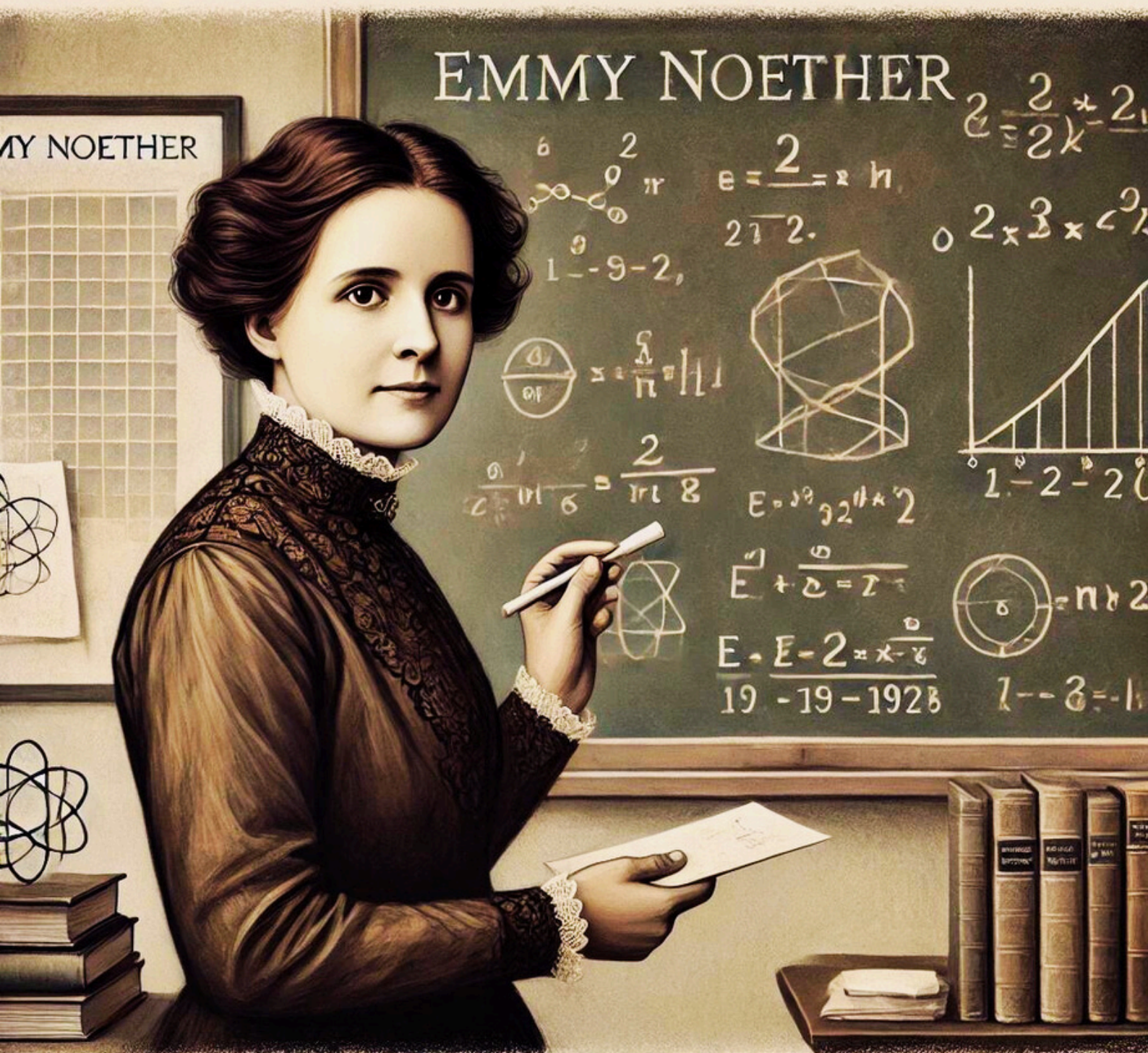


Mathema



-- EMMY NOETHER

En este número...

1r anunci del I Congrés d'Estadística
per a Batxillerats

Vida i Llegat d'Emmy Noether:
Trencant barreres en Matemàtiques

Entretenimates!

La frase...

“Ahir vaig rebre de Fraulein Noether un interessant treball sobre formes invariants. Estic impressionat de què es puguen entendre estes coses des d'un punt de vista tan general. No li faria cap mal a la vella guàrdia de Gotinga haver après una o dos coses d'esta dona”

Albert Einstein (1879-1955), físic alemany

“Tenia vergonya d'ocupar una posició privilegiada front a Emmy Noether, ja que ella era matemàticament superior a mí en molts aspectes.”

Hermann Weyl (1885-1955), matemàtic alemany

Finalitza el XXXVII Open Matemàtic

El passat 20 de febrer es va celebrar la sexta i última jornada de l'Open Matemàtic organitzat per l'IES N. 1 de Requena i el Col·lectiu Frontera i en el que alumnes del nostre centre han participat per primera vegada.

Al llarg de 6 setmanes, 18 dels nostres alumnes han hagut d'enfrontar-se a un total de 20 problemes de molt variada dificultat.

L'última jornada que, a diferència de les precedents, tenia caràcter presencial es va disputar a l'IES La Moreria de Mislata amb una duració de 4 hores per a resoldre 4 exercicis.

Tot i la intensitat de la competició, i juntar-se amb el viatge a la neu, la participació fou prou nombrosa i la majoria dels participants treballaren regularment.

Al remat, el guanyador del centre fou Victor Rodríguez, de 1r de Batxillerat, amb 27 punts, seguit de Ana M. Nave amb 20 punts i Ana Hernández i Luis Sevilla, tots dos amb 18 punts.

Enhorabona a tots els participants!

Participant	Crus i grup	J-1	J-2	J-3	J-4	J-5	J-6	TOTAL
RODRÍGUEZ DÁVILA, Victor	1º BAT-B	8	4	1	6	4	4	27
NAVE FULLANA, Ana María	1º BAT-D	8	6	2	4	0	-	20
HERNÁNDEZ MATEO, Ana	1º BAT-B	8	4	0	4	-	2	18
SEVILLA YUNTA, Luis	1º BAT-B	6	4	-	2	2	4	18
ALI, Leyre	2º ESO-A	8	2	0	2	0	4	16
PEÑÍN QUINTANA, Alba	1º BAT-A	6	4	0	4	2	-	16
BURGUERA DEL SOCORRO, Julia	1º BAT-A	6	-	1	4	2	2	15
SANCHO MARTÍNEZ, Diego	1º BAT-B	6	-	0	6	-	2	14
DÍAZ LOZANO, Sergi	2º ESO-A	6	4	-	-	-	2	12
PÉREZ GARCÍA, Guillem	2º ESO-E	4	4	0	-	-	4	12
HERRERO CATALÁ, Manuel	1º ESO-E	4	2	-	-	-	4	10
HU, Xuxi	2º ESO-A	2	0	1	0	0	0	3
BOGADO CONZALES, Brian Marcelo	2º ESO-B	-	-	-	2	-	-	2
RUIZ FLORIDO, Gael	2º ESO-E	2	0	-	0	0	-	2
VILA VALERO, Ferran	2º ESO-C	-	2	0	-	-	-	2
GIROTTI NIETO, Alba	2º ESO-A	-	-	1	0	-	-	1
GARCÍA ESPÍ, Dolça	2º ESO-A	-	-	-	0	-	-	0
ORTEGA BURGUERA, Claudia	2º ESO-D	-	0	-	0	0	-	0

I CONGRÉS D'ESTADÍSTICA PER A BATXILLERATS



SALÓ D'ACTES
IES LLUÍS VIVES

15 I 16 DE MAIG DE 2025
9:00 H

ORGANITZAT PER:
IES LLUÍS VIVES
DEPARTAMENT DE MATEMÀTIQUES
REVISTA MATHEMA

I Congrés d'Estadística per a Batxillerats

Els propers 15 i 16 de maig es celebrarà, al saló d'actes de l'institut, el I Congrés d'Estadística i Anàlisi de Dades per a Batxillerats.

Estes jornades representen una oportunitat, tant per als alumnes del Projecte d'Investigació d'Estadística de treballar les seues competències comunicatives a l'hora de parlar en públic, a l'hora que mostren tot el que han treballat al llarg d'este curs, com per a la resta de la comunitat educativa de l'IES Lluís Vives i, fins i tot, d'altres centres, que poden aprendre de la nostra experiència i exportar-la a altres llocs.

El congrés tindrà dos sessions matinals que començaran a les 9 del matí amb un *coffee break* cada dia i l'entrada serà lliure, tot i haver de respectar la intervenció del ponent.

En total els nostres alumnes protagonitzaran un total de tretze exposicions de temes molt variats que, de ben segur, seran de l'interès de tots els assistents. Cada intervenció tindrà una durada d'entre 20 i 30 minuts en funció del número d'autors del treball

A més, completaran el programa del congrés dos conferències convidades, una cada dia, de les que tindrem més detalls en breu.



Revista Mathema
Edició on-line
ISSN: 3020-9803
Edita: IES Lluís Vives
Responsable: José Das
València, Març de 2025

Vida i Llegat d'Emmy Noether:

Trencant barreres en Matemàtiques

José R. Das López

Catedràtic de Matemàtiques. Cap del departament de Matemàtiques de l'IES Lluís Vives

e-mail: jr.das@edu.gva.es

Resum: Emmy Noether (1882-1935) va ser una destacada matemàtica alemanya. Malgrat enfrontar importants obstacles institucionals per ser dona i jueva, va aconseguir un doctorat *summa cum laude* en 1907 i es va convertir en pionera. És reconeguda com la fundadora de l'àlgebra abstracta, originant un nou estil de pensament matemàtic en centrar-se en estructures abstractes com anells i ideals. El seu Teorema de Noether (1918) és fonamental en física matemàtica, vinculant simetries i principis de conservació. Va aconseguir el seu màxim reconeixement internacional al ser la primera dona a donar una conferència plenària en el Congrés Internacional de Matemàtiques de Zuric en 1932. Albert Einstein la va considerar el geni matemàtic femení més significatiu fins al seu temps. La seua generositat i dedicació als seus alumnes van ser notables.

Emmy Noether, el nom de naixement del qual era Amalie Emmy Noether, va néixer el 23 de març de 1882 en Erlangen, Alemanya. Va ser la filla major de quatre germans. Son pare, Max Noether, era un matemàtic notable en la seua època i professor en la Universitat de Erlangen. Sa mare, Ida Amalie Kaufmann, provenia d'una família acomodada de Colònia. Els dos eren d'origen jueu.

Emmy va créixer en un ambient càlid que va contribuir a modelar el seu caràcter i fer-la impermeable a l'amargor, malgrat els desafiaments futurs. Va gaudir d'estabilitat i seguretat durant la seua joventut. La casa familiar, un apartament en la segona planta d'un edifici, estava impregnada d'una forta presència matemàtica. Això es devia no sols a son pare, sinó també a les freqüents visites d'altres professors de la Facultat de Filosofia.

Des de xicoteta, Emmy va poder rondar entre els adults durant tertúlies, escoltant llargues discussions sobre temes matemàtics com a invariants algebraics, fonaments de geometria o ideals de Dedekind. Paul Gordan, qui més tard dirigiria la seua tesi doctoral, era amic de la família i Emmy li va tindre un profund afecte des de xiqueta. Este ambient intel·lectual i matemàtic va anar calant en ella quasi sense adonar-se, contribuint al fet que desenvolupara la legitimitat dels seus propis desitjos i la solidesa de la seua voluntat.



Imatge 1. Retrat d'Emmy Noether, ca. 1900

En la seua infància i adolescència, Emmy va estudiar en el Höhere Töchter Schule en Erlangen des de 1889 fins a 1897. De xiqueta, no va mostrar un interès particular per les matemàtiques, dedicant més atenció a l'estudi d'idiomes, especialment francès i anglès. La seua mare li va ensenyar les habilitats tradicionals esperades d'una dona de la seua època, com cuinar i netejar. També va rebre classes de piano i dansa, i que era la seua gran passió. El seu desig inicial era ser professora d'idiomes, i l'any 1900, va aprovar els exàmens necessaris per a obtenir el títol de professora de francès i anglès per a col·legis de xiquetes. No obstant, mai va arribar a exercir esta professió.

Formació acadèmica

Emmy va decidir als 18 anys estudiar matemàtiques en la universitat. Això va significar abandonar un camí que semblava ja traçat per a una dona de la seua època i classe social. La Junta de Govern de la Universitat de Erlangen, per exemple, havia declarat en 1898 que l'admissió de dones "enderrocava qualsevol orde acadèmic".

Les universitats alemanyes no permetien la matrícula oficial de dones. No obstant això, Emmy va ser tolerada en la Universitat de Erlangen entre 1900 i 1903 com a "alumna no oficial". Per a assistir a classe, necessitava el permís especial de cada professor de l'assignatura. Durant este temps, no tingué dret a matrícula ni a examen oficial. Malgrat estes restriccions, va estudiar matemàtiques i va cursar també assignatures d'humanitats.

Els estats del sud d'Alemanya van ser els primers a eliminar barreres per a la coeducació, i encara que Baviera (on estava Erlangen) ho va fer en 1903, abans de la matriculació oficial, a Emmy se li va presentar una oportunitat única: Felix Klein la va convidar a Gotinga. Encara que només va ser allí durant sis mesos, esta experiència va ser fonamental. A diferència de Erlangen, en Gotinga no va cursar cap matèria que no fora de matemàtiques. Va rebre classes de figures eminents com Felix Klein, David Hilbert, Karl Schwarzschild, Hermann Minkowski i Otto Blumenthal. Esta estada va dissipar qualsevol dubte que poguera tindre sobre la seua vocació; a partir d'ahí, va saber que havia trobat el seu lloc.

La decisió de tornar a Erlangen va ser motivada per un canvi legal a Baviera en 1903, que permetia la matriculació i el dret a examen a les dones en les seues universitats. En Gotinga, el seu estatus continuava sent precari i considerat una excepció. El 24 d'octubre de 1904, Emmy Noether es va convertir en la primera i única dona matriculada en la Facultat de Filosofia de la Universitat de Erlangen. Encara que va aprovar un examen d'ingrés oficial, l'assistència a classe encara depenia de la indulgència dels professors. Els seus estudis de doctorat els va realitzar sota la supervisió de Paul Gordan, un amic de la família del seu pare i una figura destacada en la teoria d'invariants.

El 13 de desembre de 1907, va defensar la seua tesi doctoral, titulada *Über die Bildung eines Formensystems der ternären biquadratischen Form*, obtenint la qualificació de *summa cum laude*. La tesi, plena de càlculs meticulosos, seguia l'estil de Gordan, un enfocament que ella mateixa consideraria posteriorment allunyat del seu estil de maduresa.

En doctorar-se, Emmy Noether es va convertir en la segona dona a Alemanya a obtenir un doctorat en matemàtiques. La primera va ser Sofia Kovalevskaya, qui es va doctorar en Göttinga anys abans, encara que sense necessitat d'acudir a examen presencial.

Primeres dificultats laborals

Després d'obtenir el seu doctorat en matemàtiques, Emmy Noether es va trobar amb una situació acadèmica complexa. Encara que posseïa un títol de doctorat i tenia la capacitat per a seguir una carrera d'investigació i docència, la possibilitat d'habilitar-se com a professora universitària estava legalment vetada per a les dones en ixte moment. Així i tot, Noether va romandre en Erlangen. Durant este temps ajudava a son pare, Max Noether, qui era professor en la Universitat de Erlangen. Sovint, impartia algunes de les seues classes en l'Institut de Matemàtiques de Erlangen quan ell estava malalt. Encara que no comptava amb un lloc oficial ni rebia salari, la Universitat consentia esta labor docent no oficial, veient-la, segons un text, com "una espècie d'infermera que inclou en les seues cures reemplaçar en classe la veu apagada del pare". Va arribar fins i tot a dirigir tesi d'alumnes.

Un canvi significatiu va ocórrer al voltant de 1910-1911. Paul Gordan es va retirar en 1910 i va ser reemplaçat en 1911 per Ernst Fischer. Fischer, que havia estudiat en Göttinga i pertanyia al nou corrent matemàtic liderat per David Hilbert, va influir en Noether, portant-la "del tipus d'investigació de Gordan cap als mètodes més abstractes de David Hilbert". Esta nova influència va ser crucial perquè Noether despertara i trobara la seua pròpia veu en matemàtiques, una veu "distinta, moltíssim més potent".

A mesura que les seues publicacions apareixien, la seua reputació va començar a créixer. En 1908 va entrar a formar part del *Circolo Matematico di Palermo*, i en 1909 de la *Deutsche Mathematiker Vereinigung*. També va ser convidada a congressos, com l'anyal de la Societat de Salzburg en 1909, i va impartir una conferència a Viena en 1913. Este període en Erlangen, encara que sense una posició formal i amb un començament que replicava l'estil del seu mentor, va ser fonamental per a la seua transició cap al seu enfocament matemàtic distintiu. Per a 1915, el seu coneixement en teoria d'invariants ja era reconegut i seria d'utilitat en Göttinga per a les investigacions de Hilbert sobre la teoria de la relativitat d'Einstein.

L'època de Göttinga

En la primavera de 1915, Noether va acceptar una invitació de Hilbert i Felix Klein per a traslladar-se a la Universitat de Göttinga. Este moviment es va donar en el context de la Primera Guerra Mundial, on molts professors i estudiants havien anat al capdavant, deixant places buides. Encara que va tornar a Erlangen breument després de la mort de la seua mare en 1915, el seu pare la va animar a tornar a Göttinga. Durant els anys de la guerra, va viure en un constant anar i vindre entre les dos ciutats. En Göttinga, malgrat la invitació de figures eminents, va continuar enfrontant barreres institucionals.

Malgrat l'oposició i la falta d'un lloc formal, Emmy Noether va fer classes en Göttinga, sovint anunciades sota el nom de Hilbert com si ell fora el professor principal "assistit per la doctora Emmy Noether", quan en realitat era ella qui les impartia. Ho feia sense permís oficial i sense sou. Així i tot, matemàtics de tot el món acudien a les seues classes.

Hilbert i Klein van intentar sense èxit que les autoritats de la universitat li concediren un lloc oficial. La facultat d'humanitats, en particular, s'oposava a l'admissió de dones en la docència universitària. Un irat catedràtic va arribar a preguntar què pensarien els soldats en tornar del front si trobaren que havien d'aprendre als peus d'una dona. La famosa rèplica de Hilbert davant el claustre va ser: "No veig que el sexe de la candidata siga un argument contra la seua admissió com Privatdozent. Després de tot som una universitat i no una casa de banys".

Va ser durant la seua estada en Göttinga, col·laborant amb Hilbert i Klein en la teoria de la relativitat, que Noether va aconseguir un dels seus assoliments més significatius: la formulació del que hui es coneix com el Teorema de Noether (en realitat, dos teoremes). Este teorema fonamental va establir que els principis de conservació en física (com la conservació de l'energia o el moment) són, en essència, manifestacions de simetria. Este resultat va ser publicat en el butlletí anual de la Societat Matemàtica de Göttinga en 1918. La seua profunditat va impressionar a científics com Einstein, qui va escriure a Hilbert que estava "impressionat que algú puga comprendre estos assumptes des d'un punt de vista tan general", i que a la "vella guàrdia de Göttinga" no li vindria malament aprendre d'ella.

Després de la Primera Guerra Mundial i l'adveniment de la República de Weimar en 1919, els drets de les dones van millorar a Alemanya, incloent-hi el dret al vot. Els matemàtics de Göttinga van reactivar els esforços per a aconseguir-li una posició oficial. Klein va escriure al ministeri al gener de 1919 destacant que el treball de Noether "ha superat àmpliament totes les nostres expectatives". Les portes de la burocràcia es van obrir i el 8 de maig de 1919 es va acceptar la tramitació del seu expedient.

Finalment, el 21 de maig de 1919, la Facultat de Filosofia de Göttinga va posar en marxa el seu procés d'habilitació. Als seus 37 anys, després de més d'una dècada de docència no oficial, incloent-hi la direcció de tesi, va obtenir el títol de Privatdozent. Este era l'escaló acadèmic més baix, que la majoria dels seus col·legues masculins aconseguien molt més jòvens (vintena). Este títol li permetia ensenyar amb el seu propi nom. El seu primer curs anunciat oficialment va anar a la tardor de 1919. No obstant això, este lloc encara no incloïa un salari.

Zenit de la seua carrera

Els anys següents van estar marcats per la seua creixent influència matemàtica i les contínues lluites pel seu reconeixement institucional i econòmic.

Durant els anys 20 i principis dels 30, Noether es va convertir en una figura central en el desenvolupament de l'àlgebra abstracta. La seua idea revolucionària va ser treballar de manera abstracta amb anells i ideals. Va canviar la manera d'entendre l'art que cultivava, introduint "formes de treball i hàbits de pensament" que s'han estès "a tot arreu, anònimament".

Les seues investigacions sobre la teoria d'anells commutatius i la teoria general d'ideals van ser qualificades de "revolucionàries". Va introduir un elegant enfocament abstracte i va demostrar resultats fonamentals sobre mòduls, incloent la condició de cadena ascendent (CCA), la qual cosa va portar a la definició de mòduls noetherians i la crucialitat dels anells commutatius noetherians. Encara que l'origen d'estos conceptes fonamentals és desconegut per a molts, el seu nom perdura en els "anells noetherians".

Les seues investigacions, encara que centrades en l'àlgebra, van tindre conseqüències geomètriques importants. Va proporcionar les tècniques algebraiques necessàries per a una fonamentació rigorosa de la Geometria Algebraica, especialment a través de la teoria d'ideals. L'ús essencial dels anells noetherians constitueix el context algebraic bàsic per a l'estudi de les varietats algebraiques.

Malgrat el seu reconeixement científic, continuava sent "invisible" per a l'administració. En 1922, van intentar aconseguir-li un lloc de professora associada. El ministeri li va concedir un títol honorífic de *nichtbeamteter ausserordentlicher Professor* (professor extraordinari no funcionari), però este títol no canviava la seua situació legal ni li donava dret a un salari. La discussió sobre si les dones habilitades havien de rebre sou es va prolongar en el parlament prussià fins a 1928. La seua situació econòmica va arribar a ser "francament desesperada" a principis de 1923 a causa de la inflació. Finalment, en 1922 o 1923, se li va assignar una retribució, una paga per classes d'àlgebra obtinguda mitjançant "subterfugis administratius", que era modesta i, segons un text, els únics diners amb el qual Alemanya retribuïria la seua contribució científica.

Els textos descriuen els anys entre finals dels 20 i principis dels 30 com una època de plenitud científica i productivitat extraordinària. L'any 1932 es considera el zenit de la seua trajectòria professional. Va donar una conferència plenària en el Congrés Internacional de Matemàtics a Zúric, sent la primera dona a fer-ho. També va compartir un premi important (Ackermann-Teubner) amb Emil Artin eixe any. Havia triomfat sobre la inèrcia institucional a través del seu talent i fermesa.

L'arribada del nacional-socialisme i exili

Malgrat el seu èxit científic, l'ascens del nazisme a partir de 1933 va canviar radicalment la seua situació. La Llei per a la Restauració del Servei Civil (abril de 1933) va permetre la destitució de funcionaris per origen jueu i per motius polítics. Noether complia els dos criteris: era jueva (100% de puresa ètnica segons la llei) i tenia simpaties polítiques socialistes i pacifistes. Va ser suspesa del seu lloc. Malgrat la suspensió oficial (la seua *venia legendi*, guanyada amb tant d'esforç, va ser retirada el 13 de setembre de 1933), va continuar ensenyant clandestinament, assumint riscos, ja que això es considerava un "crim d'imposar matemàtiques jueves a estudiants aris".

Encara que afectada (el paisatge polític era "aspre"), externament mostrava gran coratge i una falta de preocupació pel seu propi destí. En una carta de maig de 1933, minimitzava l'impacte de la suspensió per a ella, assenyalant que almenys tenia un xicotet patrimoni i no tenia una pensió que perdre, ja que mai se li havia concedit. Es mantenia enfocada en les matemàtiques.

Davant la impossibilitat de treballar a Alemanya, va haver d'emigrar. A l'octubre de 1933, es va embarcar cap als Estats Units. Inicialment, ho va veure com un parèntesi temporal, i no es va desfer de la seua casa en Gotinga ni els seus mobles. No obstant això, les experiències posteriors (la seua última visita a Alemanya en 1934, acomiadant-se del seu germà i veient Gotinga desfigurada) van confirmar que la seua estada no seria provisional. Va arribar a Bryn Mawr College, una institució per a dones. El departament de matemàtiques allí era xicotet i els seus col·legues no estaven familiaritzats amb el seu camp d'investigació, la qual cosa contrastava fortament amb l'ambient d'alta investigació de Gotinga o Princeton (on van recalar molts dels seus col·legues masculins exiliats). Malgrat la decepció inicial, va mostrar la seua resiliència i gaudia profundament discutint matemàtiques amb les seues noves alumnes.

El seu llegat

Més enllà dels seus resultats concrets, Emmy Noether va originar un nou estil de pensar en àlgebra que va marcar una època. Per a abastar el seu llegat, no n'hi ha prou amb revisar els seus articles, ja que ella va canviar la manera d'entendre l'art que cultivava. Ella mateixa deia que els seus mètodes implicaven "formes de treball i hàbits de pensament" que s'havien "esvarat a tot arreu, anònimament". És considerada la fundadora d'una nova manera de fer matemàtiques, que ja mai s'abandonaria. Va il·luminar l'àlgebra abstracta, que va adquirir un paper central en les matemàtiques del segle XX.

La seua transcendència no sols es deu als seus propis assoliments, sinó també al seu gran poder d'inspiració; moltes de les seues propostes van prendre forma en els treballs dels seus alumnes i col·laboradors. El seu estil d'ensenyança, encara que a vegades difícil, permetia als seus deixebles desenrotllar les seues pròpies idees. Era generosa i es preocupava molt pels seus alumnes.



Imatge 2. Emmy Noether (de blanc, en el centre) rodejada d'alumnes i companys en la seua època de la Universitat de Gotinga.

A mesura que els seus llaços familiars directes disminuïen (mort del seu germà Gustav Robert en 1928), el seu entorn afectiu es va centrar cada vegada més en els seus estudiants i col·laboradors. Se'ls coneixia com els "xics Noether" o la "família Noether". Esta comunitat compartia discussions matemàtiques, però també vida social (cafès, passejos, sopars), formant una llar afectiva distinta al biològic.

El seu estil d'ensenyança era apassionat i original. A vegades podia ser difícil de seguir per als principiants, però fascinant per als més avançats. Buscava la claredat conceptual per damunt dels càlculs explícits, encara que podia recórrer a estos si era necessari, fins i tot mostrant frustració si un enfocament abstracte fallava.

Encara que no figurava en la primera pàgina de la revista *Mathematische Annalen*, actuava com a editora de facto per als articles de la seua àrea. Els articles li eren enviats a ella primer, la data de recepció es fixava quan ella els rebia, i només passaven al director si ella donava el vistiplau. Este treball mai va ser reconegut públicament.

En el juí dels matemàtics més competents, Emmy Noether va ser el geni matemàtic creatiu més significatiu produït des que va començar l'educació superior per a dones. En el regne de l'àlgebra, va descobrir mètodes que van demostrar tindre una enorme importància en el desenvolupament de les generacions més joves de matemàtics. Més que qualsevol altra persona, se la identifica amb l'enfocament axiomàtic en matemàtiques, sent això particularment cert en àlgebra. La seua idea revolucionària va ser treballar de manera abstracta amb anells i ideals.

Bibliografia i Webgrafia

- [1] Sáenz de Cabezón, Eduardo. *El árbol de Emmy: La mayor matemática de la historia*. Plataforma Editorial, 2019.
- [2] Blanco Laserna, David. *Emmy Noether: Una matemática ideal* (2a edició). Ed. Nívola, 2011.
- [3] Carrasco, Pilar. Emmy Noether y el inicio del Álgebra Abstracta, *Gaceta de la RSME*, Vol 7.2 (2004), 331-346.
- [4] Das, José R. Felix Klein: Un pioner en la Geometria i la Teoria de Grups, *Mathema*, 7, febrero de 2025.
- [5] Mallavibarrena, Raquel. Emmy Noether: una contribución extraordinaria y generosa al establecimiento de la Geometría Algebraica. Charla del 18/02/2009. Disponible en <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.2/927>

Una herència per a tres germans

Compta la història, narrada pel bagdali company de viatge de Beremiz Samir, de la següent manera:

«Prop d'un vell alberg de caravanes mig abandonat, vam veure tres homes que discutien acaloradament al costat d'un grup de camells.

Entre crits i impropis, en plena discussió, bracejant com a possessos, se sentien exclamacions:

- Què no pot ser!
- És un robatori!
- Jo no estic d'acord!

L'intel·ligent Beremiz va procurar informar-se del que discutien.

– Som germans, va explicar el més vell, i rebem com a herència estos 35 camells. Segons la voluntat expressa del meu pare, em correspon la meitat, al meu germà Hamed Namir una tercera part i a Harim, el més jove, només una novena part. No sabem, com efectuar la partició i a cada repartiment proposat per un de nosaltres seguix la negativa dels altres dos. Cap de les particions assajades fins al moment ens ha oferit un resultat acceptable. Si la meitat de 35 és 17 i mig, si la tercera part i també la novena d'esta quantitat tampoc són exactes, com procedir a tal partició?

– Molt senzill, va dir Beremiz. Jo em comprometo a fer amb justícia ixe repartiment, mes abans permeten-me que unisca a ixos 35 camells de l'herència este esplèndid animal que ens ha portat fins ací.

En aquest punt vaig intervenir en la qüestió:

– Com podré semblant bogeria? Com seguirem el viatge si ens quedem sense el camell?

– No et preocupes, bagdali, em va dir en veu baixa Beremiz. Sé molt bé el que estic fent. Cedix-me el teu camell i voràs a quina conclusió arribem.

I tal va ser el to de seguretat amb què el va dir que li vaig entregar sense el menor titubeig el meu bell animal, que, immediatament, va passar a incrementar la càfila que havia de ser repartida entre els tres hereus.»

Quina fou l'estratègia de Beremiz Samir?

la solució en el pròxim número...

Un problema de botelles: Solució

Anem a representar la solució en una taula en 4 columnes, on en la primera indicarem l'acció que se pren i les altres tres representaran el número de litres que conté cadascuna de les tres botelles

Acció	12L	7L	5L
Situació inicial	12	0	0
Plenem la botella de 5L	7	0	5
Buidem la de 5L en la de 7L	7	5	0
Tornem a plenar la de 5L amb la de 12L	2	5	5
Omplim la de 7L amb la de 5L	2	7	3
Buidem la de 7L en la de 12L	9	0	3
Buidem la de 5L en la de 7L	9	3	0
Plenem la de 5L amb la de 12L	4	3	5
Finalment, plenem la de 7L amb la de 5L	4	7	1

Entretenimates!

Acabem esta publicació amb un recull de propostes lúdiques per a entretenir-se amb les matemàtiques. Cada mes presentarem una oferta amb pel·lícules, llibres, jocs, etc. per a què exerciteu la ment. Esperem que la disfruteu!

Un canal de Youtube

"Derivando" és un canal de YouTube que s'ha guanyat un lloc destacat en l'àmbit de la divulgació científica, especialment en el camp de les matemàtiques. Eduardo Sáenz de Cabezón, el seu creador, és un matemàtic i professor universitari que ha sabut combinar la seua passió per les matemàtiques amb el seu talent per a la comunicació, aconseguint així acostar aquesta disciplina a un públic ampli i divers.

El canal ofereix una àmplia varietat de continguts que van des d'explicacions de conceptes matemàtics bàsics fins a temes més avançats i especialitzats. Eduardo aborda problemes matemàtics famosos, teories complexes i curiositats matemàtiques, sempre amb un enfocament didàctic i entretingut. El seu estil és pròxim i amé, utilitzant un llenguatge clar i accessible que facilita la comprensió de temes que, sovint, poden semblar intimidants.

"Derivando" compta amb diverses seccions que han captat l'atenció dels espectadors:

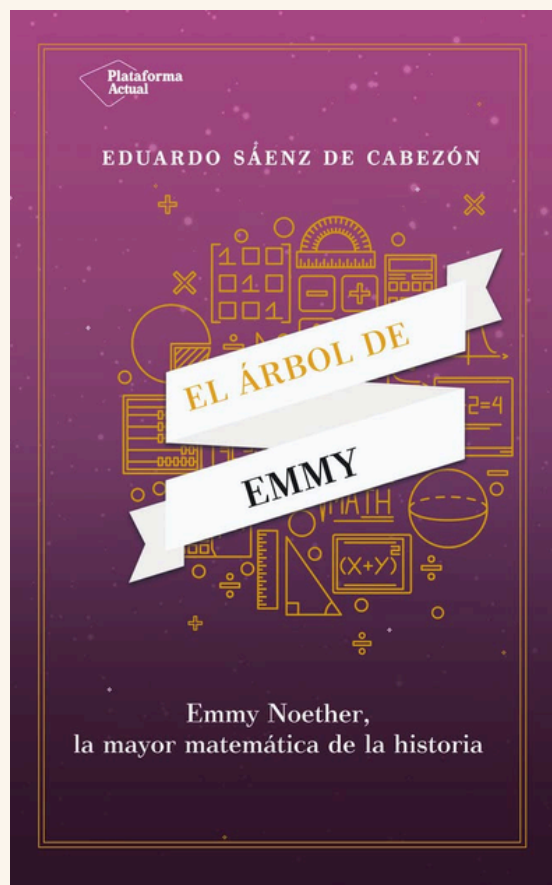
Problemes Famosos: En esta secció, Eduardo explora problemes matemàtics històrics i actuals, explicant la seua importància i les solucions proposades.

Matemàtiques en la Vida Quotidiana: Ací es mostra com les matemàtiques estan presents en situacions quotidianes, des de la cuina fins a l'esport, demostrant la seua rellevància pràctica.

Col·laboracions: Eduardo sovint col·labora amb altres divulgadors científics i matemàtics, la qual cosa enriqueix el contingut del canal i ofereix diferents perspectives sobre els temes tractats.

La web del canal és <https://www.youtube.com/@Derivando>

Un llibre



"El árbol de Emmy: Emmy Noether la mayor matemática de la historia" d'Eduardo Sáenz de Cabezón ens submergeix en la vida d'Emmy Noether, una matemàtica la influència de la qual en el camp de l'àlgebra i la física teòrica és immensa. Malgrat la seua importància, Noether continua sent una figura relativament desconeguda per al públic general. Sáenz de Cabezón ens presenta a Noether no sols com una científica brillant, sinó també com una dona que va enfrontar i va superar nombroses barreres socials i acadèmiques a l'Alemanya del segle XX.

La narrativa del llibre és accessible i està plena d'anècdotes que humanitzen a Noether, mostrant la seua passió per les matemàtiques i la seua dedicació a l'ensenyament. Albert Einstein la considerava un geni, i el seu treball ha deixat un llegat durador en la ciència. L'autor també destaca la importància d'altres dones matemàtiques, creant un context més ampli sobre el paper de les dones en la ciència.

Cada capítol es tanca amb fils de Twitter de divulgadors científics com Enrique Borja (@Cuent_Cuanticos), Clara Grima (@ClaraGrima) i Alberto Márquez (@twalmart), que enriqueixen la lectura amb perspectives addicionals i fan que el llibre siga interactiu i dinàmic. Esta estructura innovadora permet als lectors connectar amb la història d'una manera més profunda i contemporània.

A més, el llibre aborda temes com la simetria i els invariants, conceptes fonamentals en el treball de Noether, explicats de manera que siguen comprensibles per als no especialistes. Sáenz de Cabezón aconsegueix equilibrar la rigorositat científica amb una narrativa envolupant, fent que el llibre siga tant educatiu com entretingut.

En resum, "L'arbre d'Emmy" és una obra imprescindible per als qui desitgen conèixer més sobre la vida i l'impacte d'Emmy Noether en les matemàtiques i la ciència en general. És una celebració del seu llegat i una invitació a reflexionar sobre el paper de les dones en la història de la ciència

Títol: El árbol de Emmy: la mayor matemática de la historia. Autor: Eduardo Sáenz de Cabezón. ISBN: 978-8417886196. Editorial: Plataforma actual, 2019

Un altre llibre

El llibre ofereix una visió profunda i ben documentada de la vida i obra d'Emmy Noether, una matemàtica la influència de la qual en el camp de l'àlgebra abstracta i la física teòrica és immensa. A través de les seues 256 pàgines, Blanco Laserna no sols narra els assoliments científics de Noether, sinó que també explora les dificultats personals i professionals que va enfrontar al llarg de la seua vida.

Respecte a la seua contribució matemàtica, un dels seus assoliments més destacats és el teorema que porta el seu nom, fonamental en la física teòrica, que estableix una connexió profunda entre les simetries i les lleis de conservació. Noether va fer importants avanços en la teoria d'anells, cossos i mòduls, establint les bases per a gran part del treball matemàtic modern.

Altre aspecte protagonista del relat és el cúmul de dificultats en les que es va trobar al llarg de la seua vida. Malgrat la seua brillantor, Noether va enfrontar una discriminació significativa per ser dona. En una època en la qual les dones tenien un accés molt limitat a l'educació superior i a llocs acadèmics, va haver de lluitar constantment pel reconeixement del seu treball acadèmic.

Sent jueva a l'Alemanya nazi, Noether també va patir persecució política, la qual cosa eventualment la va portar a emigrar als Estats Units, on va continuar el seu treball en el Bryn Mawr College.

David Blanco Laserna escriu amb un estil accessible i amé, fent que conceptes matemàtics complexos siguen comprensibles per al lector general. A més, l'autor s'assegura de contextualitzar els assoliments de Noether dins de la història més àmplia de les matemàtiques i la física, mostrant com el seu treball va influir en altres grans científics del seu temps, com Albert Einstein.

Títol: Emmy Noether: Una matemática ideal. Autor: David Blanco Laserna. ISBN: 978-8492493791. Editorial: Nívola. Serie: La matemática en sus personajes, 22. Any 2005.

