

ASPECTES DE L'ENSENYAMENT DE LA HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA I  
DE LA TECNOLOGIA A LES ESCOLES SECUNDÀRIES POLONESES A PARTIR  
DE L'ANY 1945.

Czeslaw Majorek  
Training College (Esc. de Mestres)  
Cracòvia

L'ensenyament de la història de la ciència i de la tecnologia a les escoles secundàries poloneses de postguerra ha estat eminentment influït per l'evolució de l'educació que es produí en aquest país després de la darrera guerra; aquesta influència es detecta a l'organització i als programes educatius. Fins l'any 1948 encara era vàlid a Polònia el sistema escolar establert l'any 1932 per l'anomenada reforma Jedrzejewicz, que proposava per a les escoles secundàries una divisió entre quatre anys d'institut i posteriorment dos anys de Senior (quelcom semblant al Curs d'orientació universitària).

Durant els anys 1944-48 es feren alguns canvis significatius del sistema. En primer lloc, la pròpia imatge de l'escola, fins aleshores força primitiva, va ésser canviada; es va secularitzar l'escola, hom la va uniformitzar a causa fonamentalment de l'increment de matriculacions procedents de la classe treballadora i de la joventut rural.

En la primera meitat de l'any 1948, les bases per a la reforma de l'educació de l'escola secundària s'orientaren d'acord amb la política escolar pròpia de l'estat socialista. Dins de l'àmplia gamma d'actuacions realitzades en aquest sector, el ministre d'educació publicà el 8 de maig de 1948 una ordre sobre l'organització de l'any escolar 1948/49 a les escoles secundàries. L'ordre proposava l'establiment de dos graus, que significaven conjuntament onze anys d'escolaritat. El primer grau constava de set cursos d'escola primària; el segon de quatre d'escola secundària.

El principal objectiu d'aquesta reforma era remodelar l'educació del país tot seguint l'esperit de la pedagogia socialista. La seva nova estructura pretenia, per tant, aconseguir, mitjançant l'escola d'educació bàsica, la construcció i reforçament del nou sistema social i polític. Aquest nou tipus d'escola volia canviar la consciència social, fent-la més racionalista, alhora que intentava també influir en la personalitat dels alumnes de forma més complexa. Aquesta tendència trobà la seva expressió pràctica en els nous programes establerts per a totes les matèries l'any 1949.

Els esmentats programes es fonamentaven en els criteris derivats de la filosofia marxista, especialment en les seves lleis sobre el materialisme dialèctic i històric. D'entre els continguts d'aquests programes, destacaven, per l'èmfasi rebut, la història de la ciència i de la tecnologia. El material relacionat amb aquesta temàtica assumí un sentit que no el lligava únicament amb els coneixements sinó també amb una perspectiva vital. No es tractava simplement d'informar de les activitats dels científics en el passat; calia també forjar opinions i actituds més racionals envers la naturalesa i la societat.

La següent reforma del sistema d'escoles secundàries es produí l'any 1961. La llei del 15 de juliol d'aquell any sobre el desenvolupament del sistema educatiu aconseguí que els quatre anys d'escola secundària dotessin els alumnes d'una bona educació general i politècnica que els preparés per llurs estudis superiors. L'escola es fonamentava en els vuit cursos d'educació primària. Els cursos posteriors s'ocupaven d'humanitats, ciències, art, tecnologia, educació física i tècniques de defensa. Els nous programes sorgits de la reforma remarcaven l'essencial aspecte enciclopèdic de l'ensenyança escolar i el seu propòsit educatiu. Així doncs, es donà cabuda, amb major amplitud que anteriorment, a l'esforç de l'home per assolir un major progrés social i civilitzatori. Els aspectes d'història de la ciència i de la tecnologia tingueren, òbviament, gran importància i influència dins d'aquest material.

D'ençà de la reforma de l'any 1961, el sistema escolar d'educació general ha restat pràcticament inalterable fins l'època actual.

Després d'analitzar el curs d'història i els manuals de l'escola secundària dels darrers quaranta anys, es fixaren uns continguts d'història de la ciència que havien d'ensenyar-se als alumnes en les classes d'història. S'establí, d'acord amb la periodicitat generalment acceptada, una llista cronològica que contenia els temes fonamentals de l'assignatura d'història del quart curs d'aquesta escola.

### I. La Ciència a l'antigüitat:

1. El sistema universal de Demòcrit
2. Principis de la Història: Tucídides
3. Principis de la medicina: Hipòcrates
4. Plató i la seva Acadèmia
5. Aristòtil i el seu Liceu
6. La llei romana i la seva influència en el desenvolupament de la legislació a Europa.
7. Realitzacions tecnològiques dels Romans
8. Art i literatura, tan importants com la Ciència a l'antiga Roma.

### II. La Ciència a l'època Medieval

1. La ciència bizantina i la seva influència en el desenvolupament de la vida intel·lectual a Europa occidental i als països eslaus.
2. La ciència àrab com vincle entre cultures a l'Est i a l'Oest.
3. La funció del llatí en l'evolució de la ciència medieval.
4. Relacions de la cultura i la ciència medieval amb la ideologia de l'Església.
5. Fundació de les primeres universitats.
6. Filosofia escolàstica, el seu auge i la seva decadència
7. Els estudis jurídics i llur influència en l'evolució de les monarquies classistes.
8. L'horitzó geogràfic de l'Europa medieval.
9. La ciència a la Polònia medieval.

10. Fundació de la Universitat de Cracòvia

11. La Ciència polonesa en el panorama internacional: p. Wlodkowik.

### III. La Ciència en el Renaixement

1. La Ciència i les investigacions científiques considerades com reacció contra la ideologia medieval.

2. El renaixement en la ciència europea.

3. La invenció de la impremta i el desenvolupament de la impressió.

4. Els grans descobriments geogràfics; els invents tècnics i el progrés de la navegació.

5. La formació de les modernes ciències polítiques: N. Maquiavel, T. More, J. Bodin.

6. La Ciència polonesa a l'època Renaixentista: elements nadius i influències estrangeres.

7. Desenvolupament de l'astronomia, la medicina i la historiografia a Polònia.

8. Contribució dels erudits polonesos a la ciència europea: N. Copèrnic, A.F. Modrzowski.

### IV. La Ciència durant els segles XVII i XVIII

#### A) Ciències Socials

1. Doctrines de l'Estat Absolut / H. Grotius, B. Spinoza /

2. Mercantilisme i fisiocràcia

3. El racionalisme i la seva influència en l'esperit dels pobles durant l'època de la Il·lustració.

4. Els enciclopedistes a França

5. Els erudits de la Il·lustració polonesa / S. Leszczynski, S. Konarski, H. Kollatas, S. Staszic.

6. La biblioteca Zaluski

7. La comissió de l'Educació Nacional i la reforma de les universitats.

8. Les formes institucionals, de fomentar la ciència durant l'època de la Il·lustració a Polònia.

9. Ciències Naturals

1. G. Bruno i Galileo com a representants de la moderna filosofia de la naturalesa.
2. F. Bacon, defensor de l'empirisme i de les investigacions experimentals.
3. R. Descartes i el Discurs del Mètode
4. I. Newton i el newtonisme
5. La influència de G.W. Leibnitz en el desenvolupament de la matemàtica moderna
6. Els principis de la física i la química moderna: R. Boyls A.L. Lavoisier
7. Jan i Jedrzej Sniadecki i la seva contribució, al desenvolupament de les ciències naturals a Polònia.

#### V. Ciència i tecnologia durant el segle XIX

##### A) Ciències socials

1. L'inici de l'economia política clàssica: Adam Smith, David Ricardo.
2. Socialisme utòpic anglès i francès
3. A. Comte i el positivisme
4. El Socialisme científic de K. Marx i F. Engels
5. Els inicis de la psicologia experimental: W. Wundt, A. Binet.

##### B) Ciències naturals i tècniques

1. Les aplicacions de les innovacions tecnològiques a la producció considerades com un factor de la revolució tecnològica.
2. El sorgiment i desenvolupament de les ciències tècniques.
3. La importància de l'electrodinàmica; la revolució electrònica en la tecnologia.
4. La hipòtesi atòmica i la seva funció en l'evolució de la física i de la química.
5. L'evolucionisme en biologia i geologia: Ch. Darwin, E. Haeckel.

### C) La ciència polonesa durant el segle XIX

1. Tres centres científics a territori polonès: Varsòvia, Cracòvia, Vilna.
2. Científics polonesos arreu del món, el treball a l'estranger i a l'exili: J. Lelowel, I. Domeyko, B. Dybowski.
3. El desenvolupament de les universitats a Galitza (part de Polònia sota domini austríac) en la segona meitat del XIX i començaments del XX.
4. Activitats de l'Acadèmia de Ciències de Cracòvia.
5. Fites importants dels científics polonesos durant la segona meitat del XIX i començaments del segle XX: M. Curie-Skłodowska, M. Smoluchowski, Z. Wróblewski, K. Olszewski, L. Marchlewski, M. Nencki.

### VI. La ciència durant el segle XX

1. Increment de la funció social de la ciència durant el segle XX,
2. Noves formes d'organització de la ciència: instituts industrials
3. La revolució automàtica en la tecnologia.
4. Els conceptes de revolució científica, revolució tecnològica i revolució científico-tècnica.
5. La teoria de la relativitat d'A. Einstein.
6. La física atòmica i la química de polímers.
7. Les ciències socials durant l'època de la revolució científico-tècnica.
8. L'actuació de V.I. Lenin en el desenvolupament de les ciències socio-polítiques.
9. La ciència a Polònia després de la independència nacional, la creació de nous centres d'investigació.
10. L'hecatombe dels científics polonesos durant la guerra i l'ocupació nazi.
11. El desenvolupament de la ciència durant els trenta anys de la República del poble polonès.
12. El paper de l'Acadèmia de Ciències polonesa en el desenvolupament i popularització de la ciència i de la tecnologia.

El programa anterior permet de veure com la història de la ciència forma part dels programes d'història i els llibres de text de l'escola secundària, juntament amb alguns elements d'història de la filosofia, de la medicina i també d'història de la cultura i de l'art.

Tanmateix, pel que fa a la història de la tecnologia, hom la vincula majoritàriament amb la història econòmica. A més a més, la part d'història de la ciència i de la tecnologia no sempre apareix en els manuals aïlladament, és a dir, no es tracta en capítols, subcapítols o paràgrafs separats. Això és especialment important en relació a la ciència i tecnologia del segle XX, una època que ha vist una activitat dels homes en aquests camps mai no igualada anteriorment.

D'altra banda, el material d'història de la ciència i de la tecnologia que hom treballa a les escoles secundàries està dominat per la informació relacionada amb els temps antics, l'edat mitjana i l'època moderna fins arribar a la Il·lustració. El treball i l'atenció minven en relació a la ciència del XIX i XX; a més a més, la informació dispersa i poc certa sobre els homes de ciència i llur treball, així com la relació amb les innovacions tecnològiques, difícilment poden donar una imatge adequada de la ciència i descriure la seva cabdal actuació en el desenvolupament de la tecnologia.

L'estructura dels programes d'història en la postguerra polonesa és el resultat de la tradicional divisió de la història entre les esferes interessades per la societat i l'economia, i la política i el desenvolupament de la cultura en el seu sentit més ampli. En el procés d'ensenyament, aquesta estructura concreta impedeix la integració d'aquest material excessivament dissociat; tampoc s'afavoreix la correcta comprensió de la història. Enquestes i estudis fets als propis estudiants mostren que tot sovint no consideren la història com una ciència que descriu el passat de forma unificada i fent que els elements bàsics d'aquest passat es vegin interrelacionats.

Aquest fet fa palès que cal aconseguir aquesta integració en l'ensenyament de la història. Indubtablement, les diverses manifestacions de la vida política i social d'una època o període determinat no haurien de tractar-se separatament; o dit amb d'altres paraules, que hom no hauria d'oposar que es refereixen al mateix fenomen en un moment concret de l'evolució de la societat. Per tant, els encarregats de formalitzar i aplicar els programes d'aquestes temàtiques haurien d'arranjar el material per tal d'aconseguir que la història de la ciència i de la tecnologia fos un element integral de la història cultural, política, social i econòmica. Per això cal que l'economia, la política i la cultura del període estudiat es mostrin de forma unitària. Un cop els alumnes disposin d'aquest material, seran capaços d'entendre millor el procés històric i adquiriran l'hàbit de considerar totes les seves categories: temps, espai, vida social i desenvolupament continuat.

Un altre important problema que se li pot plantejar a una escola a l'hora de seleccionar i organitzar el material adient a propòsit de la història de la ciència dins d'un curs d'història general, és el d'establir les proporcions correctes en la presentació de la vida científica del passat. També cal considerar el progrés de les teories científiques i de les formes d'organització de l'evolució de la ciència, així com el desenvolupament de les ciències socials i naturals, el de la filosofia i la ciència en la seva presentació històrica, per fer esment únicament d'alguns dels problemes que exigeixen no només un enfoc hipotètic sinó també un tractament empíric.

De tota manera, són també importants les preguntes sobre la relació existent entre la ciència universal i la història de la ciència i la tecnologia pròpies d'un país concret. Malgrat que la ciència s'hauria de tractar com una categoria universal, més enllà de les fronteres dels estats i dels territoris, en els programes d'història d'arreu del món s'observa una distinció entre els elements científics "de casa" i elements "foranis".



El seu passat està relacionat amb els territoris patris i es valora des de la perspectiva dels valors nacionals. Avui dia fóra molt difícil, gairebé impossible, superar aquesta tendència. Per tant, tot equilibrant les proporcions entre els elements universals i els nacionals presents en la història de la ciència i de la tecnologia, és necessari comparar els esdeveniments científics d'alguns països determinats per tal que es vegin llurs afinitats i treballar en pro de la uniformitat de la ciència lluny de qualsevol límit territorial.

Finalment, aquest material relacionat amb la història de la ciència i de la tecnologia hauria de seleccionar-se i arranjar-se de manera que es manifestés el caràcter individual de la creació científica. Conseqüentment, aquest curs d'història, on tot sovint hom oblida de discutir la funció de la personalitat individual dins la ciència, es veurà enriquit i esdevindrà més atractiu. Per la mateixa raó augmentarà la importància educativa de les matèries que s'ocupin de temes històrics.

L'anàlisi dels mèrits pràctics i educatius de la història de la ciència i de la tecnologia suggereix, a més a més, que els seus materials haurien d'incloure també la informació necessària sobre les principals tendències presents en l'evolució de la ciència contemporània. En aquest cas, la situació actual hauria de constituir el punt de partida d'una història amb un enfoc retrospectiu que esdevingués una ciència plicada que facilités la comprensió del present i del futur. Obviament, aquest mètode seria particularment útil per descriure la revolució científica i tecnològica, així com les seves conseqüències socials i polítiques.

**Traducció: Rafael Grasa**