

PARLAMENT DE L'ACTE D'INAUGURACIÓ DE LA MOSTRA DEL FONS  
HISTÒRIC DE LA BIBLIOTECA DE FÍSICA i QUÍMICA (2022)

**Isòtops i espectrometria de masses: 100 anys del Nobel a Francis W. Aston**

Benvolgut Vicerector de Transformació Digital, benvolguts Degans, benvolguda Cap de la Biblioteca, benvolgudes companyes i companys:

En primer lloc, vull agrair al Vicerector Dr. Xavier Triadó que hagi tornat a acceptar la presidència d'aquest acte d'inauguració.

Aquest és el dissetè any consecutiu (amb l'única excepció del 2020 causada per la pandèmia de la COVID-19) que a l'inici del curs acadèmic el CRAI Biblioteca de Física i Química, juntament amb la Comissió d'usuaris de la Biblioteca, organitza una exposició bibliogràfica sobre algun aspecte rellevant de la física i/o de la química commemorant algun fet important i relacionant-lo amb els fons que hi ha dipositats a la Biblioteca. L'objectiu d'aquestes exposicions és doble: D'una banda, posar de relleu el fons històric de la Biblioteca i fer-la més propera a les Facultats en uns moments en què l'accés electrònic a la documentació fa que no tinguem gairebé mai necessitat d'acostar-nos-hi presencialment. D'altra banda, situar en la seva perspectiva històrica els descobriments científics que han anat configurant la Física i la Química actuals (que no té cabuda als atapeïts programes quadrimestrals)

Aquest any 2022 és el centenari de l'atorgament del Premi Nobel de Química a Francis W. Aston, "pel seu descobriment, mitjançant el seu espectrògraf de masses, dels isòtops, en nombrosos elements no radiactius, i per enunciar la regla dels nombres enters". Amb aquest motiu, hem organitzat per al curs 2022-2023 una exposició basada en fons bibliogràfics relacionats amb l'activitat científica de Francis W. Aston, i que hem anomenat: "Isòtops i espectrometria de masses: 100 anys del Nobel a Francis W. Aston". La mostra ha estat a cura de la Dra. Encarnación Moyano, Professora de la Secció de Química Analítica i del Dr. Arnau Rios, Investigador "Ramon y Cajal" al Departament de Física Atòmica i Nuclear, als qui en nom de la Comissió d'Usuaris vull agrair la seva dedicació.

Com és obvi, el 2022 és també el centenari de diverses efemèrides. En el món de la cultura, podríem destacar el de la publicació de l'"Ulysses" de James Joyce i la mort de Marcel Proust; en l'àmbit científic, la invenció de la polarografia per Jaroslav Heyrovsky (Nobel de química al 1959), la mort de Giacomo Ciamician, "pare de la fotoquímica" i

precursor de la utilització de l'energia solar, la mort d'Ernest Solvay, important químic industrial i promotor de les famoses conferències Solvay; i també s'esdevé enguany el cinquantenari de la síntesi de la Vitamina B12 per Robert Woodward i Albert Eschenmoser.

Però després de considerar diverses opcions, la Comissió d'Usuaris es va decantar per commemorar la concessió del Nobel a Francis Aston. Curiosament, malgrat la enorme importància que han tingut els treballs de Francis Aston en la determinació estructural i en l'anàlisi dels compostos químics i en la Física Nuclear, la figura de Francis Aston és relativament desconeguda, i rarament el trobem esmentat als llibres de text.

Aston va néixer a Birmingham el 1877, i va estudiar química i física a la seva ciutat natal. El 1910 es va traslladar a Cambridge, per invitació del mentor J. J. Thomson. Allí es va posar a treballar en els isòtops de diversos elements com neon, clor i mercuri, i després de la primera guerra mundial va aconseguir separar-los per mitjà del seu "espectrògraf de masses" (la primera versió del qual fou descrita al 1919). Aston va descobrir fins a 205 isòtops naturals amb versions millorades de l'aparell i va constatar que la massa de qualsevol isòtop, mesurada en unitats atòmiques (és a dir relativa a la massa de l'àtom d'hidrogen) és aproximadament un nombre enter. Aquest descobriment fou un precursor fonamental de la Física Nuclear actual. Aston va morir a Cambridge el 20 de novembre de 1945.

L'empremta d'Aston fou també importantíssima en el desenvolupament de l'espectrometria de masses. Actualment, els espectròmetres de masses són eines imprescindibles en la majoria de laboratoris químics i s'empren per detectar, quantificar i identificar àtoms, molècules i macromolècules (tant polímers sintètics com biomolècules). Aquests instruments han permès avenços significatius no només en química, sinó també en altres branques de la ciència com ara la biologia, la geologia i l'astrofísica. A una de les vitrines de l'exposició es mostren tots els components d'aquest importantíssim aparell. En l'altra vitrina, podreu veure una maqueta de LEGO® representant una taula dels isòtops en 3 dimensions pels elements més lleugers.

Com en d'altres ocasions, l'exposició sobre Francis Aston no es l'única que inaugurarem avui. Seguint l'estela de l'exposició sobre "Dones i Ciència" que vam inaugurar ara fa un any, el personal de la Biblioteca n'ha preparat una altra que porta per títol "Dones Nobel en Física i Química", on es ressalta la figura i les contribucions de les deu dones (onze Premis Nobel perquè M. Curie en va rebre dos, un de Física i un de Química) que han

rebut el Premi Nobel en Física o Química entre el 1901 i el 1921. Amb la concessió del Premi Nobel de Química 2022 a Carolyn Bertozzi per la “química bioortogonal”, finalment s’haurà aconseguit la dotzena de Premis Nobel femenins!! Us emplaço perquè visiteu les dues exposicions.

Abans de passar a la presentació de la Conferència, faré com és habitual un repàs de l’activitat del CRAI Biblioteca de Física i Química durant el passat curs acadèmic, que encara ha estat condicionada en certa mesura per la pandèmia del COVID-19. Si bé s’ha reobert l’accés a les instal·lacions de la Biblioteca, hem pogut constatar que els nivells d’ocupació no s’han recuperat totalment, potser en part perquè la familiarització dels usuaris amb l’accés a la documentació en línia s’ha incrementat. Això ha tingut també un efecte no desitjat, i és que els usuaris més joves comencen a tenir la percepció de que si un recurs o document no és accessible telemàticament és com si no existís, i en comptes d’intentar localitzar i consultar la versió en paper s’estimen més cercar-lo per mitjà de plataformes “no legals” com el famós SciHub. És per revertir aquesta situació que creiem que és important mantenir l’accés a l’Hemeroteca (ni que sigui com a lloc d’estudi) i conservar el fons bibliogràfic a les instal·lacions de la Biblioteca.

Malauradament, s’està no solament cronificant sinó agreujant la precarietat pressupostària del CRAI en general i de la nostra Biblioteca en particular, com a conseqüència en primer lloc de l’estancament en els darrers anys del finançament que pot aportar la UB. Aquesta insuficiència pressupostària afecta principalment a les revistes i bases de dades. Cal recordar que el 83% del pressupost del CRAI es dedica a les subscripcions de bases de dades i revistes que signifiquen la infraestructura necessària per a la recerca, el 7,5 % a la compra de bibliografia recomanada per a docència i el 9,5% queda per a tota la resta.

És molt poc probable que l’actual context econòmic, marcat per l’encariment dels costos energètics que provoca la inflació (augment IPC) en tots els àmbits, el pressupost del CRAI augmenti, per tant haurem de continuar donant de baixa recursos en línia poc consultats. Cal destacar que en aquest context de crisi costa molt “actualitzar” les subscripcions, es a dir no podem proposar cap alta de cap revista sinó procedim a cap baixa.

D’altra banda, cal recordar que cada cop es va acceptant més la idea que els articles científics que són el resultat d’una recerca finançada amb fonts públics haurien de ser de lliure accés (“open access”). Es pot tenir la impressió que l’increment de revistes de lliure

accés que no requereixin de subscripció pot solucionar aquest problema. En aquesta modalitat però els autors han de pagar els denominats APC (*article processing charges*), que poden representar una part substancial de les despeses de recerca.

A partir de 2021 la Universitat de Barcelona i totes les universitats espanyoles i catalanes han apostat pels denominats “acords transformatius”, com un instrument per avançar en la publicació dels resultats de la recerca en obert, mitjançant acords amb grans editors i l’aliança CRUE-CSIC. El funcionament d’aquests acords suposa a la UB que el cost de pagar per publicar en obert en aquestes revistes no recau ja en l’investigador, sinó que s’assumeix en la mateixa factura que paga el CRAI per la subscripció dels articles i això fa que augmenti el total de la despesa per aquest concepte. Fins ara, els acords transformatius signats per la UB són els signats amb Elsevier, Springer, Wiley, American Chemical Society i Cambridge Univ. Press. Les publicacions de la Royal Society of Chemistry, especialment costoses, n’estaven excloses, però val a dir que molt recentment (el passat 31 d’octubre) la Royal Society va anunciar que totes les seves revistes seran de lliure accés d’ací a 5 anys. La idea de la Royal Society of Chemistry és la d’eliminar alhora les suscripcions i els APC als autors, i que mirarà d’establir acords per finançar l’accés lliure amb institucions o entits de finançament de la recerca. Val a dir però que si el cost de l’accés lliure es segueix carregant al pressupost del CRAI sense cap finançament addicional, això pot arribar a fer insostenibles el costos de la suscripció de les bases de dades, que augmenten any rere any i en algun cas a un ritme del 5% anual.

Com a despesa extraordinària, enguany s’ha realitzat una important desinfecció de fongs dels llibres i revistes antics ubicats al dipòsit de la biblioteca (planta -1). Des que ens vàrem traslladar al nou edifici (fa 22 anys) hem tingut problemes recurrents amb la humitat que hi ha a l’espai del soterrani on hi tenim en arxivadors-compactes tot el Fons Antic, tant publicacions periòdiques, obres de referència com llibres. El setembre del 2021 després de vacances es va constatar que la humitat havia augmentat fins al 74% i que els fongs havien proliferat moltíssim. Vàrem considerar oportú contractar, per primera vegada, una restauradora professional que desinfectés el material per a intentar erradicar el problema d’una vegada per totes. Tot i que hem aconseguit que el sistema de climatització segueixi funcionant durant els períodes de vacances el problema tornarà a sorgir en un futur sinó s’opta per la solució definitiva que seria instal·lar una climatització única per a aquest dipòsit però això té un cost molt alt i no sembla que sigui, a hores d’ara, prioritari per a ningú. Com en totes les biblioteques, preservar i conservar el fons en bones

condicions és una de les nostres missions, a més tenint en compte la tipologia d'aquest fons únic i valuós. La importància d'una bona conservació del fons imprès es fa palesa quan per raons econòmiques es suspèn la subscripció en línia a una revista (o a determinats anys de la mateixa). En aquest cas, la conservació de la versió impresa ens permet continuar tenint accés a la revista. Això ha passat darrerament amb les publicacions de l'ACS, en les quals hem hagut de renunciar a l'accés digital al «fons antic» (anterior al 1996!).

Només em resta ara agrair la vostra presència en aquest acte abans de presentar la conferència “La composición isotópica de la materia. Su impacto en nuestras vidas un siglo después de su descubrimiento”, que impartirà el Dr. José Benlliure Anaya, catedràtic del Departament de Física de Partícules de la Universitat de Santiago de Compostela.

El Prof. Benlliure va néixer a València, on es va graduar en Física el 1991. Va realitzar els treballs de la seva Tesi Doctoral a França, i va obtenir el títol de Doctor per la Universitat de València al 1995. Entre 1995 i 1997 va treballar a Darmstadt. Al gener del 1998 va tenir una primera plaça de professor a la Universitat de Santiago, de la qual fou nomenat Professor Titular al 2002 i Catedràtic al 2012. Allí ha desenvolupat la major part de la seva recerca, que s'ha traduït fins ara en la publicació de 235 articles en revistes científiques, la direcció de 13 Tesis Doctorals i la direcció de nombrosos Projectes de recerca. El Prof. Benlliure és un expert mundialment reconegut en Física Nuclear, i el seu índex h és de 50. Pel que fa al tema que ens ocupa, voldria destacar que el Prof. Benlliure és el científic espanyol que ha estat involucrat en el descobriment de més isòtops, 132 en total. No hi ha dubte per tant que som realment afortunats en poder comptar avui amb la seva participació en aquest acte d'inauguració.

La visita del Prof. Benlliure ha estat possible gràcies al finançament rebut per part de la Sociedad Española de Espectrometría de Masas, les Societats Catalanes de Física i de Química, filials de l'Institut d'Estudis Catalans, i la Secció Territorial Catalana de la Real Sociedad Española de Química, entitats a les que la Comissió d'Usuaris agraeix la seva col·laboració.

Querido Profesor Benlliure, muchas gracias por aceptar nuestra invitación.

Barcelona, 23 de novembre de 2022

Albert Moyano

President de la Comissió d'Usuaris de la Biblioteca de Física i Química