

365 cares de la taula periòdica dels elements.

Els saborosos fruits del projecte via Twiter #1TPdia

365 faces of the Periodic Table of Elements.
The tasty fruits of the project via Twiter # 1TPdia

Eduard Cremades / Escola Virolai, Barcelona

Pep Anton Vieta / Saint Georges's School, Fornells de la Selva (Girona)



resum

Amb motiu de la celebració de l'Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics, dos joves professors de secundària, químics i apassionats col·leccionistes del que considerem que és la icona de la ciència, afrontem un repte: al llarg del 2019, cada matí piularem una taula periòdica dels elements diferent i rellevant a Twitter. Amb aquesta publicació fem una reflexió sobre el projecte i presentem a la comunitat educativa el recurs didàctic que suposa el conjunt de les 365 taules, degudament etiquetades i classificades.

paraules clau

Taula periòdica, cultura científica, xarxes socials, Twitter.

abstract

On the occasion of the celebration of the International Year of the Periodic Table of Chemical Elements, two junior high school teachers, chemists and passionate collectors of what can be considered as an icon of science, we faced a challenge: throughout 2019, every morning, we would tweet a different and relevant periodic table. With this paper we reflect on the project and we present to the educational community the teaching resource of these set of 365 tables, properly labeled and classified.

keywords

Periodic table, scientific culture, social networks, Twitter.

Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics

L'Any Internacional de la Taula Periòdica (AITP) dels Elements Químics va ser oficialment inaugurat a París, el 29 de gener, amb una solemne cerimònia i amb gran presència de personalitats de la comunitat química internacional (IUPAC, 2019a). Els actes per a celebrar l'efemèride durant tot l'any, a nivell mundial, es van poder seguir a través del web IYPT2019 (IUPAC, 2019b) i a les

xarxes socials Facebook, Instagram i Twitter amb l'usuari @iypt2019, mitjançant la gestió de la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).

A Catalunya l'acte inaugural va tenir lloc el 5 de febrer a l'Institut del Teatre a Barcelona, va ser multitudinari i va acollir parlaments d'autoritats i acadèmics, així com la interpretació de peces musicals (Marcé, 2019). Va ser la Societat Catalana de Química (SCQ), filial de l'Institut d'Estudis

Catalans, l'encarregada de promoure la celebració en l'àmbit català, aollint i catalitzant activitats divulgatives de tota classe, al llarg de tot l'any i arreu del territori a través de la web <https://www.taulaperiodica.cat> (SCQ, 2019b). Es feu un especial èmfasi en l'impuls d'activitats dirigides als més joves, amb el propòsit de fomentar vocacions i contribuir a la construcció d'un futur amb ciutadans més compromesos amb la ciència.

Apuntant també en aquesta direcció es comptà amb les xarxes socials més populars (Twitter, Facebook i Instagram), essent presents en totes amb l'usuari @LTPeriodica, per comunicar les propostes i amplificar les activitats organitzades, i essent especialment actius i reconeguts a Twitter, allà on bull l'olla de la divulgació i la comunicació científiques.

A nivell estatal la celebració es va seguir a través del web de la Real Sociedad Española de Química (RSEQ, 2019) i també amb la seva presència a les xarxes socials, Facebook (@realsociedadspanoladequimica.rseq) i Twitter (@RSEQUIMICA).

Després de 365 dies intensos, 12 mesos carregats d'activitats i projectes apassionants, en l'àmbit català la celebració es tancava des de Tarragona el 14 de novembre (SCQ, 2019a), i el 5 de desembre de 2019 s'acomiadava l'Any Internacional de la Taula Periòdica a nivell mundial, amb un solemne acte de clausura des de Tòquio (IUPAC, 2019c).

Una icona cultural... i digital

Més enllà del seu interès acadèmic per a l'estudi de la química en si i de ser una excel·lent infografia molt útil per als estudiants (González, 2013), la taula periòdica dels elements ha esdevingut la imatge més identificativa de la ciència, fins i tot ha sortit dels laboratoris i els llibres de text per convertir-se en una icona cultural. És un símbol mundialment conegut i representa el llenguatge universal de la ciència. És una icona de la nostra civilització, tan fàcil d'identificar com el logotip de Nike, el Taj Mahal o els cabells d'Einstein (Gray & Mann, 2011). Fins i tot hi ha qui s'ha aventurat a batejar-la com la pedra de Rosetta de la natura (Baum, 2003). El seu perfil i estructura en files i columnes

s'ha fet servir per a classificar tot tipus de conceptes i objectes (Álvarez *et al.*, 2019).

També podem trobar la taula periòdica dels elements impresa sobre tot tipus de suports, de manera que n'hi ha un ampli estoc de marxandatge. Tant la podem lluir al biquini i a la tovallola un calorós dia d'estiu, com gaudir-ne en la intimitat duent-la estampada a la manta i als mitjons, davant la llar de foc, un fred vespre d'hivern. També la podem portar a la butxaca. Avui tenim a l'abast múltiples versions de la taula periòdica dels elements en forma d'app per a dispositius mòbils molt útils per a la consulta, per a aprendre o per a divertir-se (Vieta, 2019).

Fent un recorregut per les 118 caselles podem viatjar a través de la mitologia i la història i molts artistes l'han reinventada i recreada. També ha aparegut, a tall de cameo, en pel·lícules i sèries de televisió i ha protagonitzat novel·les. Els mateixos autors d'aquest article hem publicat recentment articles que van en aquesta direcció, la seva popularització mitjançant la literatura, l'art i la música (Shaik *et al.*, 2019) i la recerca dels seus elements entre les pàgines de la Bíblia (Malé & Vieta, 2019).

Des del projecte «Una Taula Periòdica al dia» (#1TPdia) vam voler dedicar-nos exclusivament a compartir diferents cares de la taula periòdica dels elements. Com no podia ser d'altra manera, la primera de les 365 imatges va ser el sistema periòdic que Mendeléiev publicà el març de 1869 a la revista de la Societat Russa de Química. I la darrera va ser el logotip de l'AITP (fig. 1) aguantat per nosaltres, els dos autors de #1TPdia, cadascun des de casa seva tal i com vam estar treballant a quatre mans al llarg de tot l'any, en una foto *collage* carregada de simbolisme. Val la

pena llegir el fil de tuits que l'acompanyen, mitjançant el qual aquell 31 de desembre fèiem una reflexió final sobre el projecte que llavors tancàvem (LTPeriodica, @LTPeriodica, 2019).



Figura 1. Logotip de l'Any Internacional de la Taula Periòdica (AITP 2019).

La taula periòdica el 2019: un any de rècords

Tot i que el 2019 es van celebrar els cent cinquanta anys de la taula periòdica, es podria dir que, essent centenària, durant aquest any ha estat més viva que mai. I és que l'any 2019 va portar una sèrie de rècords que cal remarcar. Una de les principals característiques d'un rècord és que sol ser temporal. Sempre hi haurà algú disposat a superar-lo i potser, per què no, de forma molt folgada. No podia ser menys en el cas de la taula periòdica, tenint en compte l'efemèride celebrada. És per això que aquelles taules periòdiques dintre del grup de les «més»: la taula periòdica més gran, la taula periòdica més petita, la taula periòdica més antiga... han vist perillar la seva posició en el podi. Cronològicament aquest en va ser el relat.

12 de març de 2019. S'inaugurà al St. Catharine's College, a Cambridge, una exposició per a celebrar l'efemèride. S'hi exposà la que es considera la taula periòdica més cara del món (86 a #1TPdia). Interpretada segons el disseny de 1920 de George Schaltenbrand, es tracta d'una espiral feta de plata, or, platí, pal·ladi i diamants (fig. 2). A més a més, està signada per Yuri Oganessian, l'única persona viva

que té un element anomenat en honor seu (l'oganessó, 118). Tot i ser considerada com la taula més cara, no se n'ha desvelat el seu preu (Leach, 2019).

13 de març de 2019. La Universitat de Nottingham aconseguia un nou rècord mundial (76) en imprimir una taula periòdica de catorze per set micròmetres, i rebaixava així sis vegades la superfície del rècord anterior (20). Les línies per a escriure cada un dels símbols mesuren trenta nanòmetres, aproximadament la mida d'un virus de mida petita. Pel que fa al gruix, aquesta fa entre cent nanòmetres i un micròmetre, o sigui que és mil vegades més prima que una sola capa de pell. La taula es va imprimir mitjançant la tècnica de litografia per feix d'electrons que es basa a disparar un feix d'electrons d'alta energia que deixa una marca a la superfície d'una fina capa de polímer. Aquest rècord es va batre en ocasió de la visita a la Universitat de Yuri Oganessian. És per això que juntament amb la taula es poden veure impreses les figures de la cara de Mendeléiev i Oganessian (Icke, 2019). Cal tenir en compte que el rècord anterior també estava en possessió de la Universitat de Nottingham.

21 de març de 2019. L'organització Guinness World Records certificà com a taula periòdica en format cartell més antiga la que es va trobar el 2014 a la universitat escocesa de Saint Andrews (44). La datació de la taula, de 1885, és un veritable cas de química forense que mereixeria ser a tots els llibres d'història de la química (O'Hagan *et al.*, 2019). Per altra banda, el 9 de maig una nova candidata a taula periòdica més antiga va aparèixer a la Universitat de Sant Petersburg (148). Tot i que la funció d'ambdues era la d'ajudar els estudiants en l'estudi, mentre que la primera presenta un format pòster,



Figura 2. Detall de la taula periòdica més cara del món segons els organitzadors de l'exposició de la taula periòdica al St. Catharine's College, a Cambridge.



Figura 3. La taula periòdica més antiga (1876), trobada a Sant Petersburg.

aquesta última està pintada directament a mà en un llenç emmarcat amb fusta. Es creu que la taula russa, datada del 1876, va estar comissionada pel mateix Dmitri Mendeléiev i, tot i que ara es troba en un nou edifici, en un inici estava penjada a l'edifici on Mendeléiev feia classe (Stoye, 2019) (fig. 3).

19 i 23 d'octubre de 2019. En només quatre dies es va intentar, per partida doble, batre el rècord de la taula periòdica temporal més gran feta el 2016 entre més de cent escoles de Texas, a San Antonio, en un camp de futbol

americà (18). Es va construir a partir de lones de 3,5 x 4,5 metres i va ocupar 2.000 m² (Stoye, 2017). La primera a intentar batre el rècord va ser la Universitat Grand Valley State, a Allendale, Michigan. Ho va fer de forma molt similar al rècord de 2016, en un camp de futbol americà, però en aquest cas amb lones de 5,5 x 4,1 metres que ocupaven una longitud d'uns 100 metres (292). Només quatre dies més tard, i en ocasió del Dia del Mol (23 d'octubre), una altra universitat de Michigan, la Universitat Wayne State a Detroit, ho va fer amb lones de 9 x 12

metres cobrint una superfície d'uns 17.000 m² (299) (Davenport, 2019).

5 de desembre de 2019. A la Universitat Edith Cowan, a la població australiana de Perth, es presentà la façana d'un nou edifici de ciències amb una taula periòdica feta amb planxes d'alumini que cobreix una superfície de 660 m² (345). Aquesta supera en més de quatre vegades la superfície de l'anterior rècord de taula periòdica fixa més gran, que estava en possessió de la Facultat de Química de la Universitat de Múrcia (19). En aquest cas a la seva façana es pot observar una taula que ocupa 150 m² (Krämer, 2019).

Diferents tipus de taules periòdiques

Més enllà d'aquests rècords han estat moltes, i d'indole molt variada, les propostes dutes a terme per a retre homenatge a la taula periòdica dels elements que hem recollit i ordenat cronològicament al web del projecte (LTPeriodica, 2019) amb l'objectiu que pugui servir com un gran calaix de recursos per als docents. Si bé hem publicat taules de diferents anys, a continuació ens limitem a aquelles creades específicament per a commemorar l'Any Internacional i les comentem catalogades per temàtiques.

Educatives

En una època en què la Terra està en plena crisi de recursos, tant la Societat Europea de Química, EuChemS (5), com la revista *Science Focus* de la BBC (129) van voler recordar que fins i tot els elements químics es troben en perill d'extinció. Per altra banda, en vistes de l'infame article publicat (i ja retirat) per la revista *Angewandte Chemie* el 2020, mai no és un mal moment per a recordar que la química és una

Tetris, Periodic Table of the Chemical Elements #iyp2019 #aitp2019

H																			He																																		
Li	Be												B	C	N	O	F	Ne																																			
Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl	Ar																																			
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																																				
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																																				
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																																				
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td><td colspan="4" style="text-align: right;">magsci.eu</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>Lr</td><td colspan="4" style="text-align: right;">#magsci</td> </tr> </tbody> </table>																		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	magsci.eu				Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	Lr	#magsci			
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	magsci.eu																																							
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	Lr	#magsci																																							

Figura 4. Taula periòdica dels elements amb peces de Tetris. Per a retallar i jugar. Un dels 52 jocs dissenyats per Blasco i Duran.



Figura 5. La taula periòdica gegant (25 m x 16 m) del projecte «Una taula per a tothom». Saint George's School (Fornells de la Selva, Girona).

ciència inclusiva i per això la secció Chemists With Disabilities de l'American Chemical Society va publicar, per una banda, una taula periòdica on es ressaltava aquella gent amb discapacitat que ha descobert elements (337) i, per l'altra, una taula accessible que incorpora el llenguatge de Braille i el de signes (192).

Lúdiques

Els professors Fernando Blasco i Miquel Duran van proposar «52 jocs amb la taula periòdica» dins el projecte *Magic and Science* (Blasco & Duran, 2019). Els autors van publicar un joc durant cada setmana de l'any 2019, a Twitter,

amb l'etiqueta #52gamespt. És molt recomanable (24) (fig. 4). Per altra banda, els amants de l'Scrabble van poder gaudir d'una taula periòdica on s'especificaven els punts que fariem si escrivís-sim els noms dels elements en anglès (190).

En gadgets i objectes

Hí va haver una gran diversitat de propostes, des de la taula periòdica de macramé (99) de Jane Stewart, la qual va presidir un gran nombre d'exposicions durant l'Any Internacional, com per exemple a Edimburg, Cambridge o Londres, fins a la proposta de calendari de les biblioteques de

Girona (297), la taula feta de rodals (140) o la insígnia de l'escoltisme (306).

Projectes d'escoles i instituts

Un dels objectius de la UNESCO en declarar l'Any Internacional de la Taula Periòdica va ser incidir en la importància de l'educació científica (United Nations, 2017). Especialment a Catalunya, les escoles i instituts, i també les facultats, es van bolcar massivament a participar en les activitats organitzades per a ells i a dissenyar-ne d'altres i a proposar projectes ben interessants. Un dels exemples més clarificadors és el cas de l'Institut Guindàvols de Lleida on un grup d'estudiants de secundària van guanyar el primer premi del concurs *In your Element* a escala europea, organitzat per la secció de joves (EYCN) de la Societat Europea de Química (EuChemS) (193).

Tampoc no podem passar per alt els tres primers premis del concurs *Nuestra Tabla Periódica*, de la Real Sociedad Española de Química. En segon lloc, *ex aequo*, trobem una taula periòdica en forma de catedral del Colegio Virgen de Atocha de Madrid (341) i una proposta de taula periòdica gegant de l'IES Valle del Saja de Cabezón de la Sal (Cantàbria) (340). En primer lloc trobem una taula periòdica tridimensional proposada per l'IES María Guerrero de Collado Villalba (Madrid) (339).

A més a més d'aquestes obres, que van causar més rebombori, des del compte de Twitter vam rebre moltes propostes per a publicar. La majoria van ser de l'Any Internacional de la Taula Periòdica, mentre que d'altres, encara que fossin anteriors al 2019, les vam trobar prou significatives per a ser difoses. Totes són interessants i per això us recomanem que aneu directament al repositori i les visiteu d'una en una.

De totes maneres, en volem remarcar alguns exemples, com l'elaboració de 118 samarretes, una per a cada element, per part dels alumnes de 3r d'ESO de l'INS Santa Coloma (105) o bé la proposta químic-solidària «Una taula per a tothom», de l'escola Saint George's School de Fornells de la Selva (130), on en Pep Anton és professor. En aquest projecte els alumnes van aconseguir recollir reserves per al Banc dels Aliments fins a acabar omplint fins a 800 caixes, amb les quals van construir una taula periòdica gegant (25 m x 16 m). Les imatges aèries impressionen! (fig. 5) (Saint George's School, 2019). Aquest darrer projecte és dels pocs del nostre país que apareix referenciat al mapa d'activitats, a escala mundial, de la pàgina oficial de l'Any Internacional de la Taula Periòdica (IUPAC, 2019d).

Artístiques

L'anamorfoosi a l'entrada de l'exposició de la taula periòdica al St. Catharine's College a Cambridge (87), la proposta floral (217) o la daliniana (239) en serien exemples. En aquest sentit, el 2019 hi ha hagut una exposició on s'ha mesclat la taula periòdica amb la fotografia (277) i una altra anomenada «Inseparable: science + art» (284) per deixar clar que no hi ha

dues cultures, sinó només una. Des del Japó ens va arribar la proposta del prolífic professor Nagayasu Nawa en format d'orizuru, grua japonesa feta de paper (316).

Llibres sobre la taula periòdica

S'ha publicat l'obra *150 anys de taules periòdiques a la Universitat de Barcelona*, de Claudi Mans i Santiago Álvarez, premiat amb el Premi Crítica Serra d'Or de Recerca 2020 (112) (Álvarez & Mans, 2019), o el llibre *100 curiositats de la taula periòdica i els elements químics* (Álvarez et al., 2019), escrit per Santiago Álvarez, Josep Duran, Xavier Duran, Claudi Mans i els dos autors d'aquest article, Eduard Cremades i Pep Anton Vieta, per a celebrar l'Any Internacional de la Taula Periòdica (163). També el passat 2019 va ser publicat *¿Qué sabemos de la tabla periódica de los elementos químicos?*, dels reconeguts químics espanyols José Elguero Bertolini, Pilar Goya Laza i Pascual Román Polo (201) (Elguero et al., 2019). Pel que fa a la novel·la de ficció vam fer referència al llibre *Els crims de la taula periòdica*, de Xavier Duran i Jordi de Manuel (363) (Duran & De Manuel, 2019).

Comestibles

Com que qui menja sopes se les pensa totes, no hem pogut

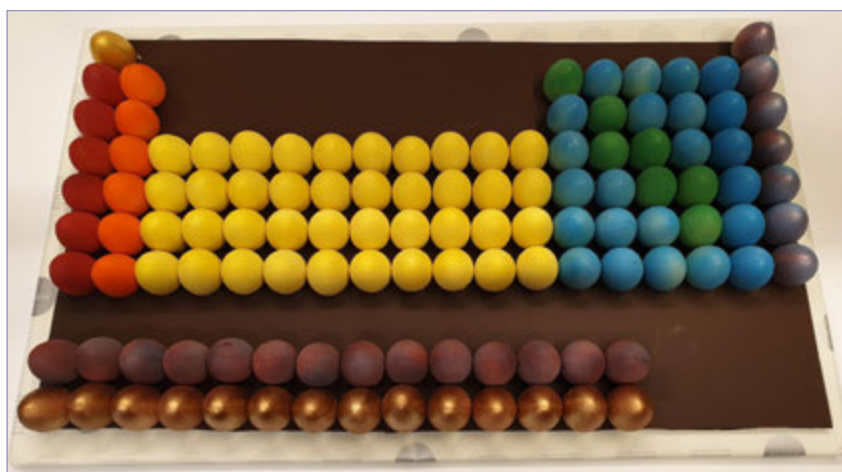


Figura 6. Taula periòdica mona de Pasqua, disseny de la Pastisseria Natcha, per encàrrec de la nostra companya Fina Guitart.

passar sense mostrar unes taules comestibles delicioses: el pastís i les pastes que va fer la Royal Society of Chemistry per a la inauguració de l'AITP a París (36) o la taula feta de donuts (184) també per a celebrar l'Any Internacional. Aquí cal fer esment de la proposta encarregada per la Fina Guitart, membre del CESIRE i de l'equip d'editors de la revista *EduQ*, a la pastisseria Natcha d'una taula periòdica mona de Pasqua feta amb 118 ous, un per a cada element (fig. 6) (110). A més a més de ser una mona impressionant, va ser el tuit amb més interaccions de tots els publicats (3 comentaris, 45 retuits i 133 agradaments).

Efemèrides i reivindicacions

Google ens va animar el 2 d'octubre amb un doodle per a celebrar l'aniversari del naixement de William Ramsay (276). Vam reivindicar el paper de la dona i la nena a la ciència amb un logo que va il·lustrar el simposi «La dona i la taula periòdica», organitzat per la Facultat de Química de la Universitat de Múrcia (42), i el Dia de la Dona amb una animació de les nacions unides sobre el paper de la dona en el descobriment d'elements de la taula periòdica (67).

De col·leccionista

Com a obra magna del col·leccionisme trobem una taula periòdica feta de 118 segells amb motius químics (118) (Chem13 News Magazine, 2019). També vam voler deixar constància de tots els països que van emetre un segell commemoratiu com a homenatge a l'AITP: Espanya, amb un segell amb els símbols dels elements vanadi, wolframi i platí, descoberts per espanyols (8), Kirguizstan (211), Portugal (218), Moldàvia (272), Bulgària (309), Sri Lanka (310), Hongría (311), Algèria (312) i Macedònia del Nord (321). Per altra banda, a

Espanya també es van emetre un cupó de l'ONCE (58) i un dècim de loteria (61), ambdós amb la imatge de la taula periòdica de la façana de la Facultat de Química de la Universitat de Múrcia.

Esculturals

La plaça del Baluarte de Pamplona es va llevar durant el mes de maig amb una taula periòdica feta amb pilones cúbiques de formigó (145) per a celebrar l'esdeveniment de divulgació científica Naukas.

Amb persones

Ha estat de tal magnitud la celebració de l'AITP que a la Facultat de Ciències de la Universitat de Lisboa 118 persones vestides amb una samarreta d'un element químic van realitzar una *flashmob* (56) i els estudiants de la Facultat de Química de la Universitat de Sevilla van fer una desfilada d'elements per als alumnes de secundària (146). De forma més discreta, la Royal Society of Chemistry va organitzar una taula periòdica humana de gorres d'elements (203).

Poètiques

De forma sintètica, l'escriptora Mary Soon Lee ens va oferir un haiku per a cada un dels elements de la taula periòdica en el seu llibre *Elemental Haiku: Poems to Honor The Periodic Table, Three Lines at a Time* (79) (Lee, 2019).

En xarxes socials / 2.0

El magnífic compte Compound Interest (@compoundchem), a més de regalar-nos unes magnífiques infografies per a cada element durant l'AITP (364), en els darrers anys també ens ha delectat per Nadal amb un Calendari d'Advent, i en el de l'any 2019 darrere de cada finestra vam trobar una taula periòdica (360). La revista *Bloomberg BusinessWeek* (247) ens va sorprendre amb un especial on mescla

economia i taula periòdica. El mapa interactiu «Places of the Periodic Table» (205) ens va mostrar multitud de localitzacions relacionades i, finalment, una taula periòdica ens va quantificar el nombre de visites rebudes per cada un dels elements durant l'última dècada a la Wikipedia, l'enciclopèdia 2.0 per excel·lència (263).

Florals

S'han fet magnífics tributs multicolors com la proposta de la Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital de la Universitat de Girona en ocasió de *Girona, Temps de Flors* amb un muntatge amb metacrilat (132); l'estora de l'Institut de Montsoriu per les Enramades d'Arbúcies (171), o, en el mateix sentit, l'obra mitjançant la tècnica Pookalam basada en l'art efímer tradicional de l'Índia (278).

Projectes sobre taules periòdiques

Fou el cas d'una magnífica proposta químic-sol·lidària del Departament de Química de la Universitat d'Aberdeen per a recollir diners per als més necessitats a partir de la realització d'una taula periòdica amb retalls cosits (142).

A tall de resum el quadre 1 mostra els tuits corresponents a cada un dels tipus de taules periòdiques.

Reflexió final

Els arqueòlegs excaven i desenterran material que amb el pas del temps ha anat quedant sepultat sota estrats de sediments. De la mateixa manera, avui fem aquest exercici de gratar entre la muntanya de tuits que hem anat piulant des de 2019 per desenterrar els 365 del projecte #1TPdia. Precisament aquesta eina, el *hashtag* o etiqueta, ens permet fer aquesta destil·lació de manera senzilla d'entre un total de 2.418 tuits que hem piulat fins a dia

	<i>Dia de l'any 2019 / número de tuit (1-365)</i>
De rècord	18-20, 44, 50, 76, 86, 100, 104, 148, 270, 292, 299, 345
Històriques	1, 10-17, 48
Acadèmiques / educatives	2-7, 25, 57, 62, 75, 85, 90, 101, 106, 107, 120, 124, 129, 131, 135, 147, 153, 159, 161, 168, 174, 176, 177, 186, 190, 197, 200, 210, 219, 221, 226, 229, 230-232, 237, 238, 246, 248, 251-253, 256-259, 265, 279, 280, 285-290, 293-295, 302, 308, 317, 324, 330-335, 337, 344, 346, 351, 352, 358, 361
Per jugar	24, 38, 53, 98, 108, 151, 154, 169, 170, 187, 202, 244, 268, 307, 350, 356
En 3D	113, 144, 204, 214, 223, 241, 243, 245, 260, 264, 281-283, 318, 320, 323, 336, 349, 353, 354, 357
Humorístiques	22, 33, 74, 84, 189, 222, 300, 362
En gadgets / objectes	46, 47, 65, 99, 111, 133, 140, 156, 158, 162, 172, 173, 181, 182, 191, 213, 220, 235, 240, 255, 262, 291, 297, 306, 347, 355
Projectes d'escoles i instituts	95, 105, 117, 126, 128, 130, 134, 149, 179, 180, 188, 193, 209, 242, 269, 296, 298, 329, 339-341
Projectes	21, 94, 123, 142
Artístiques	26, 49, 51, 54, 60, 63, 68, 77, 81, 83, 87, 91, 103, 115, 116, 119, 122, 139, 143, 217, 234, 239, 266, 277, 284, 315, 316
Musicals	326-328
De llibre / còmic	27, 69, 97, 112, 152, 163, 178, 201, 212, 216, 224, 363
Comestibles	36, 66, 71, 110, 157, 184, 275, 301, 338
Efemèrides / festives	39, 42, 45, 67, 73, 254, 267, 276, 304, 305, 319, 359
Televisives	23, 102, 233, 325
De col·leccionista (segells, cupons)	8, 30, 58, 61, 118, 211, 218, 272, 309-314, 321
De portada	34, 35, 37, 40
Esculturals / murals	9, 31, 55, 70, 78, 82, 88, 109, 145, 160, 167, 273, 343
De diferents idiomes	32, 52, 125, 183, 192, 198, 228, 249, 250, 261, 303
Amb mostres	29, 41, 43, 59, 92, 114, 136, 141, 206, 227, 236, 322, 342, 348
Amb persones	56, 89, 146, 203, 365
Poètiques	64, 79, 80, 208
En xarxes socials / 2.0	72, 93, 96, 121, 127, 138, 150, 155, 164, 175, 185, 194, 195, 199, 205, 207, 215, 225, 247, 263, 360, 364
De publicitat	137 165, 166, 196, 274
Florals	132, 171, 278

Quadre 1. Classificació de les 365 taules periòdiques segons la temàtica.

d'avui (1 d'abril de 2020) amb el compte @LTPeriodica, que segueix viu per contribuir a la tasca de la comunitat de divulgadors i comunicadors científics 2.0 en català.

Aquest article ha estat una reflexió que volíem fer, que necessitàvem plasmar sobre paper, en calma i amb la perspec-

tiva dels mesos, després d'un any de follia. Ara mateix és el primer dia d'abril. Tanquem el que ha estat un mes fatídic, del qual es parlarà als llibres d'història dels propers segles, i esperem estar encetant el mes de la sortida d'aquesta crisi sanitària causada per aquest nou coronavirus. Els

dos autors acabem de redactar el present article en ple període de confinament, mentre fem classes ben sols, davant de l'ordinador, veient els nostres alumnes per la pantalla. Precisament en una situació com aquesta el recurs que ofereix el conjunt dels 365 tuits del projecte #1TPdia esdevé

més útil i necessari que mai (LTPeriodica, 2019).

Satisfets d'haver contribuït a la generació de recursos digitals, material útil per als nostres companys professors de secundària i de la universitat, però també per a la divulgació científica, traïem el cap per la finestra, cadascú des de casa seva, i veiem un arc de Sant Martí pintat. Ens omple d'esperança i imaginem un demà molt millor. Imaginem una societat amb més cultura científica, un país amb més suport a la recerca, un futur amb ciutadans més lliures (Duran, 2014). Tanquem la finestra i tornem a seure convençuts que «tot anirà bé».

Referències

- ÁLVAREZ, S.; MANS, C. (2019). 150 anys de taules periòdiques a la Universitat de Barcelona. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- ÁLVAREZ, S.; CREMADES, E.; DURAN, J.; DURAN, X.; MANS, C.; VIETA, P. A. (2019). 100 curiositats sobre la taula periòdica i els elements químics. Valls: Cossetània Edicions.
- BAUM, R. M. (2003). *Chemical & Engineering News Archive*, vol. 81, núm. 36, p. 27-29
- BLASCO, F.; DURAN, M. (2019). 52 jocs amb la taula periòdica [recurs electrònic]. Girona: *Magic and Science*. <<https://52gamespt.wordpress.com/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- CHEM13 NEWS MAGAZINE (2019). *An Introduction to the Philatelic Table of the Elements 2.0* [recurs electrònic]. Waterloo: University of Waterloo. <<https://uwaterloo.ca/chem13-news-magazine/april-2019/feature/introduction-philatelic-table-elements-20/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- DAVENPORT, M. (2019). *Two ginormous periodic tables in Michigan vie for world record* [recurs electrònic]. Washington: Chemical & Engineering News. <<https://cen.acs.org/education/outreach/IYPT-its-big-home-International-Year-Periodic-Table/97/i47/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- DURAN, X. (2014). «Divulgar la química: com, a qui i per què?». *Educató Química EduQ*, núm. 18, p. 4-11.
- DURAN, X.; DE MANUEL, J. (2019). *Els crims de la taula periòdica*. L'Hospitalet de Llobregat: Santillana Grup Promotor.
- ELGUERO, J.; GOYA, P.; ROMÁN, P. (2019). ¿Qué sabemos de la tabla periódica de los elementos químicos? Madrid: Los Libros de la Catarata.
- GONZÁLEZ, P. (2013). «Què diu i què no diu la taula periòdica». *Educató Química EduQ*, núm. 15, p. 19-24.
- GRAY, T. W.; MANN, N. (2011). *Els elements. Una exploració visual de tots els àtoms coneguts de l'univers*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans; València: Universitat de València; Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- ICKE, J. (2019). *World's smallest periodic gift for super-heavy scientist* [recurs electrònic]. Nottingham: University of Nottingham. <<https://www.nottingham.ac.uk/news/pressreleases/2019/mar/yuri-periodic-table.aspx/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry (2019a). *Opening Ceremony* [recurs electrònic]. La Haia: International Union of Pure and Applied Chemistry. <<https://iyp2019.org/opening-ceremony/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry (2019b). *The International Year of the Periodic Table 2019* [recurs electrònic]. La Haia: International Union of Pure and Applied Chemistry. <<https://iyp2019.org/>> [Consulta: 5 juliol 2019].
- IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry (2019c). *Closing celebrations of IYPT2019* [recurs electrònic]. La Haia: International Union of Pure and Applied Chemistry. <<https://iyp2019.org/news/closing-celebrations-of-iyp2019/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry (2019d). *Events worldmap* [recurs electrònic]. La Haia: International Union of Pure and Applied Chemistry. <<https://iyp2019.org/events-worldmap/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- KRÄMER, K. (2019). *Giant periodic table four times larger than previous record holder* [recurs electrònic]. Cambridge: Chemistry World. <<https://www.chemistryworld.com/news/giant-periodic-table-four-times-larger-than-previous-record-holder/4010824.article/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- LEACH, M. (2019). *Schaltenbrand's Helical Gathering of the Elements* [recurs electrònic]. Bury: Meta-Synthesis. <https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=1005/> [Consulta: 1 abril 2020].
- LEE, M. S. (2019). *Elemental Haiku: Poems to Honor The Periodic Table, Three Lines at a Time*. Nova York: Ten Speed Press, 2019.
- LTPERIODICA [recurs electrònic] (2019). Girona: Bloc de Pep Anton Vieta. <<http://ltpperiodica.cat/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- LTPERIODICA. (@LTPeriodica, 2019). «365 i ÚLTIMA #1TPdia [Obrim fil]: Ens fa molta il·lusió acabar el projecte "Una #TaulaPeriòdica al dia" traient la cara, tot enarborant la que ha estat la nostra ensenya, aquest 2019. El logo de l'#aitp2019

- #iypt2019, amb els símbols N, C, O, H, Md i la cara de #Mendeléiev». Twitter, 31 desembre 2019, 08.02 h.
- MALÉ, J.; VIETA, P. A. (2019). «La Bíblia té química: en els cent cinquanta anys de la taula periòdica de Mendeléiev». *Revista de la Societat Catalana de Química*, núm. 18, p. 62-81.
- MARCÉ, R. M. (2019). *Ja hem inaugurat l'Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics a Catalunya!* [recurs electrònic]. Barcelona: Societat Catalana de Química. <<https://www.taulaperiodica.cat/blog/ja-hem-inaugurat-lany-internacional-de-la-tila-tila-periodica-dels-elements-quimics-a-catalunya/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- O'HAGAN, D.; PILAR GIL, M.; AITKEN, A. (2019). *Is this the world's oldest classroom periodic table?* [recurs electrònic]. Cambridge: Chemistry World. <<https://www.chemistryworld.com/opinion/is-this-the-worlds-oldest-classroom-periodic-table/3009960.article/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- RSEQ - Real Sociedad Española de Química [recurs electrònic] (2019). Madrid: RSEQ. <<https://rseq.org/quimica-y-sociedad/ano-internacional-de-la-tila-tila-periodica/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- SAINT GEORGE'S SCHOOL IYPT2019 (2019). *Saint George's School. Periodic table with 800 food boxes* [recurs electrònic]. Fornells de la Selva: Saint George's School. <<http://saintgeorgeschool.es/iypt2019>> [Consulta: 1 abril 2020].
- SHAIK, S.; CREMADES, E.; ÁLVAREZ, S. (2019). «The Periodic-Table - A Universal Icon: Its Birth 150 Years Ago, and Its Popularization Through Literature Art and Music». *Angew. Chem. Int. Ed.*, vol. 58, núm. 38, p. 13194-13206.
- SCQ - Societat Catalana de Química (2019a). *Acte de cloenda de l'Any Internacional de la Taula Periòdica dels Elements Químics* [recurs electrònic]. Barcelona: Societat Catalana de Química. <<https://www.taulaperiodica.cat/activitat/acte-de-cloenda-de-lany-internacional-de-la-tila-tila-periodica-dels-elements-quimics/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- SCQ - Societat Catalana de Química (2019b). *Equip* [recurs electrònic]. Barcelona: Societat Catalana de Química. <<https://www.taulaperiodica.cat/presentacio/equip/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- STOYE, E. (2017). *This may be the world's largest (permanent) periodic table ever* [recurs electrònic]. Cambridge: Chemistry World. <<https://www.chemistryworld.com/news/the-worlds-biggest-periodic-table-probably/3007512.article/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- (2019). *New candidate for oldest classroom periodic table emerges in Russia* [recurs electrònic]. Cambridge: Chemistry World. <<https://www.chemistryworld.com/news/new-candidate-for-oldest-classroom-periodic-table-emerges-in-russia/3010467.article/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- UNITED NATIONS (2017). *Proposal for the Proclamation by The United Nations of 2019 as an International Year of The Periodic Table of Chemical Elements* [recurs electrònic]. Nova York: United Nations. <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259063/>> [Consulta: 1 abril 2020].
- VIETA, P. A. (2019). «La taula periòdica dels elements. Un calaix de recursos en línia». *Educació Química EduQ*, núm. 25, p. 48-56.



Eduard Cremades Martí

Va néixer a Barcelona l'any 1983. És doctor en química per la Universitat de Barcelona i actualment és professor a l'Escola Virolai, a la Universitat de Barcelona i a la Universitat Oberta de Catalunya. Fan incondicional de la taula periòdica, ha coescrit 100 curiositats sobre la taula periòdica i els elements químics. En el seu temps lliure busca vincles entre la química i la cultura popular i ho piula des de Twitter (@eduardcremades).
A/e: eduard.cremades@gmail.com



Pep Anton Vieta Corcoy

Va néixer a Blanes l'any 1986. És doctor en química per la Universitat de Girona, professor de ciències a secundària, al Saint George's School (Fornells de la Selva), i fan de la taula periòdica dels elements com a símbol de la cultura científica, a més d'un apassionat dels experiments de ciència recreativa i de les eines TIC i 2.0, sobretot Twitter (@pquimic), com a recursos per a la comunicació, la divulgació i la didàctica de la ciència.
Web: pepquimic.pepantonvieta.cat
A/e: pepquimic@gmail.com