple), donant la llei del moviment en forma que no depengui del sistema de referència escollit i la restricció que exigia que el sistema posseís un moviment uniforme i rectilini desapareix. Cal, però, advertir que voler resumir dient que *tots els sistemes de referència són equivalents per a expressar les lleis de la naturalesa*, dóna una idea del què és el principi de la relativitat generalitzada, però no n'és una definició correcte.

ELS MOVIMENTS DE ROTACIÓ. — Una forta objecció al principi de la relativitat generalitzada sembla trobar-se en la producció de la força centrífuga quan una massa està dotada d'un moviment rotatori. La rotació de la Terra ens seria coneguda

encara que suposéssim que per estar rodejada d'una atmosfera impermeable a la llum del Sol i dels estels ignoréssim la ruta diària que els astres segueixen pel firmament. Hi ha un experiment, el del pèndol de Foucault* que el posaria en evidència. La força centrífuga era atribuïda a la inèrcia, que feia que cada partícula del cos en rotació tingués la tendència d'escapar-se per la tangent, i ja que la força centrífuga es manifesta en la superfície de la Terra (combinant-se amb l'atracció), i que en l'Equador té son màxim valor i en els pols és nul·la, era evident que la rotació de la Terra sobre son eix era un fet real, absolut, i que no era equivalent dir que la Terra estava fixa i tota la resta de l'Univers donava un tom diari al seu entorn, o dir que l'Univers estava fixe i que la Terra tenia un moviment de rotació. La conseqüència forçosa és la de l'existència d'un moviment absolut, i, per tant, d'un espai també absolut.

Però, segons la teoria de la relativitat generalitzada, inèrcia i gravitació són el mateix, i la força centrífuga no és altra cosa que l'atracció que sobre el cos que gira exerceix l'Univers. Si aquest estava format només que de la Terra i res més existís fora d'ella, no hi hauria força centrífuga i el pèndol de Foucault no donaria pas cap desplaçament angular. Tampoc podríem dir que la Terra rodava o no, mancats com ens trobaríem de cap punt o sistema de referència que ens guiés. Per a les fórmules de la relativitat generalitzada tanta raó ve a tenir Copèrnic com Ptolemeu.

LA CURVATURA DE L'ESPAI. — Una de les més interessants conseqüències a què arriba la teoria de la relativitat generalitzada és que un camp de gravitació determina una curvatura de l'espai, i en moure un cos en l'espai en què regna el camp de gravitació, té de sofrir una certa deformació; dit més clar, en moure un cos en un camp de gravitació forçosament té de deformar-se.

* Un pèndol format per un llarg fil de cer, del qual en penja un pes, i que va oscil·lant lliurement durant tot un dia només que per l'impuls inicialment rebut. El pla d'oscil·lació, si al començament era, per exemple, de N. a S., anirà girant, i al cap de sis hores serà d'E. a O., al cap de dotze serà de S. a N., i a les vint-i-quatre hores haurà descrit una volta completa.

Comencem per fixar-nos en la propietat que té una línia recta de què qualsevol segment (qualsevol tros) és superposable en qualsevol altra part d'ella. Provem ara de fer el mateix amb una línia corbada tal com una espiral, i veurem com la superposició no és en manera alguna possible, per la raó que la curvatura dels segments és variable (com més cap al centre el prenguem, més exagerada serà sa curvatura). Si en comptes de tractar-se d'una espiral fèiem la prova amb una circumferència, veuríem que la superposició és possible d'igual manera que ho és en la recta, i això és degut a què la circumferència és una línia de curvatura constant, i una recta pot pendre's com una circumferència de raig infinit, ço que equival a dir de curvatura constantment nulla. Reprenent l'exemple de l'espiral i materialitzant aital corba en quelcom elàstic, com, per exemple, una molla de cer de rellotge, podrem fer la superposició deformant el segment, ço és, si prenem un segment de la part interior de la molla, per a superposar-lo a un segment de la part exterior, caldrà deformar-lo, redreçant-lo un xic, és a dir, treure-li curvatura. Podem, doncs, concloure que per a transportar un segment d'una línia corbada d'una a altra regió de la mateixa, cal, en general, que sofreixi una certa deformació i que aquesta deformació únicament és nulla quan la línia és de curvatura constant (línia recta o circumferència).

Ço que s'ha explicat per les línies pot estendre's a les superfícies. Una superfície és un continuum de dues dimensions (així com una línia és un continuum d'una dimensió); una superfície pot ésser de curvatura nulla, i aleshores s'anomena pla; pot ésser de curvatura constant, i constitueix una superfície esfèrica; i, per fi, pot ésser de curvatura variable, com, per exemple, un con o un elipsoide. Retallem un tros d'un pla, i veurem com és superposable, sense la més lleu deformació, a una altra regió qualsevulla del mateix; retallem un tros de superfície esfèrica i farem igual constatació (s'entén, un tros de superfície esfèrica aplicat damunt d'una superfície esfèrica d'igual radi); intentem-ho, ara, per una superfície de curvatura variable, la que podem materialitzar en la closca d'un ou (prescindint de sa gruixària). És evident que no podrem adaptar exactament un tros arrencat, per exemple,

de vora la punta sobre el costat o sobre l'altre extrem, perquè la curvatura d'aquell tros és més exagerada que la de les regions de la superfície amb les que pretenem fer-lo coincidir. Si volem aconseguir-ho, cal que la superfície sia deformable. És, doncs, evident, que per a transportar un fragment de superfície corbada d'una a altra regió de la mateixa, cal, en general, que sofreixi una certa deformació.

Tots els que han estudiat geometria podran haver notat que la geometria de l'espai és com una repetició de la geometria plana. Coneixent aquesta, hom té molt d'avançat per a entrar en la de l'espai. I això és degut a què es considera a l'espai com desproveït de curvatura; ço és, així com de les propietats de la línia recta es passa a les de la superfície plana, de les d'aquesta es passa a les de l'espai. Era considerat com un fet experimental i com a una veritat de sentit comú, que els cossos podien ser transportats d'una a altra banda de l'espai sense sofrir deformacions i no es posava en dubte que l'espai en el que vivim tenia les mateixes propietats geomètriques que l'espai que els geomètres, des del temps d'Euclides, tenen ben estudiat i que hom anomena *espai euclidià*. Però una superfície corba té la seva geometria, més complicada, és cert, però igualment perfecta que la del pla. I aquesta geometria pot generalitzar-se a l'espai, i així ho feren diversos geomètres molt abans que aparegués la teoria de la relativitat, de manera que Einstein trobà ja preparada la tasca per a la generalització de sa teoria.

En resum : no hi ha cap raó per a afirmar que l'espai del món físic és euclidià. Afegirem que l'espai no és euclidià en una pareguda proporció, que la Terra no és plana, i si fins ara la curvatura de l'espai havia passat desapercibuda, val a dir també que l'home tardà molts segles en adonar-se que la Terra en què vivia no era plana.

L'ÈTER I LA TEORIA DE LA RELATIVITAT. — Acabarem aquesta rudimentària exposició de la teoria de la relativitat indicant com es fa compatible dins d'aquesta la hipòtesi d'un èter que ompleni l'espai. Einstein exposa sa teoria sense necessitat de parlar de l'èter. Hom diria que fa gala d'ignorar-lo, però és perquè, en sa

teoria, èter i espai vénen a ésser sinònims, i quan parla d'espai pot sobreentendre's que es refereix a l'èter.

La hipòtesi d'un èter que és arrossegat per la matèria (èter de Hertz) i la hipòtesi d'un èter immòbil (èter de Lorentz) estan en contradicció amb els experiments de Fizeau i de Michelson. Tampoc és plausible la hipòtesi d'un arrossegament parcial. Sembla, doncs, que la conclusió més senzilla és la de negar-li l'existència; però, aleshores, hi ha que admetre l'acció a distància, perquè les hipòtesis dels camps gravitatoris i els camps electromagnètics no poden subsistir si no se suposa ple l'espai de quelcom que sia susceptible de produir-los. I la propagació de la llum, així mateix, i tots els variats fenòmens d'aberració, interferències, etc., es queden sense l'explicació tan satisfactòria que troben admetent l'existència de l'èter. Demés, des del moment que l'espai se suposa dotat de qualitats físiques (que no altra cosa és la condició de pendre curvatures), ben lògic és denominar-lo èter, per a distingir-lo de l'espai euclidià dels geomètres; però les propietats d'aquest èter ben poc tenen que veure amb les que abans se li atribuïen. La confusió prové de voler-li atribuir qualitats per comparació amb la matèria; principalment a l'èter no li és aplicable la noció de temps i, per tant, no té sentit dir si està en moviment o no (moviment vol dir recórrer un espai en un temps). Amb aquestes restriccions la hipòtesi de l'èter no solament és admissible, sinó que és quasi necessària a la teoria de la relativitat.

* * *

NOTES ACLARATÒRIES A LES FÓRMULES DE LA RELATIVITAT RESTRINGIDA I A LA NOCIÓ D'INTERVAL. — Redactem aquestes ratlles finals destinades als lectors posseïdors d'algunes nocions d'àlgebra i mecànica, amb un exemple a base d'aquell tren imaginari mantes voltes citat.

L'observador en la via mesura aquesta amb tota escrupulositat i marca dos punts en ella, que anomenarem *A* i *B*, distants 700 000 qm. En aquesta via hi corre un tren de considerable longitud i amb una velocitat que l'observador de la via mesurarà de la següent manera : marcarà un punt en el tren, que anomena-

rem A' , i després, amb un rellotge, quan el tren corri, mirarà el temps que tarda el punt A' en passar des del punt A al B . Suposem que trobi 3,89 segons; la velocitat, que anomenarem v , serà

$$v = \frac{700\,000}{3,89} = 180\,000 \text{ qm.}$$

Sobre el tren, que podem imaginar com una llarga plataforma, hi corre una motocicleta amb una velocitat $w = 100\,000$ qm. per $1''$; aquesta velocitat estarà mesurada amb relació al tren seguint igual procediment, ço és, un viatger marca dos punts en el tren, que distin, per exemple, 400 000 qm., i amb un rellotge troba 4 segons com a temps que tarda el motorista en passar de l'un a l'altre punt, i dividint la distància pel temps dedueix aquella velocitat. El viatger està immòbil en el tren, i és indiferent que el tren corri o no sobre la via mentre ell fa l'experiment.

Segons la fórmula de composició de velocitats abans exposada, la velocitat del motorista amb relació a la via no serà la suma de la del tren i de la del motorista (que seria $180\,000 + 100\,000 = 280\,000$ qm.), sinó la següent, que anomenarem W :

$$W = \frac{v + w}{1 + \frac{v \cdot w}{c^2}} = 233\,333 \text{ qm.}$$

per tant, el temps que tardarà en passar des del punt A al B serà

$$\text{temps} = \frac{\text{espai}}{\text{velocitat}} = \frac{700\,000}{233\,333} = 3''$$

El viatger en el tren, si pren el temps que tarda el motorista en passar des del punt A al B (suposant, ara, que tren i motorista corren amb les velocitats indicades) trobarà $2''$, i si mesura el camí que ha fet sobre el tren des de l'una a l'altra coincidència, trobarà 200 000 qm.; aquests resultats, que *el viatger trobaria experimentalment*, nosaltres els podem preveure aplicant les fórmules de transformació abans també exposades. De la mateixa

manera, també podem preveure que si el motorista pren el temps quan passa per davant de A i per davant de B , trobarà 1,88" de diferència aproximadament.

Heu's aquí com es troben aquestes valors; suposem que el punt A de la via, el A' del tren i el motorista, quan coincideixen tots tres, estan situats en els respectius orígens de coordenades (això facilita els càlculs i és perfectament lícit de fer); suposem, també, que el temps, quan té lloc aquella coincidència de A , A' i motorista, és igual a zero per als tres sistemes. Anomenem x les distàncies en el sistema via, x' les distàncies en el sistema tren i x'' en el sistema motorista. No ens tenim de preocupar de les y i de les z , perquè via, tren i motorista només es mouen respecte a les x .

L'observador en la via, quan tingui lloc la primera coincidència, trobarà, per tant, $x_1 = 0$ i $t_1 = 0$, i quan tingui lloc la segona, trobarà $x_2 = 700\ 000$ i $t_2 = 3$. Aplicant les fórmules de transformació per a passar al sistema tren, resultarà:

$$x'_1 = \frac{x_1 - v t_1}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} = \frac{0 - 180\ 000 \times 0}{\sqrt{1 - \left(\frac{180\ 000}{300\ 000}\right)^2}} = 0$$

$$x'_2 = \frac{x_2 - v t_2}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} = \frac{700\ 000 - 180\ 000 \times 3}{\sqrt{1 - \left(\frac{180\ 000}{300\ 000}\right)^2}} = 200\ 000$$

$$t'_1 = \frac{t_1 - \frac{v x_1}{c^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} = \frac{0 - \frac{180\ 000 \times 0}{(300\ 000)^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{180\ 000}{300\ 000}\right)^2}} = 0$$

$$t'_2 = \frac{t_2 - \frac{v x_2}{c^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} = \frac{3 - \frac{180\ 000 \times 700\ 000}{(300\ 000)^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{180\ 000}{300\ 000}\right)^2}} = 2$$

i per al sistema motorista:

$$x_1'' = \frac{x_1 - W t_1}{\sqrt{1 - \left(\frac{W}{c}\right)^2}} = \frac{0 - 233\,333 \times 0}{\sqrt{1 - \left(\frac{233\,333}{300\,000}\right)^2}} = 0$$

$$x_2'' = \frac{x_2 - W t_2}{\sqrt{1 - \left(\frac{W}{c}\right)^2}} = \frac{700\,000 - 233\,333 \times 3}{\sqrt{1 - \left(\frac{233\,333}{300\,000}\right)^2}} = 0$$

$$t_1'' = \frac{t_1 - \frac{W x_1}{c^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{W}{c}\right)^2}} = \frac{0 - \frac{233\,333 \times 0}{(300\,000)^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{233\,333}{300\,000}\right)^2}} = 0$$

$$t_2'' = \frac{t_2 - \frac{W x_2}{c^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{W}{c}\right)^2}} = \frac{3 - \frac{233\,333 \times 700\,000}{(300\,000)^2}}{\sqrt{1 - \left(\frac{233\,333}{300\,000}\right)^2}} = 1,885608$$

Per tant, les diferències de longituds i de temps que separen les dues coincidències en cada un dels tres sistemes, seran

Sistema de referència	Diferència de longituds	Diferència de temps
Via.....	$x_2 - x_1 = 700\,000$ qm.	$t_2 - t_1 = 3''$
Tren.....	$x_2' - x_1' = 200\,000$ qm.	$t_2' - t_1' = 2''$
Motorista..	$x_2'' - x_1'' = 0$ qm.	$t_2'' - t_1'' = 1,885608''$

És natural que per al sistema de referència motorista la distància sia nul·la, perquè és un mateix punt de la motocicleta el que coincideix successivament amb els punts *A* i *B*, i, per tant, la distància d'un punt fins al punt mateix, és evidentment nul·la.

L'interval que separa aquests dos fets té d'ésser igual per

als tres sistemes. En aquest cas particular, de sistemes relacionats entre ells per moviments rectilinis i uniformes i sense la influència de camps de gravitació, l'interval que anomenarem s ve donat per la següent relació $s = \sqrt{c^2(t_2 - t_1)^2 - (x_2 - x_1)^2}$ la qual, aplicada successivament a cada un, dóna

$$s = \sqrt{(300\,000 \times 3)^2 - (700\,000)^2} = 565\,685$$

$$s = \sqrt{(300\,000 \times 2)^2 - (200\,000)^2} = 565\,685$$

$$s = \sqrt{(300\,000 \times 1,88)^2 - 0^2} = 565\,685.$$

JOAN ROSICH

*L'INTERNACIONALISME I EL NACIONALISME
EN L'ENSENYAMENT DE LA HISTÒRIA**

Davant els estralls de les lluites entre els pobles, la generositat de cor dugué a molts homes a pensar en un agermanament per damunt les fronteres.

Partits polítics i socials s'han afillat aquesta noble idea i l'han escampat arreu; institucions humanitàries n'han fet la base de llur missió.

Si la idea civil de fraternització humana és relativament moderna, la idea religiosa del mateix concepte és quasi doblement milenària. Jesucrist la predicà sota el cel lluminós de Galilea, fent saber que tots els homes són fills de Déu; els Apòstols la sembraren pel món conegut, i el Cristianisme ha dut la bona nova a totes les terres i a totes les races.

Però ni la paraula divina ni els conceptes humans han arribat a entreteixir suficientment l'amor per damunt les fronteres; la darrera guerra ensorrà totes les il·lusions que els homes de bona voluntat posaven en el manteniment de la pau del món, i les seqüències d'aquella lluita, de proporcions mai vistes, han abocat el pessimisme als esperançats d'ahir.

És l'hora dramàtica d'una reeducació dels homes i dels pobles. Tots els factors hàbils per una renovació humana han d'entrar-hi en acció. El verb evangèlic amb noves roentors haurà de trasbalsar el cor i el cervell de les gents per agermanar-les. Mes aquesta és tasca que pertoca als Ministres del Senyor.

El nostre tribut ha d'ésser el realitzar una educació moral

* Memòria llegida en francès en el tercer Congrés Internacional d'Educació Moral de Ginebra, que tingué lloc del 28 de juliol al 2 d'agost.

que a base dels imperatius naturals ablaneixi la naturalesa humana, facilitant i ajudant a l'acció religiosa.

* * *

Molts són els sentiments que s'oposen a la confraternització; diverses les accions socials i individuals que poden endegar-los o esmortuir-los segons les seves arrels o les seves característiques. Però de tots ells, aquell que cau més de ple dins l'ensenyament de la Història i que s'enfronta dreturerament, per la seva pròpia naturalesa, amb els ideals internacionals, és el sentiment natural de nacionalitat.

En parlar de sentiment natural de nacionalitat s'entén aquest lligam que s'estableix entre l'ésser humà i l'indret on ha nascut i s'ha fet home faisonat per la convergència sobre el seu cos i la seva ànima de tots els elements físics de l'ambient geogràfic i de tots els factors humans que en el passat s'hi han acumulat, enfortits per l'herència fisiològica familiar, i sublimats per una llengua i per una cultura.

Un estat pot circumscriure's en els termenals d'una nacionalitat natural o en pot incloure més d'una.

Aquest darrer cas, avui per avui, és el corrent. Per això les nacionalitats resten confoses i desateses entretant sota la carcassa política dels grans estats moderns, en el qual rau, al nostre juí, una de les causes que comprometen l'eficiència de l'internacionalisme.

Demés, la concepció estatal generalment imperialista, agavelladora de terres sense mirament als drets naturals de les nacionalitats, fomentadora de tota llei d'ambicions de domini, és causa que s'oposa a la fraternitat humana.

La constitució dels estats, a base d'una nacionalitat o d'una federació de nacionalitats, els donaria un contingut natural i moral alhora, i formarien, per tant, un continent equitatiu i just, agermanable fàcilment als altres estats, i factor, per consegüent, d'una agermanament humà.

L'imperialisme i el centralisme dels estats són els enemics irreconciliables d'un veritable internacionalisme.

Les nacionalitats com a fets naturals són vivents, són evolutives, són variables. Poden minvar o créixer en extensió i en població, poden també desplaçar-se ençà i enllà, mogudes o estimulades per variants en els factors constituents. Però en llur mobilitat i en llur evolució hi ha l'essència de la realitat pròpia. Naturalment, aquesta variabilitat és lenta, secular quasi sempre, i, per tant, fent-hi esment, adaptable.

A través l'organització política actual, les nacionalitats naturals prenen diferents graus de manifestació. Unes, resten somortes dins els grans estats i es preparen instintivament per llur revivència; altres, les desfetes de la guerra les han fet aparèixer sobre la carta d'Europa formant petits estats. Algunes lluiten airadament per assolir llur reconeixement. I n'hi ha en gestació en el si dels pobles rerassagats dins la Història.

Així, tard o aviat, totes les nacionalitats possibles en el món, les reconegudes i les no deslliurades encara, portades de llur funció natural i lògica de remarcar la seva personalitat i de conquerir llur llibertat, pertorbaran en una forma o altra la pau mundial si no se'ls fressa el camí que les porti al propi govern.

Per això les nacionalitats desateses han produït, no solament lluites civils, sinó que també han encès, directament o indirecta, guerres entre estats. La Història n'està plena d'exemples. L'última guerra es preparà per una lluita de nacionalitats en els Balcans, s'abrandà amb el caliu de les irredents i acabà alliberant-ne, més o menys, algunes.

Essent, com són, les nacionalitats naturals no reconegudes promotores de diferències entre les nacions i dins les nacions, per treballar per la pau universal caldrà desvetllar les adormides, ajudar a les conscients de si mateixes en llur lliberació i predicar arreu el dret que tenen els pobles naturals a governar-se a si mateixos.

És aquest un deure moral si es vol treballar per l'amor entre els homes; puix no hi haurà pau possible per damunt de les fronteres mentre aquestes sien cledes que empresonin, contra el seu voler, als pobles.

Els ideals de l'internacionalisme, per ésser positius, han de basar-se, doncs, en el reconeixement dels ideals nacionalistes.

El nacionalisme és la base d'un internacionalisme realista i moral, car la llibertat de les nacions és el fonament indispensable per la germanor dels pobles. «Nacionalisme i internacionalitat» ha d'ésser el lema de tots els homes de bona voluntat que vulguin treballar per la fraternitat humana.

* * *

En certa manera, sols s'han assenyalat, fins aquí, els deures dels homes devés el nacionalisme i l'internacionalisme, però no s'ha dit concretament res, en quant els deures dels pobles, pel ressorgiment i manteniment de llur nacionalitat i en quant a llur aportació per una germanor internacional.

Els nuclis humans que senten en si un esperit nacional, tenen el deure de concentrar-se i d'estudiar-se per manifestar-se com a nacionalitat. «Coneixe't a tu mateix», ha d'ésser el crit despertador i guiador d'homes i de pobles.

Un poble ha d'esforçar-se en ésser ell mateix, despullant-se de tota llei de vestidures i superposicions que li hagin estat imposades. Deu fer-ho per retrobar la pròpia personalitat, i deu fer-ho, també, per aportar la seva col·laboració particular a l'obra universal.

En el tresor del saber del món, les obres més humanes, les obres de l'Art universal, són les més nacionalistes, les que millor transparenten l'ànima d'un poble a través d'un autor nacional. Fins la ciència, dins la seva universalitat, pren característiques diferencials a través d'uns pobles o d'uns altres.

Poques són, ara com ara, les nacionalitats naturals, la personalitat colectiva de les quals sigui reconeguda i es trobin en possessió dels atributs de la pròpia sobirania.

Per aquestes, cal convenir que la finalitat primera de l'ensenyament de la Història no pot ésser exactament la mateixa que per aquelles altres que ja tenen resolta llur independència, llur llibertat.

Així com per aquestes l'estudi de les nacionalitats reconegudes i de les renaixents, junt amb l'estudi de la civilització humana i de l'aportació pròpia, podrà ocupar bona part en el programa

de l'assignatura, en canvi, per aquelles nacionalitats encara subjectes al poder d'un estat, i, per tant, ofegades i descaracteritzades, l'estudi de les pròpies característiques ha d'ésser la finalitat primera dels estudis històrics, perquè cal infiltrar la reconeixença de la personalitat nacional en la pensa i en el cor de les noves generacions d'una manera imborrable, però també emotiva i conscient.

Per arribar al coneixement propi, a través dels ensenyaments històrics, en els pobles dominats, cal, abans que tot, bandejar del concepte corrent interpretacions que l'estat dominador ha escampat per mitjà de l'ensenyament oficial, de la colonització lenta, de la imposició de la seva llengua i de la seva història, a voltes a través dels segles.

És un treball de desbrossament.

De manera, que és indispensable que a l'Escola el mestre defaci els conceptes partidistes dels dominadors i que hi oposi la veritat històrica objectiva, favorable, per raó natural, al poble dominat, però subratllant-la subjectivament, perquè apassioni, amb un sentit de justícia i de lliberació, les noves generacions.

El sentiment de la pròpia nacionalitat serà reforçat amb el coneixement de les altres nacionalitats atuïdes o ja lliberades, fent veure el món a través de la Història i de la Geografia, per sota la disfressa actual dels imperialismes estatistes, tal com podria ésser de variat si els grups humans homogenis fossin mestres dels seus destins, i els aventatges que això reportaria a la pau dels pobles.

Per contracop, hom posarà de relleu els mòbils egoistes dels estats centralistes i imperialistes d'avui i el mal que fan al desenrotllament de les iniciatives humanes, i com el seu afany de domini és causa de les guerres que han trasbalsat el món en aquest temps i el trasbalsen encara.

I, en conclusió, hom ensenyarà el respecte a totes les agrupacions nacionals, lliurement constituïdes en estats, i el reconeixement de les seves característiques i de les seves llibertats, i fomentarà l'esperit de solidaritat vers tots els pobles irreidents.

Això serà ja l'inici d'un ver internacionalisme, d'un interna-

cionalisme realista i moral, que, demés, serà nodrid pel coneixement de les aportacions civilitzadores i racials que en el transcurs de la Història nacional altres pobles i altres races han realitzat sobre la terra pàtria, i per l'estudi dels intercanvis espirituals i comercials que avui relliguen un poble amb tota la Humanitat i que, per tant, cordialment, el nostre agraïment i la nostra simpatia s'han d'adreçar a tots els homes germans nostres, i que sols per dictats de justícia ens hi podem posar en contra.

* * *

Amb el criteri exposat, criteri d'afirmació nacionalista i internacionalista alhora, en l'ensenyament de la Història, ara, per acabar, es pot assenyalar, a grans trets, la manera de programitzar aquesta assignatura en nacionalitats dominades per altres, les quals, per les raons primàries exposades, són les que més deuen interessar-nos, i ho faré, per ésser més concret, pensant en la meva pàtria, Catalunya, la història de la qual m'és millor coneguda que la de cap altre poble.

ESBÓS DE PROGRAMA D'HISTÒRIA EN UNA NACIONALITAT DOMINADA

La vida dels homes prehistòrics : troballes i probables corrents civilitzadores que afluïren al país.

Les primeres manifestacions històriques autòctones.

Les aportacions civilitzadores d'altres pobles : colonitzadors o conquistadors. Estudi d'aquestes civilitzacions.

Com es va plasmant l'ànima nacional a través de l'evolució històrica i de les lluites.

Primeres manifestacions de la civilització nacional.

Desvetllament d'altres nacionalitats eixides de les invasions medievals.

Relacions internacionals en l'Edat mitjana.

Aportació nacional a les manifestacions humanes d'aquells temps.

Esclat de la civilització pròpia i fruits de la mateixa. Estudi social i moral d'aquesta civilització.

Els grans homes-tipus de la raça. Qualitats a imitar i defectes a corregir.

Les topades amb les nacionalitats veïnes.

Causes de la decadència i com menaren a la denominació estrangera. Guerres per la independència.

Atuïment durant el període absolutista.

Influències dels corrents forans portadors de llibertats polítiques i els corrents centralistes neutralitzadors.

Els avenços en les comunicacions i el trasbals del món : influències nacionals.

La formació dels grans imperis i llur repartiment de la Terra.

El renaixement de l'esperit nacionalista en el món.

L'internacionalisme econòmic : obrerisme i capitalisme; superficialitat ètnica del mateix.

La renaixença nacional : enlairament de les valors morals i patriòtiques per arribar a la independència.

La federació de nacionalitats alliberades : assaigs actuals.

La independència espiritual i econòmica dels pobles.

El Cristianisme i la seva acció internacional.

PAU VILA

BALLETS POPULARS DE CATALUNYA

L'ESPUNYOLET

És aquest un dels ballets que ens ha llegat el poble, tot ell ple d'una galania encisadora, que irradia del principi a la fi en els temes de moviment típics dels ballets populars catalans, ressortint, a més, d'entre ells unes figures que mostren un cert caire i un sentiment de classicisme, inspirades en les belles posicions del temps de major esplendorositat artística de la dansa.

Com succeeix en la generalitat dels nostres ballets populars, es troben variants del mateix, originades segurament per una mena d'orgull natural, acompanyat pel desig que cada poble o comarca tenia de posseir la seva dansa pròpia i local. Al revés d'ara, en què predomina arreu la pretensió per a contrapuntar-se amb els veïns, de copiar tot quant ens ve de fora, encara que sia mancat del més rudimentari sentit moral i estètic.

Aquest ballet, trobem està compost de tres temes melòdics repetits, els quals componen la seva tonada musical, tenint cadascun d'ells la corresponent figura de ball apropiada.

Explicava, en parlar de les tonades, que els que tenen més de dos temes melòdics (Q. D'E., any 1, n.º IV), com passa amb el present, poden considerar-se no tan arcaics com els que sols ne porten dos; són a la vegada de caràcter més savi, més erudit i, per tant, revelen provenir d'una època de major cultura i perfeccionament en la dansa.

Referent al nom que se li dóna, recordi's el que s'ha dit en la descripció d'altres ballets; però més encara ha d'aplicar-se en el present, que hi juga el vocable Espanyolet-Espunyolet; el primer d'origen popular, el segon de procedència erudita. Com i per què va ser-li aplicat el nom d'Espanyolet amb què el poble

l'anomenava? Ens és desconegut; el que sí sabem, quan i per què se li canvià la *a* en *u* i se'l convertí en Espunyolet, nom que, per certa i determinada llei de lògica prudència, m'ha semblat convenient conservar.

Dels documents que conec, de procedències diverses i distanciades, he escollit el que descriuré, per la raó d'ésser ell el

molt moderat *L' Espunyolet*

que mostra un aspecte més variat i més distingit a l'intent de presentar un dels documents que ofereix amb tota perfecció el grau de bellesa que porta en si la nostra dansa popular, i, a la vegada, perquè en interpretar-la puguin els que l'executin situar-se i lluir llurs habilitats i galanies de balladors en els variats moviments de què es compon.

El nombre de parelles que poden pendre part en el ballet és il·limitat, i llur situació en dansar-lo també pot ésser variada, segons sia el nombre, el lloc i el gust del que el dirigeix.

Poden els balladors col·locar-se en renglera, en rodona o en grupets, i fins separades unes parelles de les altres en absoluta independència.

Començaran a presentar-se en el lloc destinat a la dansa seguint el procediment d'habitud; ço és, portant el ballador la seva parella de la mà, tal com s'ha descrit en explicar la presentació en altres ballets. Entengui's, però, que en sonar la música i posar-se en moviment els balladors, encara que sia



Planta 1



Planta 1 bis

en forma de passeig, aquest ha d'ésser executat acompassadament al temps que marca la tonada, puix el tal passeig ha de considerar-se, en realitat, com formant part de la dansa, en sa qualitat d'introducció del ballet en començar o de final en acabar. Per això, doncs, es farà ús de la tonada les vegades que convinga, fins que es trobin reunides totes les parelles que han de pendre-hi part, procurant que al final de la música de què es compon el ballet cada ballador hagi acompanyat la respectiva balladora, de manera que resti col·locada al seu davant, cara a cara, a una distància no massa prop ni molt apartats, servint-se dels vuit compassos darrers de la música per a situar la balladora en son lloc.

He dit que la tonada, la qual tota ella és escrita en ritme ternari, està composta de tres temes melòdics. El primer, de vuit compassos repetits, ha d'executar-se a estil de ball pla, o sia amb pas de ball relliscat, ben mesurat i sense saltar ni puntejar, al contrari, amb cert aire senyorívol i cerimoniós, que es tindrà de procurar conservar-lo durant tot el ballet. Els balladors iniciaran el moviment al moment just de sonar l'última

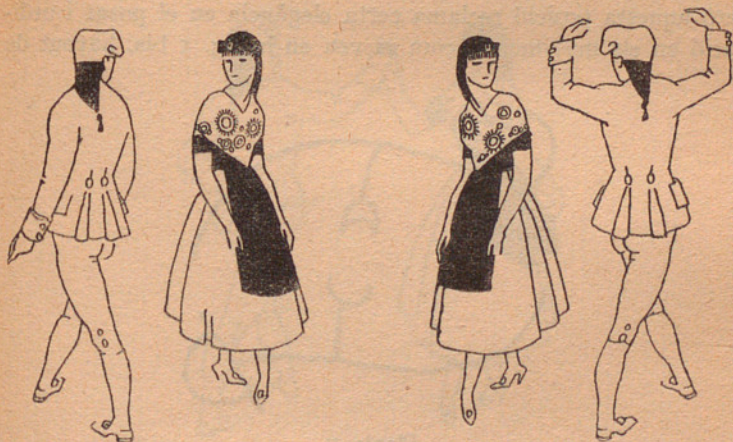
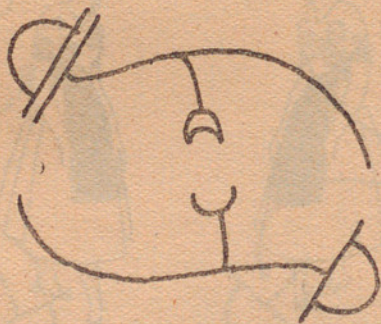


Fig. 1

Fig. 1 bis

nota musical de la tonada, doncs prèviament, ja es trobaran disposats i a punt de començar el pas de ball, que es farà amb el peu dret, movent el cos en direcció a l'esquerra, com indica la planta I, apoiant la punta del peu a terra a la primera nota musical o temps accentuat del primer compàs, repetint de seguida igual pas amb el peu esquerre, però en direcció a la dreta, acompanyat del degut moviment del cos envers la mateixa direcció, havent de quedar la punta del peu apoiada a terra en començar el segon compàs (planta I bis). Aquests passos i moviments s'aniran repetint setze vegades, alternant a esquerra o dreta durant els vuit compassos repetits que constitueixen el primer tema de la tonada.

El pas de ball relliscat s'ha d'interpretar tal com es troba explicat en el Ball pla (Q. D'E., any 1, n.º 1), per la qual cosa és recomanable seguir les regles en ell descrites. Els balladors tindran les mans baixes, mantenint els braços caiguts, naturalment, a un costat i altre del cos, però un xic apartats d'ell. La fig. 1 mostra aquesta posició en executar el pas en direcció a l'esquerra; també poden tenir-se aixecats, sospeses les mans per damunt del cap, amb els braços arquejats formant corona, però aquesta posició reclama certa elegància en el posat i ordenació en els moviments, com es veu en la fig. 1 bis, havent de



Planta II

seguir els braços el moviment que marquen els peus, portant-los, sempre junts, en la direcció que la inclinació del cos indica. En cas de no saber interpretar amb prou correcció el moviment, és preferible fer ús de la primera posició. Aquesta figura representa els balladors interpretant el pas en direcció a la dreta. Les balladores mantindran sempre les mans baixes, aguantant discretament la faldilla. Com el moviment del ballador i la balladora és exactament el mateix, i just en igual direcció, resulta que, trobant-se col·locats de cara, apareixen com si l'un es mogués en direcció oposada a l'altre, el que fa que la parella presenti la figura de ball perfilada, la qual resulta ésser una de les més escaients.

Finint el primer tema, en començar la música el segon, el

ballador pendrà amb la mà dreta la de la seva parella, mantenint-la en l'aire, mentre que l'esquerra la portarà al darrera, apoiant-la plana a la cintura; en canvi, ella continuarà amb la mà esquerra aguantant-se la faldilla. En aquesta posició, i sense perdre el pas de ball explicat, aniran movent-se avançant en direcció a l'esquerra, a fi de donar mitja volta; això vol dir, com el trajecte és curt, cal fer el pas menut, no avançant gaire, marcant el pas més d'intenció que de moviment, doncs han



Fig. 2

d'ocupar el temps que dura la tonada del segon tema, que és de vuit compassos, i, per tant, hi corresponen quatre passets a l'esquerra i quatre a la dreta, igual al primer tema. Una vegada acabats, el ballador es trobarà a l'indret que ocupava la balladora, i aquesta en el d'ell, havent de procurar arribar-hi just en sonar el compàs vuitè, en el qual moment, desprenent-se de les mans, se saluden.

La planta II indica el camí que ha de fer la parella, i la fig. 2 els presenta en trobar-se al quart pas, que és a l'esquerra. Després d'haver-se saludat, de seguida es tornaran a pendre de les mans; però ara seran les esquerres i, en canvi, les dretes es mantindran en la posició que estaven abans les esquerres,

i repetiran els passos descrits en direcció a la dreta, per tant hauran de seguir el mateix camí, marcant els vuit compassos que corresponen a la repetició d'aquest segon tema, havent de trobar-se igualment al final en el lloc respectiu, des del qual, deixades les mans, repetiran la salutació.

La planta II bis assenyala la direcció, mentre la fig. 2 bis



Planta II bis

mostra la posició en executar el quart compàs, en el qual el moviment dels peus correspon a la dreta. Durant l'execució d'aquesta part del ballet, cal tenir present que les mans que s'han de mantenir altes, com mostren les figures, no han de moure's, abaixant-les i apujant-les, puix resulta poc escaient, doncs, com la parella es presenta sempre en posició perfilada, esdevé que a cada pas, seguint la inclinació natural que pren tot el cos, es veuen ballador i balladora cara a cara en un i altre costat de les mans, alternativament.

També pot interpretar-se aquesta segona part del ballet ajuntant-se la parella per mitjà de l'encreuament de braços, a semblança de l'explicat en descriure L'Esquerrana (Q. D'E., any I, n.º 4), en canvi de tenir-se de les mans. És qüestió de gust l'adoptar una o altra forma pels que executen la dansa.

Perquè el moviment que correspon en aquesta part del ballet sia executat a temps i amb justesa, cal tenir present que el primer pas ha d'ésser fet pel peu dret a l'esquerra, com indica la planta III, i el novè, que és el primer de la repetició, s'ha d'executar amb el peu esquerre envers la dreta, tal com es veu en la planta III bis, resultant que el peu esquerre, en el vuitè compàs, es trobarà col·locat davant del dret, amb la qual posició es farà la salutació, i en el setzè compàs succeirà al revés,



Fig. 2 bis

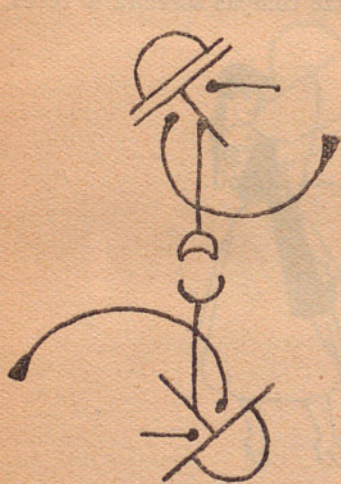
serà el peu dret el que es trobarà davant de l'esquerre.

Per executar les salutacions correctament, examini's l'explicació que d'ells es troba feta en *El Patatuf* (Q. d'E., any III, vol. II, n.º 3).

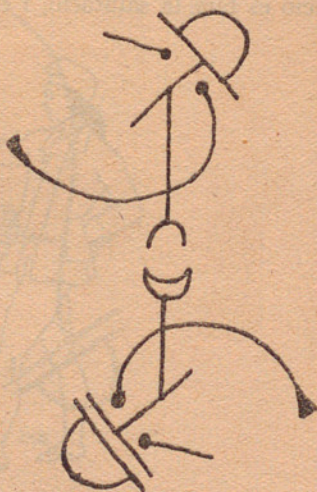
Acabada aquesta part, els balladors quedaran aturats, després de la salutació indicada, mantenint-se un moment drets l'un davant de l'altre, disposats per a interpretar el tercer tema amb què fineix la tonada del ballet. Aquest es divideix en dues parts o fragments de quatre compassos, corresponent a cadascuna d'elles la figura de ball adequada.

Primerament, la balladora posarà els braços caiguts naturalment, sense encarcagar, disposats al seu davant amb les mans

planes, de manera que el palmell estigui en l'aire, com qui para la mà per rebre qualche cosa, mantenint aquesta posició durant els dos primers compassos de la música, mentre el ballador, flectant el genoll esquerre, sense arribar a posar-lo del tot a terra, com si executés una accentuada salutació, conservant el cos dret i el cap alt, esguardant la parella, posarà les dues



Planta III



Planta III bis

mans damunt les d'ella en el moment de sonar la nota musical a dos temps, que es troba en el segon compàs, descomptant el temps d'iniciació del tema, i ho farà de tal manera, que picant amb relativa força, dispostes, naturalment, planes, com les d'ella, procuri que el so que produirà el cop de les mans concordi amb el so accentuat de la música; redreçant-se tot seguit, col·locarà els braços i les mans en igual disposició en què les tenia ella, a posta perquè en els dos compassos que segueixen la balladora reproduirà la mateixa figura amb igual posició de cames, cos i cap usada per ell, tal com queda explicat, procurant també que en batre les mans damunt les del ballador correspongui

sonar la nota musical que ompla tot el compàs que fa quatre i que dura tres temps.

Tal figura, que és típica d'aquest ballet, ço és, el picar de mans alternant ballador i balladora, s'ha pretengut fer-la prevaldre com a ésser ella la que ha determinat l'origen del seu nom, atenent que el colpejar de les mans en la forma que és feta, equival a espunyar, i per derivació se n'ha dit el ball de l'espunyada o de l'espunyolet. Recordant lo referit, del molt



Fig. 3



Fig. 3 bis

problemàtica que és sempre tota definició donada al document folklòric, cito aquesta enginyosa explicació més com a curiositat que considerar-la verament certa.

La fig. 3 presenta la parella quan el ballador, doblegant el genoll, està a punt de picar amb les mans damunt de les de la seva balladora; mentre la fig. 3 bis mostra la disposició dels balladors en executar ella igual moviment.

També s'acostuma interpretar aquesta part del ballet de manera que s'agenollen els dos alhora, picar de mans i redreçar-se per a tornar-se a agenollar a la repetició; mes resulta que tal execució presenta certa dificultat en interpretar-la, oferint el

perill de quedar no prou ajustats de moviment, i, en aquest cas, és preferible executar-la alternant, tal com queda explicat primerament.

Interpretada ja la primera meitat del tercer tema musical, la segona meitat que segueix s'executarà de manera que el ballador, prenent amb la seva mà dreta l'esquerra de la balladora, i mantenint-la aixecada en l'aire, com si l'ajudés a posar-se dreta, de seguida que ho estigui farà, pausadament, una volta sencera, iniciant-la de cara a ell, passant per sota l'arc o pont que faran els braços, tornant a quedar, al final, la parella cara a cara, havent de servir-se per executar aquest moviment dels quatre compassos de música amb què fineix la tonada, mentre que ell haurà restat dret, sense moure's del seu lloc, posada la mà esquerra al darrera, apoiada a la cintura, a semblança de quan ha executat el segon tema. Si al mateix temps sap inclinar el cos un xic endavant, mantenint el peu esquerre enrera, apartat del dret i apoiat de la punta a terra, el total de la figura de ball resultarà més distingida i escaient.

Tal moviment és l'anomenat comunament *risto*, ja descrit en altres ballets (consulti's Q. D'E., any I, n.º I, fig. 9, i vol. XIII, n.º 46, fig. 5), els quals mostren curiosament la manera d'interpretar-lo, diferenciant-se únicament en què en aquells ha d'ésser fet ràpidament, i en aquest del tot al revés, amb molt repòs, pel qual motiu és recomanable que el ballador adopti una posició graciosa durant el temps que ha de romandre aturat.

Com he dit, cada tema es repeteix; en aquest passa igual, però la segona vegada és executat no del tot semblant a la primera, la diferència es troba en la segona meitat del tema. La primera meitat es balla exactament com s'és explicat; en canvi, en la segona meitat varia en què la figura nomenada *risto* es fa doblada, o sia la parella alhora l'executa al mateix temps, tenint-se preses les dues mans per a poder, en aixecar-les, formar els arcs o ponts per sota dels quals han de passar junts exactament ballador i balladora.

Aquesta figura de ball és molt escaient i graciosa, si és ben feta; però té el perill, per al que no la sàpiga executar bé, de presentar sovint serioses dificultats que comprometen als ba-

lladors, puix té un moment que requereix certa habilitat per executar-lo, per ço crec convenient descriu-re'l amb detall, ajuntant unes instruccions que facilitin vèncer-les.

La totalitat del moviment que determina aquesta figura pot dividir-se en tres temps essencials, que anomenarem, primer temps, *iniciació*; segon temps, *desplegament*, i tercer temps, *solució*, que corresponen a les posicions de peus i actituds de cos i braços. La fig. 4, en el primer temps, presenta el balla-

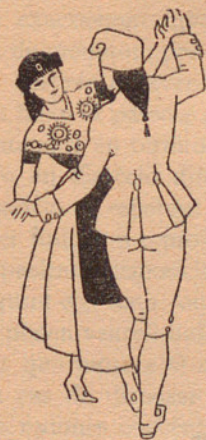


Fig. 4, temps primer



Fig. 4, temps segon

dor amb el braç dret i la mà en l'aire aguantant l'esquerre de la balladora; en canvi, els altres braços (dret de la balladora i esquerre del ballador) es mantenen al revés, avall, naturalment caiguts, i durant aquesta posició la parella passa per dessota del pont que formen els braços, caminant junts de cara, posats l'un al costat de l'altre. Així que hauran travessat per dessota el pont, abaixaran els braços, que mantenien alts, mentre que, al propi temps, aniran aixecant els que estaven abaixats; simultàniament, també, cadascun dels balladors haurà anat girant el cos fins a trobar-se posats totalment d'esquena un i altre, com mostra el segon temps (fig. 4). Aquest, en realitat, és el

moment més difícil, puix es troben els quatre braços col·locats en creu durant un instant, a la mateixa alçada; la posició resulta, doncs, realment compromesa, essent tant més difícil de resoldre com més temps duri, per això, per a vèncer tal dificultat, convé abreujar-la ràpidament, sense entretenir-s'hi, enlairant de seguida els braços que en començar estaven abaixats, mentre que, al contrari, s'abaixaran els que es tenien enlairats per a quedar



Fig. 4, temps tercer

com expressa el tercer temps (fig. 4), amb el qual finirà aquesta figura de ballet. Per arribar-hi, haurà estat precís que el pont format pel braç esquerre del ballador i dret de la balladora hagi passat per dessorbe el seu cap, mentre giren el cos, que estava d'esquena, per a posar-se de cara, fent mitja volta sense moure's de lloc, de manera que en el primer temps la parella passa per dessorbe el pont, i en el tercer temps és el pont que passa per damunt d'ella.

Posats ja de cara a cara, en la qual posició procuraran arribar-hi amb naturalitat, es despendran de les mans, deixant-les caigudes reposadament. Resumint, el primer i tercer temps s'executaran amb pausa; en canvi, el segon temps s'ha de procurar

fer-lo ràpidament, encara que sense violència, puix del contrari, descompon els balladors i enlletgeix la figura que ha d'aparèixer com si fos executada sense cap mena d'esforç.

Les explicacions donades de com s'han d'interpretar les figures i moviments d'aquest ballet, seran suficients per a saber com ha d'executar-se individualment, mes ara convindrà parlar un xic de l'execució en conjunt, del que he fet esment en començar.

Suposant col·locades les parelles en renglera, resultarà que la durada no té límit, puix les repeticions que es facin seran sempre exactament iguals, no podent allargar-se massa, puix pecaria de monòton; per evitar-ho, pot adoptar-se el procediment de què després d'haver-lo ballat, una, dues o més vegades, les parelles facin el passeig acompassadament, tal com s'és explicat, procurant que en terminar la tonada es trobin col·locats en altre indret o en direcció diferent del primer adoptat. En aquesta nova posició es repeteix el ballet les vegades que convingui, i es dóna per finit o es reproduïx altre vegada, mitjançant el passeig si la capacitat i disposició del local o lloc on s'executa ho permet, aconseguint-se, amb aquest procediment, que tots els espectadors poden veure'l ballar de prop, a més de l'aspecte de major varietat que mostra el conjunt.

En cas de disposar les parelles en forma de cercle, ço és, en dues rodones concèntriques, col·locant-se les balladores en la rodona de dins i els balladors en la de fora (disposició que considero més escaient que col·locats al revés, ells a dins i elles a fora, perquè tal com indico les balladores es presenten regularment posades de cara als espectadors), el ballet es pot dansar i repetir tantes vegades com parelles siguin que el ballin, procurant en acabar canviar-se els balladors i les balladores, i així anar repetint fins que es retroben.

Per a fer el canvi, en el moment en què el ballador ha deixat les mans de la seva parella, segons la forma explicada, procurarà sigui de manera que en dirigir-les en direcció a l'esquerra d'ella, faci com qui l'acompanya per a deixar-la col·locada davant del ballador que segueix a la dreta d'ell, mentre que en fer aquest moviment amb les mans procurarà dirigir-se en direcció a la seva esquerra, per a poder-se trobar al davant de la balladora

corresponent, resultant que si es fa el canvi amb exactitud simultàniament per totes les parelles, succeeix que com ells i elles van canviant de lloc a cada repetició en direcció a l'esquerra, aquest moviment dóna al ballet una major gràcia i varietat.

Si són moltes les parelles que el ballen, perquè no resulti massa llarg, pot corregir-se formant dues rodones. També podrà executar-se en grups de dos o més parelles, separats uns d'altres, i canviar de lloc mitjançant el passeig, essent potestatiu de la direcció ordenar la forma de conjunt que millor escaigui.

AURELI CAPMANY

Dibuixos de Francesc Labarta.
Harmonització d'Eusebi Bosch i Humet.

EL «TIRANT LO BLANCH»
I «DON QUIJOTE DE LA MANCHA»

(Continuació)

XVII

«... y juro ... por la orden de caualleria que recebi...» (*Don Quijote*, I, 24.)

Ens explica el novel·lista alcalá que D. Quixot va demanar a Cardeni li digués quines eren les desgràcies que li havien passat, que ja el defensaria o procuraria aminorar-li les penes que demostrava tenir, jurant, el fer-ho, per l'ordre que havia rebut.

La frase objecte d'aquesta nota l'havem vista en quasi tots els llibres de cavalleries que han passat per les nostres mans; Clemencín (II, p. 254) esmenta passatges de *Belianis de Grecia* i *Policisne de Boecia* on s'hi veu aquesta frase; després assenyala un passatge del *Tirant* (cap. 57). Hem de dir que Cervantes, que coneixia la força que tenia aquest jurament, la posa en boca de D. Quixot en un altre passatge de la novella, en la famosa discussió de la bacina de barber en dir d'un, i de l'elm de Mambrino segons D. Quixot.

El comentador Bowle (I, p. 88), qui es veu que tenia molt bona memòria, recorda haver llegit la frase objecte d'aquesta nota, en el *Tirant*, i assenyala dos passatges on hi ha la dita frase. «Senyor, paraules hi ha que no han resposta; empero, senyor, jo us jur per aquell sanct orde de caualleria que jo indigne rebi...» (cap. 57), «...car yo vs promet, per l'orde que tinch de caualleria, que...» (cap. 444).

En el *Curial* s'hi veu la següent variant a la frase esmentada més amunt: «Caualler, prech te per aquell be e per aquella honor

que en tu es ... Gentil home, yo t prech per aquell be e per aquella honor que es en tu» (I, 17 i 18).

XVIII

I. «Beltenebros» ... — II. «... es la que merece ser señora de todo el universo mundo...». — III. «Soberana y alta señora...». — IV. «voto hago solene a quien puedo...» (*Don Quijote*, I, 25.)

I. — En Clemencín (II, p. 285), en parlar d'aquest pseudònim que usà Amadís de Gaula quan se n'anà a Penyapobre, recorda que en el *Tirant* hi surt un «Tenebros» acompanyant a l'heroi en la defensa de Rodes (cap. 100).

II. — En el cap. 25 de la primera part és on ens diu Cervantes la família a què pertany Dulcinea, i que no és altra que la d'En Llorenç Corchuelo i N'Aldonza Nogales. En saber això l'escuder de D. Quixot exclama: «— Ah! És a dir que la filla d'En Llorenç Corchuelo és Na Dulcinea del Toboso!»; contestant-li l'heroi que aquesta «es la que merece ser señora de todo el vniverso mundo».

Cosa igual diu Estefania de Macedònia referint-se a Carmesina, com ja senyalà Bowle (I, 95). Cert que en el cap. 138 es llegeix: «Axi com Tirant es stat de la majestat de ella, qui tot lo mon senyoreja per bellea e dignitat...»; però nosaltres esmentarem un altre passatge on hi ha una frase quasi igual a la que és objecte d'aquesta observació; és aquella que ens diu el novel·lista en el cap. 119: «e no m dol dels treballs que sofert hauem, ni los que son per a venir, per hauer trobada vostra majestat, qui es mereixedora de senyorejar lo vniuerç mon...», i poc després, en el mateix capítol, ens diu que Carmesina: «Be mostra lo seu agraciad gest ab la bellea infinida, que era mereixedora de senyorejar del mon totes les dames, si la fortuna li hagués volgut ajudar».

III. — Aquella graciosa carta que tramet D. Quixot a Dulcinea i de la qual n'és portador Sanxo, fa escriure a Clemencín una llarga nota (II, 320), erudita com totes les seves que tracten de llibres o costums cavallerescos, demostrant que això de les

cartes és cosa abundosa en les cròniques dels paladins, i aquell acabament de l'escrit de D. Quixot, en dir que «si gustares de acorrerme, tuyo soy, y si no haz lo que te viniere en gusto, que con acabar mi vida aure satisfecho a tu crueldad y a mi desseo», fa recordar l'erudit crític que en el *Tirant* s'hi veu una carta en la que diu l'heroi a Carmesina que li digui si vol que visqui o que mori, car en ambdós casos està disposat a obeir-la.

Aquesta carta, de què fa menció Clemencín, es troba en el cap. 247, i el text del fragment que recorda el dit comentarista, diu així : «si lo vostre entendre conexera yo sia digna de resposta, sia tal e que vischa o que fenescha prest ma vida, car nom trobe dispost sino en seguir tot ço que per la vostra celsitut manat me sera».

IV. — El pacífic Sanxo, que de tant anar amb D. Quixot sembla que se li ha empeltat un xic de valentia, i que de tant sentir parlar a aquest de llibres i fets de cavallers ja comença a aficionar-s'hi, diu que «voto hago solene a quien puedo, que la tengo de sacar la buena respuesta del estómago a coces y a bofetones». Hem de dir que qui encara no ha rebut l'ordre de cavalleria, pot anar amb bufets a reclamar o pendre's la justícia per sa mà, però un cavaller ho deu fer d'altra manera.

Referent a vots fets per cavallers, l'anglès Bowle (I, 96) esmenta el fet pel rei ermità (cap. 20) i els que feren aquest i els de la seva parentela (caps. 203 al 206), però hem de dir que en el cap. 113 s'hi llegeix : «Lo vot que Tirant feu dauant lo rey de França a molts altres cauallers».

Això de fer vots era cosa corrent entre els cavallers; recordi's el que féu el marquès de Mantua:

«De nunca peinar mis canas ni las mis barbas cortar,
De no vestir otras ropas ni renovar mi calzare,
De no entrar en poblado ni las armas me quitare
Si no fuere una hora para mi cuerpo limpiare,
De no comer en manteles ni a mi mesa asentare,
Hasta matar a Carloto por justicia o pelear,
O morir en la demanda manteniendo la verdade.»

Vegeu referent als vots que feien els cavallers, ço que hem dit en la nota VII.

XIX

«La menesterosa doncella pugnó con mucha porfia por besarle las manos...» (*Don Quijote*, I, 29.)

En Clemencín (II, p. 438), en trobar-se amb aquest passatge cervantí, en el qual la princesa Micomicona demana un favor a l'heroi de la Manxa, esmenta textos de l'*Amadís de Gaula* i *Florambel de Lucea*, on es tracta del costum de besar les mans en fer una petició. En Cortejon (II, p. 328), que tenia sempre a mà l'obra de Clemencín, va voler fer una nota amb materials que jo vareig donar-li, i en ella s'hi veuen fragments de l'*Amadís de Gaula*, *Tirant lo Blanch* i *Mio Cid*.

Aquest acte de besar les mans, i fins els peus, a cavallers o dames, és cosa abundosa en els llibres de cavalleries i demostra senyal d'acatament, reverència o superioritat.

En el mateix *Tirant* a cada moment hi trobem exemples del que havem dit : «Com Tirant fon dauant lo mestre, feuli honor de Rey, fica lo genoll e volgueli besar la ma; empero lo Mestre no u consenti» (cap. 104), «... Lauors Tirant se lança als peus de l'Emperador e besa li lo peu e la ma, per la gracia que feta li hauia» (cap. 161), «... E dites aquestes paraules, Plaerdemavida se agenolla als peus de Tirant e volgue li besar la ma, e Tirant no u consenti» (cap. 377).

XX

«... fué en Osuna ...» (*Don Quijote*, I, 30.)

En Clemencín (II, p. 460), comentant aquest passatge i tractant de l'error geogràfic dit per la princesa Micomicona, de què Ossuna és port de mar, assenyala moltes de les equivocacions que d'aquest gènere es llegeixen en els llibres de cavalleries, i entre els tals esmenta el *Tirant*.

No negarem que en el llibre escrit per En Martorell i En Galba es diu en el cap. 404 que el rei Escariano tenia son regne «que fronterejava ab la Barberia en lo regne de Tremicen, e de altra part ab les Indies e ab lo Preste Johan, e per la terra de aquest passa o corre lo riu Tigris»; i en el 409 s'hi llegeix que «lo rey Scariano feu ajustar tots los barons e cauallers de son regne en la ciutat de Trogodita, qui era vna molt grandissima ciutat e la major de tota la Ethiopia... E en aquest regne del rey Scariano, sobre la mar, vers mig jorn ha vna gran muntanya qui lança gran quantitat de foch cremant, sens cessar james, e en aquest regne de Ethiopia ha molts grans desserts hon no habita negu fins en Arabia, e afronta ab la mar Occeana lo rey Scariano parti de la ciutat de Trogodita ab tota la sua ost e camina tant per ses jornades per son regne, fins que fon a la fi de son regne, en vna ciutat qui es nomena Seras, qui frontereja ab terra de Preste Johan...»

Començarem dient que en el *Tirant* hi ha punts geogràfics reals i altres creats per la fantasia; els primers es troben en descriure'ns el viatge de l'heroi a Constantinoble i llocs de l'arxipèlag grec; la part fantasiosa o geografia idealista està en les incursions que fa el paladí per terres africanes, i amb tot, encara hi ha un fons de veritat, car si l'Ethiòpia és un país de l'orient africà, hi trobem la ciutat Troglodita, situada al sud-est d'Egipte. Una altra coincidència ens fa creure que el regne del rei Escariano és l'actual Abisínia, i és en dir-nos que és país on hi són abundosos els cavalls i orifanys (cap. 409), cosa aquesta que també trobem en el dit regne; però en contra hem d'assenyalar que no hi existeixen volcans, si bé es terra volcànica.

Una cosa és difícil d'afirmar, ço és : que passés el riu Tigris, com ens diu la novella, però a això ha de dir-se que una bona part del país porta el nom de Tigré, i potser això fou causa que ens parlessin del riu Tigris, que, com se sap, pertany a la Turquia asiàtica.

La terra dita dels negrins, o bé Ethiòpia, era l'actual Abisínia, però una part d'ella, per tal com una altra part d'aquesta era la tan anomenada terra del Preste Joan; si bé amb aquest nom, altres hi veuen una bona part de la Mongòlia, on es deia que

era un regne menat per un rei cristià a qui pagaven tribut seixanta dos reietons, i encara tenia domini sobre les Índies.

XXI

«... dar a los escuderos...» (*Don Quijote*, I, 31.)

Era costum establert el que les dames o cavallers que rebien encàrrecs o presents de persones estimades donessin «a los escuderos, doncellas o enanos que les llevan nuevas de sus damas a ellos, a ellas de sus andantes, alguna rica joya en albricias, en agradecimiento de su recado», i Clemencín (II, p. 488), que d'aquestes coses pertanyents a actes o fets cavallerescs en sabia molt, i, en realitat, pocs li han portat aventatge, assenyala passatges de diverses cròniques d'herois paladins, però no esmentant estrenes fefes a escuders, sinó a donzelles. El comentador Bowle (I, p. III), que coneixia el *Tirant* més que Clemencín, cita un fragment de la dita novella on es parla de les estrenes que donà l'emperador a l'enviat per Tirant, consistents en dos mil ducats, un vestit i un cavall, i l'emperadriu també li fa un obsequi a l'igual que la infanta (cap. 134).

A això direm que els cavallers eren molt generosos i esplèndids: recordi's l'obsequi que fa el comte de Salasberi al trompeta que demana salconduit per a l'ambaixador del rei de la Gran Canaria, donant-li «vna roba de seda e cent dobles» (cap. 14); el que fa Tirant al rei d'armes que li porta la lletra de Kirielayson de Muntalva, donant-li un mantell que valia més de tres mil escuts (cap. 80); o bé el regal que féu a un captiu moro que li serví per a fer el vot (cap. 207). En el cap. 9 d'*El VIII Libro de Amadís de Gaula* s'hi llegeix que un enviat d'Urganda portà una carta a l'emperador Esplandian, i que «viendo el Emperador que el cauallero se queria boluer a su señora le hizo merced de muchas joyas y ricos dones».

En el *Curial* (III, 84) es llegeix que : «L'escuder sich parti, e ana tant fins que troba Curial en Angers, e feta li primerament reuerencia, les letres del Marques li dona, de que Curial hach

molt gran plaer e feu molta honor al portador, e li dona robes e diners.»

XXII

«... que mejor reposaria en el estrado que en la silla... (Don Quijote, I, 33.)

En aquest passatge no hi cap al·lusió a la novella cavalleresca de Martorell i Galba; però en l'edició d'En Cortejón (III, p. 29) es parla de la paraula *estrado*, lloc de distinció, on les senyores se sentaven en coixins i rebien les visites, com ens diu En Covarrubias en el seu *Tesoro de la lengua castellana*.

Per l'exemple que del *Tirant* es transcriu en l'edició d'En Cortejón, es veu que l'*estrado* era el lloc preminent de la sala: «Apres vench la Reyna e pres lo de vn braç e vna duquesa de laltre e axil portaren fins a vn bell *strado* e posaren lo en la cadira real» (cap. 59). L'estar les senyores en l'*estrado* era un costum moresc, car hi estaven ajegudes, recolzades o assegudes sobre coixins. Metafòricament es deia també *estrado* a la sala on hi havia aquest lloc reservat per a les dames.

XXIII

«... el amor ... porque no hay fuerza que le resista...» (Don Quijote, I, 34.)

En el cap. 34 s'hi troba la famosa novella del *Curioso impertinente*, i amb els diàlegs que es llegeixen passats entre la desgraciada i feble Camila i la seva criada Leonela li diu aquesta que el «amor ... unas vezes buela y otras anda, con este corre y con aquel va despacio, a vnos entibia y a otros abrasa, a vnos hiere y a otros mata; en un mesmo punto comiença la carrera de sus desseos y en aquel mesmo punto la acaba y concluye». Aquesta admirable definició de l'amor recorda, com diguérem en l'edició de Cortejón (III, 45), aquella altra, admirable també, que es llegeix en el *Tirant*, quan diu: «¿no sabs tu be que amor

es la pus forta cosa del mon, que als savis fa tornar folls e als vells fa tornar jovens, als rics fa tornar pobres, als avars fa tornar liberals, als trists fa tornar alegres e rient, e als alegres fa tornar trists e plens de pensaments» (cap. 331).

Analtzada fredament una i altra composició, hem de dir que, amb tot i ésser admirables les dues, la de l'escriptor valencià guanya a la de l'eminent alcalá.

Però hem de dir que en alguns llibres de cavalleries hi hem llegit definicions de l'amor que demostren ridicolesa, vegeu un exemple : «O engañoso y falso amor, ciego e mouible, que tienes fuerza para fazer al hombre amar, e no la tienes para que conserue luengamente su amor. ¡Bienaventurados son aquellos que son esentos de tus engaños e falsías!» (*El VIII libro de Amadís*, 15).

XXIV

«... por los huesos de mi padre...» (*Don Quijote*, I, 35.)

Sap el coneixedor del text cervantí que, poc abans d'acabar-se la lectura de la filosòfica novel·la del *Curioso impertinente*, hi ha un gros terrabastall, produït per la lluita de D. Quixot amb el gegant, que no és altra cosa que un dels bots de vi que tenia l'hostaler en una cambra on hi estava D. Quixot, i en veure l'hostalera tot allò, jura «por los huesos de mi padre y por el siglo de mi madre» que totes aquelles molèsties han de pagar-se.

El benemèrit Bowle (I, p. 120), en veure la frase objecte d'aquesta nota, recorda que una dita igual l'havia llegit en el *Tirant*, i l'esmenta (cap. 229); però hem de dir que la trobem tant justa com la de «per vida de ma mare», «per la salut de mos fills». L'hostalera jura pels ossos del seu pare, ço és, per una cosa estimada, per una cosa que desitja tingui repòs, i l'emperador de Constantinoble jura pels ossos de son pare l'emperador Albert.

XXV

«Quitenseme delante los que dixeren que las letras hazen ventaja a las armas...» (*Don Quijote*, I, 37.)

Aquesta famosa qüestió, referent a les armes i les lletres, és cosa que ha apassionat a les gents, i fins ha fet que es publicassin llibres tractant d'aquest assumpte; es com escriu En Rodríguez Marín un plet no fallat encara en última instància (*Don Quijote*, I, 37). Però hem de dir que ni els admiradors de Minerva ni els de Març s'han donat per satisfets. Bowle (I, 122) esmenta una obra de l'italià Bocchi *Sopra la lite delle Armi, & delle Lettere, et á cui si dee il primo luogo di nobilita attribuire* (Fiorenza, 1580); Clemencín (III, 132) cita el llibre de J. A. González, *Pro equite contra litteras declamatio. Alia viceversa pro litteris contra equitem* (Valencia, 1549) i *Diálogos de contencion entre la milicia y la sciencia*, fets per F. Núñez de Velasco (Valladolid, 1614); Cortejón copia fragments de *Triumphos morales* de Francisco de Guzmán (Alcalá, 1565), on també es debat la dita qüestió; i seguint així, podria dir-se que el *Tirant* donà matèria a Cervantes per a tractar d'aquesta discussió, car els caps. 180-186, on hi ha la controvèrsia entre l'emperadriu i Carmesina, defensant aquella l'ardiment i aquesta la saviesa, poden posar-se al costat de les obres esmentades pels citats comentaristes cervantins.

XXVI

I. «... yo hallo por mi cuenta que son perjudiciales en la republica, estos que llaman libros de cauallerias...» — II. «... que diremos de la facilidad con que vna Reina o Emperatriz heredera se conuuce en los braços de un andante y no conocido cauallero...» — III. «todos los de Don Quijote...» (*Don Quijote*, I, 47.)

I. — Una bona part d'aquest capítol cervantí és una forta crítica a la novel·la medieval. Cert que en les obres cavalle-

resques hi ha quelcom de monstuós i que la fantasia hi exerceix un gran paper, que hi ha un fons un xic massa exagerat de sensualisme; però aquest goig era el premi que percebia l'heroi després d'haver posat en perill la seva vida en defensa dels més grans ideals d'aquell temps. Foren anatematitzats per homs de saber, però el gros públic seguia llegint-los; foren titllats de «sermonarios de Satanás», i la impremta els multiplicava; es legislà que no anessin a les Índies, i fraudulentament es llegien a Amèrica. Potser si que eren perjudicials, però ha de recordar-se que Castella tenia la guerra amb els alarbs i que a les Índies es conquistaven regnes, i els que aquí i allí lluitaven necessitaven quelcom que els esperonés a fer grans fets d'armes, menyspreant la vida.

En Cortejón (III, 291) escriu que «si á los pasajes lascivos en que tanto abundan, si á las irreverencias de que no se eximen algunos (*Tirante el Blanco*, por ejemplo), se añade la profanación del arte, puesto que el principal intento de semejantes obras se cifra en el deleite del alma; vese, por todo lo expuesto, el fundamento que tuvo el príncipe de la novela para decir que son perjudiciales en la república estos que llaman libros de caballerías». Potser el meu mestre en cervantisme ho fa un xic massa fort; jo crec que eren de necessitat els tals llibres, com ho eren les narracions dels herois carolingis en l'època de les Creuades; recordi's que Cervantes posa en boca de l'hostaler que uns pocs llibres de cavalleries que té, li han donat la vida, i que quan sent recitar «aquellos furibundos y terribles golpes que los caballeros pegan, que me toma gana de hacer otro tanto» (I, 32), i la filla de l'hostaler i Maritornes celebren aquelles escenes d'amor que es llegeixen en aitals llibres.

En l'última part del nostre *Estudio crítico* (pp. 162-170), ja demostràrem que les crueses de llenguatge que es llegeixen en el *Tirant* és un segell característic de l'època, i els fets sensuais que es relaten en la dita novella tenen parions en altres obres de la literatura francesa i castellana.

II. — Torna aquí el meu mestre a censurar «la facilidad con que vna Reina o Emperatriz heredera se conduce en brazos de vn andante y no conocido cauallero», i esmenta Oriana amb Amadís, Tirant amb Carmesina, l'emperadriu amb Ipòlit i Melior

amb Partinoples. Però, a excepció de l'emperadriu, quin fet adulterí pertany al cicle artúric o bretó, i diem això, recordant a Tristany i la muller del rei Marc i a la reina Ginebra i Lançalot, tots els altres són fets característics del cicle greco-asiàtic, car de tothom és sabut que Elisena entrega sa virginitat a Perió de Gaula, tenint un fill que fou Amadís, reparant més tard la falta comesa; cosa per l'estil fan Amadís i Oriana, pares d'Espandjà; l'emperadriu Melior i el comte Partinoples, i Carmesina i Tirant.

Aquests fets eren descrits en demostració que els cavallers paladins complien quant prometien, recordant sempre i a tothora el compromís contret i l'estima endreçada vers la dama dels seus pensaments.

III. — En dir el capellà Pero Pereç al canonge de Toledo els llibres que havia cremat i els que havia deixat d'executar, diu Clemencín (III, p. 389) que no està bé el dir «*todos los de D. Quijote*», car havien estat lliurats de les flames *Amadís de Gaula*, *Palmerín de Inglaterra*, *Belianis de Grecia* i *Tirant lo Blanch* en quant a llibres de cavalleries, i té raó el crític, demostrant això l'alta estima que Cervantes sentia per la novella de Martorell i Galba.

XXVII

I. «... y también se atreueran a dextr que es mentirosa la Historia de Guarino Mezquino, y la de la Demanda del Santo Grial...» —

II. «... y que son apocrifos los amores de Tristan y la reina Isseo...» (*Don Quijote*, I, 49.)

I. — Ens descriu Cervantes, en el cap. 49 de la primera part del *Don Quijote*, una conversa tinguda entre un canonge de Toledo i l'heroi de la Manxa, tractant dels llibres de cavalleries. Com es pot suposar, el canonge és continuador de les doctrines de Vives, Venegas i Cano, anatematitzant les obres en les que es descriuen els fets dels cavallers errants, dient que són perniciosos als costums, i que solament agraden, però no ensenyen; per a D. Quixot tot quant diuen els esmentats llibres és veritat i els seus personatges han estat sers reals.

Entre els molts llibres que cita D. Quixot, assenyala *La demanda del Sancto Grial*, en la segona part del qual, amb tot hi llegir-se en la portada que s'hi troben «los maravillosos hechos de Lanzarote del Lago y de Galaz su hijo», no comprèn, com diu amb molta raó l'erudit Bonilla i San Martín, la història del dit Lançalot, sinó fragments d'ella.*

La conquesta del Sant Graal fou feta pels herois del cicle bretó o artúric, ço és : els cavallers de la Taula Rodona, donant fi a l'empresa els tres més castos com Galeas, Boors i Perceval, esmentats tots tres en el *Tirant*.

En Bowle (*Anot.*, I, p. 148). en topar el passatge cervantí objecte d'aquesta nota, posa com a il·lustració al dit text que en el *Tirant* se cita el Sanct Greal, i té raó. En el cap. 182 es llegeix : «¿Qué os diré del bon rey Artur, de Lançalot, de Tristany e sobre tots de aquell strenu caualler Galeas, qui en companyia de Boorç e Perseual la conquesta del Sanct Greal compliren per lur gran ardiment?» Però hem de dir que en el capítol 37 ens parla ja d'aquests herois paladins i de la dita conquesta, en preguntar Tirant al rei ermità «en quina edat del mon eren stats millors cavallers», dient-li el comte de Varoych que, de l'adveniment de la Creu a ençà, els més strenus «foren Lançalot de Lach, Galuany, Boors e Perseual, e sobre tots Galeas, qui per virtut de caualleria e per sa virginitat, fon mereixedor de conquistar lo sanct Greal». Cosa per l'estil es veu en *Espejo de Cavallerias* (II, cap. 21).

II. — Escriu En Clemencín (III, p. 456) que «el fin trágico y lamentable del libro de Tirante el Blanco, ... tiene rasgos de semejanza con el desenlace del de Tristan»; i té raó, i fins crec que En Martorell i En Galba s'inspiraren quelcom amb la mort de l'enamorat d'Isseo, i ho diem perquè a Catalunya era molt coneguda la història del famós paladí del cecle arturià. Diu així el text del *Tristan de Leonis* : «¡Ay Dios, señor mio, que hezistes e criastes el mundo e todas las cosas que son en el, e veniste por tomar muerte e passion por los pecadores saluar!»

* La Secció de Filologia de l'Institut d'Estudis Catalans ha editat el text català del segle XIV referent a la conquesta del Sant Graal, i no és altra cosa que la segona part de *La Demanda*.

en las tus muy benditas manos encomiendo la mi anima, que la lieues al tu reyno, e ruego a la bienaventurada Virgen Sancta Maria que ruegue al su fijo bendito por la mi anima, que la salue; e a vosotros, señores, os ruego que, pues en la vida mucho me amastes, que agora en la muerte, rogueis por mi a mi Señor Jesucristo, que yo soy digno de ver su magestad real... E des que ouo dicho estas palabras, luego beso a la reyna. E estando abraçados boca con boca, le salio el anima del cuerpo; e la reyna, quando lo vio asi muerto en sus braços, del gran dolor que ouo, reuentole el coraçon en el cuerpo, e murio alli, en los braços de Tristan; e asi murieron los dos amados...» (cap. 83).

Vegeu com els autors del *Tirant* van rastrejant les paraules de Tristany en el seu trànsit, i com Carmesina mor de manera tant o més patètica que la muller del rei Marc. Diu l'heroi de Rocasalada en l'oració que féu davant el Corpus Domini: «Senyor, per los meus grans peccats sou vengut del cel en la terra prenint aquexa preciosa carn en lo ventre de la sacratissima Verge Maria mare vostra y en apres nat Deu y hom, subjugant vos a les mundanes miseries per pagar los meus defalliments volgues comportar apres turments, cruel passio e dura mort, posant en creu la vostra carn sacratissima; mas encara aquella mateixa carn me haueu dexada per medecina spiritual y salut de la mia infecta e maculada anima ... y planyent los meus peccats, confesant, loant, beneint e exalçant lo vostre sanct nom, sperant e demanant venia e absolucio alt en paradís, puiga a la eterna beatitut e gloria...» (cap. 468), i després descrivint la mort de l'heroi, diu que Tirant digué: «Verge Maria, angel Custodi, angel Miquel, emparau me, defeneu me! ¡Jhesus, en les tues mans, Senyor, coman lo meu sperit...» (cap. 471). Carmesina, en veure el cos mort de Tirant, «caigue sobre lo cors smortida. Fou leuada prestament de sobre lo cors, e per los metges ab aigues cordials e altres coses fou retornada, e cobrat lo recort, no tarda sobre lo cors mort la ja quasi morta senyora lançar se, e la boqua freda besar de Tirant, rompre los seus cabells, les vestidures ensemps ab lo cuyro dels pits, y de la cara, la trista sobre totes les altres, adolorida y stesa sobre lo cors besant la boca freda, mesclaua les sues lagremes calentes ab les fredes de

Tirant, e volent pronunciar no podia ni sabia tristes paraules a tanta dolor conformes, y ab les mans, tremolant, los vlls de Tirant obria, los quals primer ab la boca, apres ab los seus vlls besant, axi de abundants lagremes omplia, que semblaua Tirant encara mort plorant la dolor de la sua Carmesina...» (cap. 473).

Com s'ha pogut veure pels fragments que havem transcrit, hi ha, comparant ambdós textos, una gran semblança. No direm que sia més patètic el final de *Tirant*, però al nostre entendre la descripció del desconhort de Carmesina en veure el cos inanimat del seu amant és una pàgina sentida, que difícilment trobem pariona en altres novelles d'aquest gènere.

XXVIII

I. «... y acudir otra doncella y echarle un mantón sobre los hombros, que, por lo menos, menos dicen que suele valer una ciudad, y aun más?»

— II. «... ¿Que verle venir todas las doncellas...» (*Don Quijote*, I, 50.)

I. — L'ésser tractats els cavallers errants amb gran esplendidesa en els castells i palaus on s'hostatjaven, és cosa que es veu de manera abundosa en els llibres de cavalleries, per això resulta d'una immensa força còmica l'arribada i tracte que donaren a D. Quixot en l'hostal que ell va pendre per castell.

En aquest capítol el novel·lista castellà va esmentant fets que recorda d'haver-los llegit en les cròniques cavalleresques, i entre els tals s'hi veu ço que coneixem, per figurar com epígraf a la present nota, cosa aquesta que la trobem esmentada en molts llibres d'aquest gènere.

En Bowle (*Anot.*, I, 153) assenyala un passatge del *Tirant*, que es llegeix en el cap. 60; referent a la bella Agnès, filla del duc de Berri i parenta de la Reina d'Anglaterra, la qual donzella «si vestia robes que valguessen lo preu de vna ciutat, no pensaua en donarles». Aquest mateix passatge del *Tirant* el veiem citat per Clemencín (III, 479) i Cortejón (III, 339).

Però hem de dir que aquesta comparació figura ja en altres obres de cavalleries, com fa assaber En Bowle, que esmenta

un passatge de *Espejo de Caballerias* (II, 52), i En Clemencín en un del romanç del marquès de Mantua.

En Clemencín (III, 480), en tractar del passatge, que diu: «¿Que verle servir todas las donzellas, guardando un maravilloso silencio?». que també és abundós en els llibres de cavalleries, cita aquell fet del *Tirant* en el qual l'heroi, després d'haver vençut a Tomàs de Muntalva, sortí del camp clos acompanyat de dones i donzelles, «e Tirant aná a cauall armat, axis com staua e acompanyaren lo fins a l'apartament del Rey; allí lo desarmaren les donzelles e los metges curaren-lo, e vestis un manto de brocat, forrat de marts gebelins quel Rey li dona, e feu lo sopar ab ell» (cap. 84). Exemple aquest citat també en l'edició de Cortejón (III, 340).

XXIX

«... ¿qué mas acomodado y manual que Tirante el Blanco?...
(*Don Quijote*, II, 1.)

Escriu En Clemencín (IV, 18) que no entén ço que diu Cervantes referint-se al *Tirant*, i afirma que D. Quixot parla aquí com a foll, «acertando unas veces, errando otras, y delirando siempre». Nosaltres donàrem al nostre mestre tots els apuntes perquè contestés a l'esmentat crític, demostrant-li que no coneixia el llibre d'En Martorell i d'En Galba, i qui llegeixi la nota de l'edició d'En Cortejón (IV, p. 46), trobarà que Cervantes qualificà amb justesa a l'heroi de Rocasalada. Diu així el final de la nota: «Covarrubias escribió: "Acomodado, el aprovechado, y el que tiene lo que honestamente ha menester." Ahora bien: aprovechado, en verdad, fué Tirante el Blanco, que por el solo esfuerzo de su brazo llega a ser príncipe y César del imperio griego. También es *acomodado*, en conformidad a nuestro léxico, quien, como él, puede señalar en su testamento "cent milia ducats que sien distribuits a coneguda e voluntat dels dits meus marmessors ... e muan que de mos bens sien donats a cascu de mon linatge qui s trobaran presents en lo meu obit cent milia ducats; mes leix a cascu de mos criats e servidors de casa mia cinquan-

ta milia ducats..." (cap. 469). *Manual* — dice el *Diccionario de Autoridades* — se llama al hombre que tiene el genio dócil y es muy fácil en hacer cuanto le mandan. Y, ¿quien más manual que Tirante? ¿No es por ventura dócil el que, como él, abrazado a las rodillas de Ricart, le ofreció su vida? (cap. 114). ¿No es en extremo docil quien, presto a una sencilla indicación, va desde Sicilia a Grecia para defender al Emperador (cap. 115), padre de Carmesina? ¿No es manual el que, como Tirante, realiza con cariño, con verdadera sumisión, cuanto desea la joven princesa?»

XXX

«Nunca hazañas de escuderos se escribieron...» (*Don Quijote*, II, 3.)

En Clemencín (IV, p. 46) escriu que no està en el cert en dir això D. Quixot, per tal com d'alguns escuders se'n diu quelcom, com d'Ipòlit, escuder de Tirant. Te raó el crític. En el *Tirant* es parla molt de l'aimant de l'emperadriu, i després marit d'aquesta. Poc o molt, en els més dels llibres de cavalleries es fa menció dels escuders que porta l'heroi; però, al meu entendre, no es això el que volia dir el famós cavaller manxec, volia donar a entendre que de cap escuder se n'havia fet una crònica o una història a part.

XXXI

I. «... y en todo trance y en toda ocasion los acometemos sin mirar en niñerías, ni en las leyes de los desafíos, si lleva o no lleva mas corta la lanza o la espada, si trae sobre sí reliquias o algun engaño encubierto...» — II. «... no solo de vn reino.» (*Don Quijote*, II, 6.)

I. — En aquella saborosa conversa que té D. Quixot amb sa neboda i la seva majordona, el primer assenyala que hi han d'haver dues classes de cavallers : cortisans els uns i errants els altres, comodaticis els primers i soferts els segons, i que

aquests, demés de soferts, en trobar-se en cas apurat, embesteixen sense mirar si les armes són iguals, si són encantades, ni si tenen superioritats els contraris, etc., etc.

Aquest passatge fa recordar a Clemencín (iv, 101) les armes amb què lluitaren Tirant lo Blanch i D. Kirielayson de Muntalva, armes iguals les de ambdós cavallers com les detalla el de Rocasalada en el cap. 79; però hem de dir que en fer la nota referent a aquest passatge en l'edició de Cortejón (iv, 109), esmentàrem una altra cita del *Tirant* on la lluita es fa amb armes desiguals, ço és : «Lo Rey Hermita portaua una lança ab lo ferro ben smolat, e vna pauesina en lo braç, l'espasa e un punyal; lo Rey Moro portaua un arch de flexa, spasa, e al cap una ceruellerà ab moltes toualloses embolicades» (cap. 19).

El desafiament acostumava a fer-se gairebé sempre amb armes iguals, car aquestes generalment es detallaven en el cartell; vegeu les que figuren en l'encontre entre Tirant i el Senyor de Viles-Ermes (cap. 65) i les que se citen en els albaràs que els quatre cavallers germans d'armes presentaren al rei d'Anglaterra (caps. 70-71 bis). Però es compendrà fàcilment que en els tornejos i camps closos, com hi havien reis d'armes que dirigien la lluita, estipulaven abans les armes que havien d'usar cada cavaller i altres condicions; però en ple camp, en trobar-se dos cavallers i voler pendre l'un a l'altre la donzella que duïen per companyia, o privar-li el pas, o bé un acte molt fútil que es veu que únicament era per a lluitar, aleshores no miraven si les armes eren iguals o no, o si eren «falses o disimulades». Vegeu, si no, a cada pas els encontres que té Curial anant a la ventura amb la formosa Larta, com sovintegen les lluites que té amb altres cavallers i en especial amb el senyor de Monbrú, que li vol pendre la companya (*Curial*, II, 24).

També es tracta, en l'epígraf d'aquesta nota, de l'ús que hi havia en què els cavallers portessin relíquies, penyores de llurs estimades, etc. En Clemencín recorda que en el *Tirant* es diu que l'heroi portava «un fragmento de la verdadera cruz en un relicario», i en l'edició de Cortejón nosaltres transcrivérem aquest passatge del *Tirant* : «... e encara per major seguretat sua, pres un reliquiari que ab si portaua en que hauia del

Lignum Crucis hon lo fill de la casta donzella hauia posades les sues precioses spatles. E feu li posar les mans a la Princessa» (cap. 272).

Aquest costum de portar relíquies era cosa abundosa en els cavallers. Vegeu els exemples de l'*Amadís de Gaula*, *Amadís de Grecia*, *Historia de la vida y hechos del Emperador Carlos V*, *Lisuarte de Grecia*, *Lepolemo*, i *Belianis de Grecia* esmentats per Bowle, Clemencín i Cortejón. La superstició feia molt en l'ànim dels lluitadors; recordi's que en el *Tirant* es llegeix com el famós paladí es presenta davant de l'emperador portant sobre la cota una camisa de dona, dient: «que si aquest sabés la virtut que te la dita pessa de roba, en quedaria admirat» (cap. 132).

II. — En l'entusiasme de la conversació, diu D. Quixot, que cavaller hi ha que ha salvat la vida no a una persona, sinó a tot un regne; i Clemencín (IV, p. 106) esmenta, entre altres cavallers, a Tirant, que salvà a Rodes i l'imperi de Constantinoble.

XXXII

«... el aucto de las Cortes de la Muerte...» (*Don Quijote*, II, 11.)

En anotar Clemencín aquest passatge cervantí (IV, p. 192) recorda que en el *Tirant* es fa menció dels entremesos que es feien amb motiu de la festivitats del Corpus; i té raó el crític, car en el cap. 283 es diu que la vídua Reposada tenia «vnes vestidures de la festa del Corpus Christ».

Vegeu la nota VIII.

XXXIII

«¡Mala pascua me dè Dios, y sea la primera que viniere!» (*Don Quijote*, II, 13.)

Aquesta frase feta, pròpia per a donar més força a una cosa que s'alaba o vitupera, la usa l'escuder de D. Quixot per a celebrar el seu ase.

En Bowle (*Anot.*, II, 33) esmenta un passatge del *Tirant* on s'hi veu la dita frase, però en sentit invers; és aquell en què un mariner turc parla de manera despectiva de l'heroi: «Bona pasqua vos done Deu, dix lo mariner, car vos lo conexeu be e conexeu la sua gran tracio que ha feta e farà» (cap. 163).

XXXIV

«... en la daga...» (*Don Quijote*, II, 23.)

El comentador Clemencín (IV, p. 427), que sempre que pot dóna mostra de la seva nombrosa lectura, en tractar d'aquest punt quixotesc, que no és altre que la diversitat de criteri de si fou un punyal o una daga l'eina amb què Montesinos havia arrancat el cor d'En Durandart per fer-ne entrega a la dama d'aquest, Na Belerma, escriu que en el romanç es diu que

«Con una pequeña daga sacabale el coraçon».

L'escuder de D. Quixot digué si el dit punyal era d'En Ramon d'Hoces, dit el «Sevillà», famós daguer del temps de Cervantes; i a propòsit d'això En Clemencín ens esmenta les dagues genoveses de què es fan menció en el *Tirant* (cap. 65). Cert que les dagues genoveses, com més tard les armadures de Milà, tenien nom universal, però en Suárez de Figueroa, en *Plaça Universal*, ens diu, referent als armers genovesos, «que valen comunmente poco, si bien tienen apariencia de buenos».

XXXV

I «... este buen hombre, que me ha pedido encarecidamente que vaya a poner en la caballeriza a un asno suyo que está en la puerta del castillo». — II «... Seis doncellas le desarmaron y sirvieron de pajes...» (*Don Quijote*, II, 31.)

I. — El que demana l'escuder del cavaller manxec és una cosa que havia sentit a dir al seu amo parlant de Lançalot:

«Nunca fuera cavallero De damas tan bien servido
 Como lo fué Lanzarote Cuando de Bretaña vino
 Que dueñas curaban del princesas del su rocino.»

En l'edició de Cortejón (v, 108) s'esmenta un passatge del *Tirant*, on es diu que l'estrenu cavaller, «ab voluntat dels jutges del camp e dels fels, obriren li la porta del camp, e les donzelles qui ja speraven per rebrel per que hauien vist mort l'altre caualler, e ab molta alegria lo reberen e ab molta honor lo acompanyaren fins al seu alleujament» (cap. 72). I ço demostra, comparant aquest text de Martorell i Galba amb el de Cervantes, fins a quin punt hi ha força còmica en les paraules que diu l'escuder de D. Quixot a D.^a Rodríguez de Grijalba: «Les donzelles prestament foren a la porta del camp e demanaren als fels que ls fos restituhit lo lur caualler. Los fels los feren obrir les portes, e les donzelles prengueren lo cauall de Tirant per les regnes e ab molt gran honor lo se n portaren al seu alleujament, desarmaren lo e curaren li la nafra que tenia al coll...» (cap. 59).

II. — Hostatjats l'amo i criat en el palau dels ducs, just era que els tractessin com representaven ésser, millor dit, com creien que eren, per això trobem just, coneixent el text d'algunes cròniques cavalleresques, ço que diu el novel·lista, que «seis doncellas le desarmaron y sirvieron de pages».

Bowle (*Anot.*, II, 83) i Clemencín (v, 133) assenyalen passatges d'alguns llibres de cavalleries on es descriu ço que les donzelles del palau dels ducs feren a D. Quixot, però el primer recorda que en el *Tirant* hi ha quelcom per l'estil, i transcriu dos passatges; hem de dir, però, que no són els únics on les donzelles fan important paper, ja fent d'escuder o d'acompanyant, per tal com llegint els passatges en què el jove paladí es troba en la cort del rei d'Anglaterra, poc després d'ésser armat cavaller, el veiem acompanyat per donzelles en sortir del camp clos on lluità amb el senyor de les Viles-Ermes, els reis de Frisa i Polònia, els ducs de Bavera i Burgunya, i amb Thomàs de Muntalva (caps. 67-84).

Vegeu, referent a aquest tema, la nostra nota IV.

XXXVI

I. «... y assi segun las leyes del maldito duelo...» — II. «... cirimonias...» (*Don Quijote*, II, 32.)

I. — En Cortejón (v, p. 128), en una llarga nota tractant de si D. Quixot pogué qualificar de manera despectiva el desafiament, esmenta el títol dels dos capítols del *Tirant*, on es diu que l'permità comte de Varoych llegia l'*Arbre de batalles* (capítol 32 i s.).

Tots aquells que han estudiat un xic la famosa novella cavalleresca saben que aquests dos capítols estan inspirats, per a no dir copiats, del *Libre de l'Orde de Cavayleria* d'En Lull (I-II), si bé del primer capítol, ço és del 32, hi ha més text inspirat en el gran filòsof que en el segon.*

Hem tingut a mà l'*Arbre des Batailles* de N'Honorat Bonhor i hem de dir que, amb tot hi esmentar-se aquest llibre, Martorell i Galba segueixen més el text lullià que el francès. Que podien conèixer el llibre d'En Bonhor en llengua catalana no hi ha pas cap dubte, per tal com En Morel-Fatio n'esmenta un còdex a la Biblioteca Nacional de París, així com també existia en castellà, com ha demostrat el P. Ignasi Casanovas en descriure els *Còdexs de l'Arxiu del Palau*. Però, hem de dir que, segons les notes conegudes d'aquesta última traducció, hi havia lleus diferències amb el text francès, per tal com ens diu que consta de tres parts i en l'original se'n veuen quatre; també ens assenyalava que la primera part té dotze capítols, i la segona, divuit; essent així que en la impressió lionesa que hem tingut a mà hi havem vist nou i quinze capítols, respectivament.

El llibre *Arbre des Batailles* fou obra d'èxit, per tal com se'n feren diverses edicions. Va repartit el text en quatre parts: En la primera s'hi tracta de quina cosa vol dir batalla i de les tribulacions de l'Església (nou capítols); en la segona, de la destrucció dels quatre grans reialmes, que són : Babilònia, Cartago,

* Vegeu NICOLAU D'OLWER, *Sobre les fonts catalanes del Tirant lo Blanch* (Revista de Bibliografia Catalana, 1907).

Macedònia i Roma (quinze capítols); en la tercera, es parla de les batalles en general, i bé a ésser un manual de lleis cavalleresques, amb capítols que tracten de la jurisdicció i de la senyoria, qui fou el primer jutge entre els homes, per quina cosa es deu entrar en camp clos, quantes coses fan hom fort i ardit, etc. (deu capítols); l'última part és la més important, i tracta de les batalles en especial, ço és : de si el papa pot ordenar guerra contra emperadors cristians, o bé si un emperador pot fer guerra a l'Església; quina cosa és més útil per fer batalla, sobre gatges de batalla, per quins motius hi ha tantes guerres, si un anglès estudiant a la Universitat de París pot ésser presoner, el gatges de batalla segons la llei Lombarda, dels colors de les armes, sobre la forma i condició que ha de tenir el camp clos, etc. (cent quaranta dos capítols).

Llegit l'*Arbre des Batailles* i el *Libre de l'Orde de Cavayleria*, és més doctrinal aquest que aquell, si bé solament fa referència al cavaller, com el títol ho indica. Llibre doctrinal del cavaller és el d'En Pons de Menaguerra, com ho són, entre els castellans, el *Tratado de las armas, de rieptos e desaftos*, de Mn. Didac de Valera, o el llibre del *Caballero y del Escudero*, de l'infant Juan Manuel, si bé aquest últim és molt inspirat, per a no dir copiat, del llibre d'En Lull.

II. — En Bowle (II, p. 89) esmenta la paraula «cirimonias» tal com diu que la pronuncia l'escuder de D. Quixot, i a continuació posa un exemple de la traducció castellana del *Tirant* (I, p. 71) on s'hi veu aquesta grafia.

XXXVII

«Yo soy el sabio Alquife, el grande amigo de Urganda la desconocida.» (*Don Quijote*, II, 34.)

En aquella famosa mascarada que feren els ducs en honor de D. Quixot per a fer assaber a aquest la manera de poder desencantar a Dulcinea, s'hi diu que passà un carro en el qual hi anava entronitzat un vell, que digué ço que es llegeix en l'epí-

graf d'aquesta nota, i Clemencín (v, 211), en un llarg comentari on demostra un devassall de lectura, diu que : «En la tercera parte del Tirante se califica a Urganda la desconocida de hermana del rey Artús». Té raó tan distingit crític, però ço que ens diu és un error de Caylus, com anem a demostrar-ho.

En el text original del *Tirant* es llegeix : «Qui per son dret nom nomenar se fa Morgana ... Haguda certa noticia de la venguda de Morgana» (cap. 190). «Com la reyna *Morgana* oir dir tals paraules ... pero la reyna *Morgana* prestament lo conegué...» (cap. 191). «Lavors la reyna *Morgana* la qual era sa propria germana ... l Emperador prega a la reyna *Morgana* que danças... en tal forma deuisada la reyna *Morgana* vingue dauant lo Emperador ... E donada fi a les danses la reyna *Morgana* supplica a l Emperador ... No comporta l Emperador que la reyna *Morgana* mes lo loas» (cap. 201). «La resposta que fa l Emperador a la reyna *Morgana* ... L Emperador pres del bras a la reyna *Morgana*» (cap. 202).

En la traducció castellana hi figura el nom de *Morgana*: «Que por su derecho nombre Morgana se hace llamar ... porque siendo certificado de la venida de la sabia Morgana» (III, 87). «La habla que el Emperador hizo a la sabia Morgana ... Como la reyna Morgana oyo dezir tales palabras al Emperador ... pero la reyna Morgana luego le conocio ... y la reyna Morgana que era su propia hermana ... y el Emperador rogó a la reyna Morgana que le ficiese de danzar ... la reyna Morgana tomo por la mano a Tirante ... e dado fin a las danzas la reyna Morgana suplicó al Emperador» (III, 90). «Respuesta que hizo el Emperador a la reyna Morgana ... el Emperador tomo del brazo a la reyna Morgana» (III, 91).

En la traducció italiana s'hi veu el nom de *Morgana* : «Che per suo dritto nome si fa chiamare Morgana ... che hauea piena notitia della venuta di Morgana, la savia sorella» (v, 31). «Quando la regina Morgana vdi dire tal parole ... ma la regina Morgana incontinenti la conoble» (v, 32). «Allhora la regina Morgana la quale era sua propria sorella ... e lenosi de li done sedena la regina Morgana sua sorella ... Lo Imperatore pregó molto la regina Morgana che gli piacesse di danzare ... e en tal forma la

regina Morgana dinanzi al signore Imperatore ... e fatto fine a le danze la regina Morgana ando dall Imperatore supplicando... non sopporto lo Imperatore che la regina Morgana piu il lodasse ... il signore Imperatore presse abbraccio la regina Morgana» (VI, 1).

En l'arranjament francès s'hi llegeix *Urgande* : «Il y a déjà quatre ans que nous voyegeons avec sa soeur Urgande la déconnue ... Des qu'il fut que la sage Urgande, soeur du roi Artus... ils monterent dans le vaisseau, où ils trouverent Urgande sur un lit noir» (II, 47). «Quand la reine Urgande eut entendu ces paroles ... La reine Urgande le reconnut d'abord» (II, 48). «Mais la reine Urgande tira a son doigt un rubi qu'elle lui passa devant les yeux» (II, 52). «L'Empéreur pria beaucoup la reine Urgande de danser (II, 53). «Quand les dances furent finies la reine Urgande» (II, 54).

Com s'ha pogut veure, les traduccions castellana i italiana segueixen el text de l'original; però en el treball d'En Caylus es canvia el nom de la germana d'Artús amb el de la protectora d'Amadís de Gaula, i per aquesta cosa és que Clemencín escrigué ço que li censurem.

L'afirmació feta per l'esmentat crític cervantí ha fet que altres escriptors afirmin que en el *Tirant* hi figura el nom de la famosa desconeguda, i un dels tals és l'erudit professor Teòfil Braga, qui en la seva *Historia de la Litteratura Portuguezza* escriu: «Na novella de cavalleria *Tirant lo Blanch*, de 1460, aparece citada a fada Urganda la desconocida, a qual exerce una grande parte da acção no Amadís de Gaula.»*

XXXVIII

«... pero por lo de dueña, soy de parecer que no se muevan». (*Don Quijote*, II, 37.)

En aquest passatge de l'edició de Cortejón (v, 220) s'hi veu una nota que en part hauria de figurar en tractar en el

* Oporto, 1875; p. 86.

cap. 31 de D.^a Rodríguez de Grijalba; són aquelles ratlles on es diu que «el profundo conocimiento que de *Tirant lo Blanch* tenia Cervantes, por ventura fué parte para que de la “Viuda Reposada” naciesen, muy modificados, es verdad, los principales rasgos con que se nos trazó el cuadro de “D.^a Rodríguez”». Això diguérem al nostre mestre ja fa uns quants anys, i d'aleshores fins avui hem vist més manifest el paralelisme que es podrien formar d'ambdós tipus.

La viuda Reposada assenyala a Tirant defectes que diu que té Carmesina, i cosa per l'estil fa D.^a Rodríguez explicant a D. Quixot coses referents als seus senyors que fóra bo que callés. La primera penetra en la cambra de Tirant desitjant tenir llarga entrevista amb ell i acabant com vella lúbrica; la segona entra a la cambra de D. Quixot per a parlar-li del «Aranjuez de sus fuentes», de la duquessa i dels deutes del duc.

Cert que la una té un esperit maquiavèlic i l'altra no és dolenta, que aquella és sensual i aquesta recatada; però, amb tot, hi veiem certs punts de semblança que ens han fet pensar que l'endiablada viuda féu suggerir a Cervantes el tipus de la càndida *dueña*.

J. GIVANEL MAS

LES IDEES PEDAGÒGIQUES A TRAVERS LES REVISTES

PER UNA NOVA DIRECTRIU EN L'ENSENYAMENT DELS INFANTS. — Un col·laborador de *Rivista Pedagogica* (Milano, març-abril 1922) disserta sobre la possibilitat d'una nova directriu en l'ensenyament dels infants en edat pre-escolar, a base d'unes activitats més acostades a la que ell en diu *vida natural*. Els mètodes froebelià i montessorià ja estan bé; el seu ambient té una benèfica influència sobre l'esperit de l'infant que se «*ingentilisce alla vista d'oggetti lindi e graziosi sotto lo guida di abili educatrici*» però en ells l'infant és sotmès a «*occupazione e gioco estraneo al seuo pensiero naturale*». D'altra banda, diu, un pare i una mare pacients, valen «*assai più, come base della vita morale ed intellettuale, e della carriera degli studi, che non i migliori sistema educativi dei Giardini e di altre scuole infantili*».

L'infant, diu ell, no es pot complaure en els artificiosos jocs que els mètodes li proposen. L'infant ama de fer coses útils — i útils són les que veuen fer als adults i que serveixen per alguna cosa.

Creu ell, en resum, que el que convé és conduir l'educació dels infants dintre els mateixos elements que constitueixen la vida real en forma que els pugui utilitzar a mesura de llurs possibilitats, sia en joc, sia en treball, per a la pròpia formació.

Al nostre judici, però, es juga aquí, com arreu, amb una confusió de conceptes. La vida natural, la vida real! Què és la vida natural, la vida real? Qui pot determinar-la suficientment? En coses d'educació, ja que l'educació així que s'organitza entra en imposició i violència, cal ésser més terminant potser que en altres esferes. En educació, diríem potser, només és real allò que és educatiu. La demostració, per tant, només podem trobar-la en l'esperit de l'infant. És educatiu allò que

educa, allò que l'esperit de l'infant assimila en la seva formació Així potser conclouríem que en educació la sanció de realitat la dóna únicament l'esperit de l'infant, i que tot ensenyament que respecta la realitat de l'infant és real.

PEDAGOGIA MAXIMALISTA. — En el mateix número de *Rivista Pedagogica*, anteriorment mencionat, hi ha un comentari sobre el llibre *Critica e Pedagogia dei Valori*, de A. Baratono, que ha assumit en certa forma l'exposició de la doctrina socialista en matèria pedagògica. «*Libro tutto pieno di quella coscienziosa tortura di pensiero che onora un pensatore*», diu el comentarista. Aquestes paraules revelen a l'avançada el caràcter del llibre. Diríem, tractant-se de doctrina socialista maximalista, parenta de Marx, entroncada amb totes les conseqüències del materialisme històric, que aquesta pedagogia ens ha d'introduir al món de les realitzacions socials i ha de parlar de les grans reformes per a ordenar l'ensenyament segons normes socialístiques, que és en l'ensenyament on poden trobar amples camins d'aplicació. *Il* Baratono, segons el seu comentarista, en el seu llibre de pensador torturat, es dedica a altres qüestions de major transcendència. Ell cerca, en els grans problemes del pensament i de l'esperit les lleis fonamentals de la pedagogia, que en aquestes esferes no són mai tècniques, sinó socials, o encara més profundament ètiques. No és que blasmem aquesta tendència del Baratono, sinó molt al revés. Ens plau, també, a nosaltres cercar les bases de la pedagogia en les del pensament humà, i encara ens plau veure per on les enfila un maximalista quan es posa a cercar-les en profit de la seva escola política. El comentarista sorprèn *il* Baratono profundament emboscacat en les selves idealístiques sense gaire esma per fer-se camí tot sol. Nosaltres no pensem seguir-lo en les seves zigzagues. Es fa difícil de resumir un autor a través d'un comentari, però d'altra banda no creiem que sigui aquesta la nostra feina en aquest lloc. La lliçó que nosaltres volem deduir del fet és la d'aquesta adaptació de la mística maximalista amb la mística idealista. No diem pensament ni filosofia, perquè el contrast entre ambdues manifestacions humanes no s'ha realitzat potser amb prou detall

per a destriar aquests aspectes sinó això altre mig sentimental encara, que mou les dues tendències i les fa convergir.

No diríem rodonament que l'idealisme hagi estat la matriu del maximalisme, però sí, que si es cercava una filosofia pel maximalisme, malgrat Marx i tot el materialisme històric, cap ens semblaria tan adequada com l'idealisme. Però no ens ha sorprès ço que es veu del llibre del Baratono, i no compartim, davant de l'aparent contradicció entre el que representa i el que diu, els escarafalls del seu comentarista.

LA PEDAGOGIA ITALIANA MODERNA. — Hem esmentat damunt, dos articles de la *Rivista de Pedagogia* que es publica a Milano, tots dos caracteritzats pel seu transcendentalisme filosòfic. En el mateix número de la citada revista hi trobem altres treballs de la mateixa mena, com *La crisi de la scienza esaminata da un filosofo*; *Del concetto herbartiano de concentrazione dell'insegnamento*, i, en conjunt, s'observa en tots els números un contingut semblant. Obrim, després, *L'educazione Nazionale*, revista que publica a Catània, Giuseppe Lombardo-Radice. En el número de maig-juny, per exemple, hi trobem els següents treballs de caràcter filosòfic: «*Sempre in tema di liberta scolastica*», on disserta sobre l'Estat i el dret a ensenyar, i «*Umanesimo, Rinascimento, Empirismo*», fragment d'un llibre de la col·lecció Codignola; «*Estetica i Pedagogia*», comentari a un llibre de G. Albergiani «*Arte e Vita*»; «*Storia e storiografia in B. Croce*», comentari al llibre del mateix nom de C. Barbagallo i O. Masnovo, etc., etc.

Tot s'ha d'anar fent. Hi ha els que escorcollen l'esperit de l'infant, els que assagen procediments nous d'ensenyament, els que cerquen la millor organització externa, i també aquests que, al nostre judici, no tenen la part més dolenta, que investiguen la raó profunda, la raó fonamental de l'educació en els grans misteris de la vida humana. Aquesta labor, però, pot tenir un aire de malura. Bufen uns vents, sorgeixen uns il·luminats prodigiosos i es verifica un contagi general: tothom dóna voltes als mateixos temes com víctimes d'una obsessió. Així, a Itàlia, Kant i Hegel, Hegel més que Kant, han espetegat pels aires suscitant homes de la vàlua del Croce i del Gentile que els

han superat, sobretot per la finor i la gràcia, i la malura, com acostuma a succeir en els països més ardents, ha pres amb més força que en la mateixa Alemanya. Hom imagina una d'aquelles transformacions fantàstiques que llegiem d'infants, en les quals una ciutat intoxicada amb un gas excitant, els habitants apareixien de sobte possessionats de noves aptituds, de nou llenguatge. Cert que a Itàlia hi ha la Montessori, el Ferrari, el Viola... Sempre hi ha hagut algú o altre a Itàlia, terra fecunda en homes i dones excepcionals, però de fet avui la moda, sobretot en coses de pedagogia, és aquest transcendentalisme filosòfic que s'empara de tothom, àdhuc dels que en semblen més immunitzats.

Fins en matèries d'ordre pràctic o burocràtic, en una qüestió de nomenaments, per exemple, no és rar de veure-hi suscitats els temes de la identitat de l'objecte i el subjecte, de la unitat essencial de l'esperit, de l'ésser, del devenir, etc., etc., cars a aquesta mena de filosofia.

A nosaltres ens recorda això, en un altre país no llunyà, un cas semblant de contagi no tan digne de respecte, potser, perquè el microbi, Krause, realment no s'ho mereixia com Kant i Hegel, però que pot donar una idea de la posició actual d'Itàlia en els problemes de l'esperit, i entre ells, com un dels més importants, la Pedagogia.

ELS TREBALLS DE M. JEAN PIAGET SOBRE LA LòGICA DELS INFANTS. — Levy-Bruhl, en el seu llibre *Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures*, sentava la hipòtesi d'una lògica en els pobles de cultura inferior diferent de la dels pobles civilitzats, sobretot de la que caracteritza la cultura, de Grècia ençà. Avui M. Piaget, a base d'una hipòtesi semblant en relació als infants, realitza treballs interessantíssims per a determinar les característiques i les etapes de la lògica infantil. Prímicies ben savoroses de les seves recerques són tres treballs, dos publicats l'any 1921 en el *Journal de Psychologie* i en els *Archives de Psychologie*, i un tercer aparegut fa poc en el citat *Journal de Psychologie*, número de març. Els estudis de M. Piaget són d'ordre purament psicològic. Ell no entra en els problemes de la lògica

formal. Ell es limita a considerar el fet del raonament formal com a fet psicològic. En aquest sentit ell en té prou d'anomenar raonament formal aquell raonament que a base d'una o dues proposicions, dedueix una conclusió, a la qual l'esperit es dóna amb certesa, sense necessitat de recórrer a l'observació. Aquest raonament existeix d'una manera incontestable, i apareix en l'infant en circumstàncies i a una edat determinades. Això és el que preté averiguar M. Piaget en les seves recerques.

Des d'aquest punt d'obrir és innegable que mentre l'infant no hagi adquirit les formes de raonament dels adults, la seva lògica ha d'ésser qualitativament diferent i ha d'existir amb ell una gran dificultat de comunicació. Hi ha de segur en aquesta concepció molts matisos. D'un poble a un altre poble, d'una cultura a una altra cultura, d'un home a un altre home, existeixen incomprendiments filles d'una manca d'identificació lògica absoluta. Aquí, però, es tracta de diferències fonamentals en el mecanisme lògic per manca d'elements que la nostra estructuració té per substantius, sense els quals la ment té un altre rodatge i ofereix altres productes de pensament.

No cal dir com són importants aquestes recerques per l'educació. La pedagogia funcional no postula que es deixi lliure l'esperit de l'infant en la seva creixença, sinó que s'hi intervingui d'acord amb les lleis que la regulen. La manca de coneixement de les lleis lògiques de la ment de l'infant, inhabilita el pedagog per utilitzar amb encert un element tan formidable com és i serà sempre, el de la comunicació verbal.

M. Piaget va començar els seus treballs a París, a l'escola de Binet i Simon, i els continua ara a Ginebra a l'Institut J. J. Rousseau, en l'ambient pedagògic que ha de permetre canalitzar el resultat de les seves recerques cap a l'ensenyament.

Interessaria que un especialista estudiés a fons els treballs de M. Piaget i els donés a conèixer en el nostre país. No és aquesta la nostra feina ni escau a aquesta secció de QUADERNS D'ESTUDI. I encara, de segur, pensant en el profit de la nostra terra i en la necessitat de fomentar entre nosaltres els treballs purament d'investigació, seria bo de cridar M. Piaget perquè en una de les sèries de Cursos Monogràfics, o en els Estudis Nor-

mals o Escola d'Estiu, donés ell mateix nota de les seves recerques. Nosaltres, però, entenem que això no hauria de sol·licitar-se sense alguns treballs de preparació que capacitessin un nucli d'estudiosos per a entendre'l i seguir-lo. Entre aquests treballs, hi comptariem la divulgació de tot el que porta estudiat fins ara, acompanyada d'una notícia de les recerques últimes sobre lògica i psicologia amb què es relacionen les seves tasques, amb el ben entès que el concepte i la terminologia d'aquestes ciències s'afina bon xic, sense que aquí ens en donguem massa compte.

FLIGHT

BIBLIOGRAFIA

FERRAN DE SAGARRA I DE SISCAR, *Sant Vicens de Sarrià. Dades i clarícies referents a la història d'aquesta vila i parròquia*. Barcelona. Impremta de Francesc X. Altés i Alabart, 1921.

El títol d'aquest llibre és modest, malgrat de la seva valor positiva. En efecte, amb son autor, el Sr. Sagarra, l'actualment ex-vila de Sarrià es pot dir que ha trobat el seu historiador, tot i tenint en compte que altres treballs similars, però més limitats, havien estat dedicats a la seva història, tals com les interessants *Notas históricas de Sarrià*, del Sr. Carreras Candi, i l'obra simpàtica de Sor Eulàlia Anzizu, *Fulles històriques del Real Monestir de Santa Maria de Pedralbes*. Publicades, una i altra obra, el mateix any, en 1897, havien aportat certament dades interessants que ha aprofitat i completat el Sr. Sagarra, àdhuc esmenant-ne alguna pàgina.

Sentim que la manca d'espai no ens permeti de copiar in extenso el contingut de cada un dels seus capítols. Amb això potser n'hi hauria hagut prou per fer-se'n càrrec, el sol nom de l'autor, sigil·liògraf i historiador, essent suficient garantia d'una investigació intel·ligent i minuciosa. Les seves recerques en els arxius de la Corona d'Aragó i Capitular i Episcopal de Barcelona, Parroquial de Sarrià, Provincial dels Menorets Caputxins, i del Monestir de Pedralbes i en altres fons documentals, han estat ben completes i afortunades. Així és com ha pogut dreçar un extens i documentat historial de Sarrià. És ja en documents del segle X que apareix el seu nom (lloc o terme de *Sirriano* i *Siriano*, *Serria*, etc.), i el de l'església parroquial de Sant Vicens, la qual fou donada pels comtes Ramon Berenguer I i Elisabet a la Canonja de la Seu barcelonina (any 1046), passant segles endavant, és a dir, en 1334, a Patronat del Monestir de Pedralbes, mitjançant una permuta amb el Bisbe de Barcelona. Des d'aleshores pertocava a l'abadessa la presentació dels rectors de Sarrià anomenats *vicaris perpetus*, durant això fins l'any 1761, en què veiem que és el bisbe qui dona col·lació als *rectors*. De la mateixa manera

el Monestir reial, ultra diversos altres drets i privilegis, tenia la facultat de «tenir e posar batle e saig en la dita vila» per regir i exercir la jurisdicció civil, durant els segles XIV.^è i XV.^è. Després d'aquesta centúria s'estingia el domini senyorial, mentre s'anava consolidant i enfortint el govern municipal propi, el qual sabem era exercit en 1379 per un consell de quatre prohoms elegits pels parroquians, anomenats «Jurats» en el segle XVII.^è. D'ells, així com del Clavari, altre càrrec de l'actiu règim municipal, del Sagramental, etc., hi ha notes precioses. Amb molt bon encert l'autor ha transcrit dels mss. vells actes del Consell — veritables relíquies històriques — se'ns han conservat (segle XVII) els noms dels que hi intervingueren i de llurs acords principals.

Heim de fer remarcar el capítol IV, on s'exposa d'una manera clara, que no dona lloc a dubtes, les relacions entre la vila i poble de Sarrià i el llinatge que duia aquest cognom, que responia al nom geogràfic del lloc on residia i on era família preeminent. Això li dona lloc a oferir-nos una sèrie de dades sobre diversos individus que porten aquest cognom pertanyents a diversos llinatges, basats en documents dels segles XII.^è fins tot el XVI.^è. És molt versemblable l'opinió que ell sosté en creure que la petxina que és el senyal propi de Sarrià no sia altre que la de l'escut de la família sarrianesa del mateix nom, un dels quals individus era un romer de Sarrià, cavaller de la tretzena centúria. Altra capítol especialment suggestiu és l'onzè, on, entre altres coses, s'hi troben dades sobre diverses partides i llocs del terme de l'ex-vila, d'un interès especial per a la toponímia catalana. Com també cal advertir que el Sr. Sagarra aplega una pila de notes curioses de les visites de la parròquia de diversos temps, inventaris de joiells, ornaments i llibres, orgues i organistes, estudi i mestre de minyons del segle XV.^è, sobre el Rectorologi, etc.

Veu's aquí, per a completar aquesta ràpida i incompleta ressenya, els títols dels capítols : I. Dades referents a l'església i parròquia de Sant Vicens de Sarrià, des del segle X.^è al XV.^è. — 2. L'església i parròquia de Sant Vicens des del segle XVI.^è al XIX.^è. — 3. Capella de Santa Cecília. — 4. Relació entre la vila o poblat de Sarrià i el llinatge d'aquest cognom. — 5. Sarrià i el monestir de Santa Maria de Pedralbes. — 6. Dades generals sobre el govern municipal a Catalunya. — 7. Clarícies referents a l'antic règim municipal de Sarrià. — 8. Actes del Consell, sarrianeses que hi assistiren i acords que s'hi prengueren. — 9. Prohoms, obrers o jurats. Clavari. — 10. Sagramental. — 11. Altres dades referents a Sarrià. — 12. Capella de Santa Eulàlia i convent de Pares Caputxins. — Segueixen setanta set apèndixs, amb

documents, dels quals, un del segle IX.^e, dos del XI.^e, sis del XII.^e, tres del XIII.^e, sis del XIV.^e, nou del XV.^e i la resta, dels segles posteriors fins els nostres dies.

El llibre va precedit d'un petit pròleg, intitulat «Esplai», ple de records anecdòtics dels anys d'infantesa que l'autor havia passat a Sarrià. Hom veu clar que un motiu sentimental, tant com el de fer obra històrica i patriòtica, inspirà la redacció d'aquest volum eixit a llum a les primeries de 1922, precisament quan Sarrià deixava d'ésser municipi independent per enriquir materialment i espiritual la Metròpoli, a la qual per una llei fatal de la civilització era anexionat.

Tant debò cada una de les altres barriades de Barcelona trobessin el seu historiador com l'ha trobat Sarrià!

Cloem aquestes notes assenyalant la bella tasca realitzada pel mestre estampador Sr. Altés i pels germans Missé, als quals es deu la fototípia que acompanya el text i que reproduïx tres segells de la família Sarrià i un del Municipi desaparegut. Volem dir que el volum és presentat amb elegància i bones proporcions. — R. D'A.