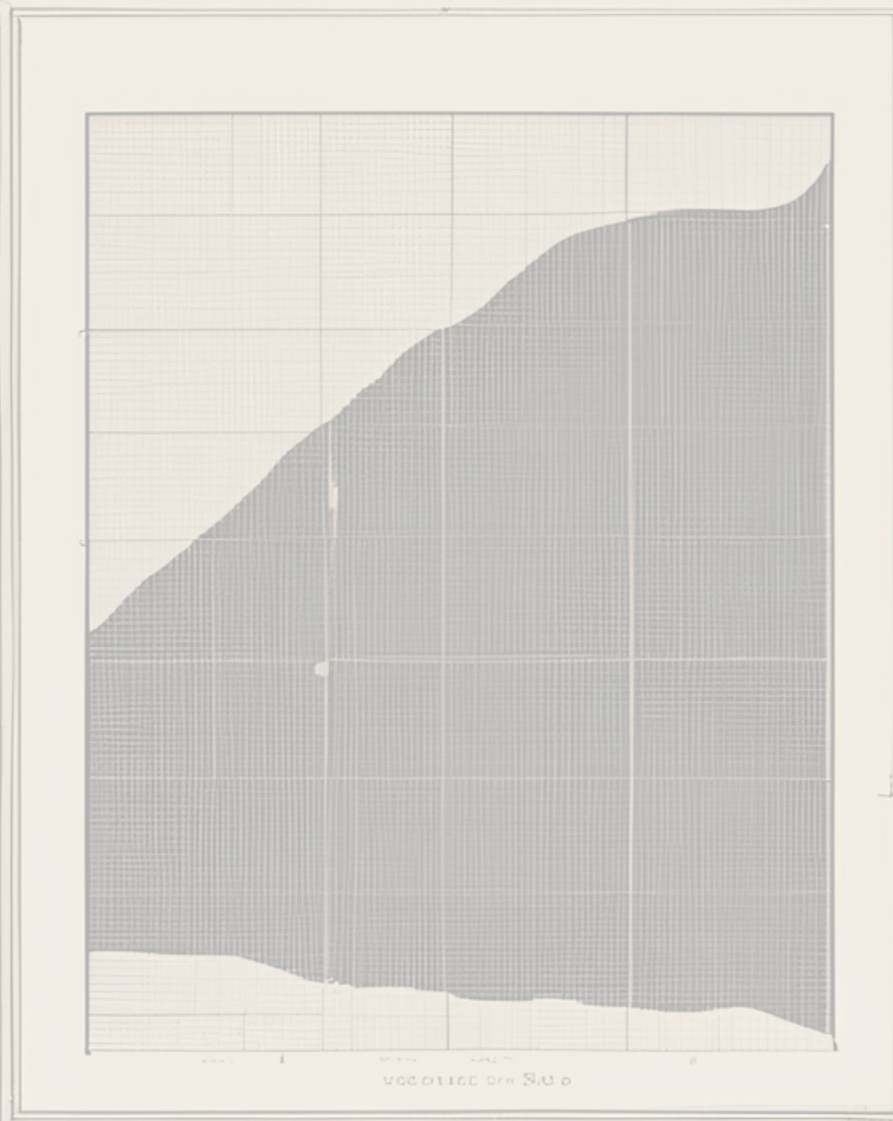


Mathema

Butlletí del Departament de Matemàtiques de l'IES Lluís Vives



En este número...

Nova oferta educativa del departament

Convocat el III Concurs de Resolució de Problemes

Article: George W. Snedecor, pioner de l'estadística al segle XX

Entretenimates!

El departament de Matemàtiques amplia la seua oferta docent

El departament de Matemàtiques sembla ha buscat proporcionar una oferta educativa que done cabuda a les necessitats de tot l'alumnat del centre.

Per ixe motiu, promociona tots els anys la impartició dels tallers de reforç i aprofundiment de matemàtiques a l'ESO. Així els alumnes amb més dificultats, però també aquells amb més capacitat poden assolir el màxim rendiment possible d'acord amb les característiques de cadascú.

En el curs 2023-2024, es va impartir per primera vegada l'assignatura optativa "Matemàtiques Avançades" baix la denominació de "Projecte d'Investigació" a 1r de Batxillerat. Esta matèria pretén aprofundir en les matemàtiques més enllà dels continguts que es veuen a l'aula, fent especial èmfasi en la comprensió i redacció de raonaments matemàtics que porten a la demostració de teoremes o resolució d'exercicis.

Ara, per al curs 2024-2025, a més de la de "Matemàtiques Avançades", l'oferta d'optativitat es veu augmentada amb el Projecte d'Investigació "Estadística i Anàlisi de Dades", que s'oferix per a l'alumnat de 2n de Batxillerat de les modalitats de Ciències i de Socials.



L'objectiu principal d'aquesta optativa és preparar els estudiants per que desenvolupen adequadament les assignatures relacionades amb l'estadística que figuren en els plans d'estudis de molts graus universitaris.

D'esta manera, s'aconsegueix suplir un buit en el tractament de l'estadística en batxillerat i completar així una adequada preparació de l'alumnat per a la universitat.

Per últim, i en altre ordre de coses, amb l'objectiu de donar un ventall més ample de possibilitats als alumnes de la modalitat de Batxillerat General, a partir del curs 2025-2026, hauran de triar entre les Matemàtiques II o les Matemàtiques Aplicades a les Ciències Socials II en 2n de Batxillerat, tenint així l'opció d'aplegar a una gran quantitat de graus universitaris, a més de poder continuar la seua formació en un Cicle Formatiu de Grau Superior.

Es convoca el III Concurs de Resolució de Problemes

A l'igual que els dos cursos anteriors, el Departament de matemàtiques en col·laboració en la Real Societat Matemàtica Espanyola (RSME) convoca el Concurs de Resolució de Problemes Matemàtics "IES Lluís Vives" que enguany arriba a la seua tercera edició.

El concurs tindrà una dinàmica semblant a la dels cursos anteriors: Els primers dies de cada mes es publicarà a la web de la RSME (www.rsme.es/category/el-problema-del-mes/) una sèrie de problemes classificats per categories en funció de la seua dificultat que els alumnes participants hauran de resoldre en funció del curs que estiguen fent. Així, els alumnes de 1r i 2n d'ESO resoldran els problemes Aleví i Infantil, els de 3r i 4t d'ESO l'Infantil i Cadet, mentre que els de Batxillerat faran el Cadet, Juvenil, Júnior i Sènior.

Les solucions s'entregaran abans de la data límit de cada mes i cada problema entregat es valorarà pels membres del departament d'acord a criteris de correcció, expressió i originalitat fins un màxim de 10 punts el problema Aleví, 20 l'infantil, 30 el Cadet, 40 el Juvenil, 50 el Júnior i 60 el Sènior.

Com a diferència respecte al curs passat, enguany s'avança el començament del concurs al mes de setembre, així que el dia 1 ja podeu començar a calfar-se el cap! A més, en cas de deixar un premi desert per falta de participació o de qualitat es podrà reconvertir en accèssits per a altres categories.

Les bases completes estan a la pàgina següent. Vos animem a participar a tots!



Revisita Mathema
Edició on-line
ISSN: 3020-9803
Edita: IES Lluís Vives
Responsable: José Das
València, Setembre de 2024



III Concurs de Resolució de Problemes Matemàtics IES "Lluís Vives"

El departament de Matemàtiques de l'IES Lluís Vives, en col·laboració amb la Reial Societat Matemàtica Espanyola, organitza un concurs de resolució de problemes matemàtics amb les següents BASES:

1. Podran participar aquells alumnes matriculats al centre el curs 2024/2025.
2. La participació implica l'acceptació íntegra de les bases.
3. Cada mes, des de setembre de 2024 fins maig de 2025, es publicaran al suro del departament (2n pis) i a la web de la RSME, <https://www.rsme.es/category/el-problema-del-mes/> un llistat amb 6 problemes ordenats per categories: (Aleví, Infantil, Cadet, Juvenil, Júnior i Sènior). Podrà haver una prova final presencial al mes de maig.
4. Els alumnes es distribuïran per categories atenent al nivell que cursen:
 - Nivell I: 1r i 2n d'ESO (realitzaran els problemes de les categories Aleví i Infantil).
 - Nivell II: 3r i 4t d'ESO (realitzaran els problemes de les categories Infantil i Cadet).
 - Nivell III: 1r i 2n de Batxillerat (realitzaran els problemes de les categories Cadet, Juvenil, Júnior i Sènior).
5. No és necessari realitzar tots els problemes de assignats per a participar, ni participar tots els mesos.
6. El plaç per a entregar les solucions de cada mes finalitza l'últim dia de classe d'eixe mes i no s'acceptaran solucions amb posterioritat a la publicació de les solucions a la web de la RSME.
7. Les solucions s'entregaran al professor de matemàtiques que vos done classe, o bé es deixaran en el departament o bé s'enviaran escanejades per correu electrònic a l'adreça jr.das@edu.gva.es, indicant **clarament**: Nom i cognoms, curs i grup i de quin problema és la solució.
8. El jurat puntuarà els problemes fins a un màxim de 10 punts en la categoria Aleví, 20 en la Infantil, 30 en la Cadet, 40 en la Juvenil, 50 en la Junior i 60 en la Sènior, atenent a criteris de correcció, expressió i originalitat en la solució.
9. La puntuació de cada concursant serà la suma de les parcials de cada jornada, i aquestes, la suma de les obtingudes en cada problema.
10. El jurat estarà format per membres del departament de Matemàtiques.
11. La decisió del jurat en cada jornada i en els premis serà inapelable.
12. S'assignaran 2 premis per nivell, podent quedar deserts si el jurat considera que les solucions o la participació no és suficient o transformar-se en accèssits per a altres categories.
13. Els problemes correctes seran remesos a la RSME com a col·laboració amb la iniciativa del "Problema del mes", excepte indicació contrària manifestada explícitament en la solució del problema.
14. Els participants autoritzen la publicació dels seus noms i cognoms en la web i en les publicacions del Departament de Matemàtiques.
15. Qualsevol incidència no contemplada o sorgida a partir d'aquestes bases o la seua interpretació, se resoldrà pel Departament de Matemàtiques.

Handwritten mathematical notes and diagrams surrounding the central text:

- $x^3 + x^2 + y^3 + z^3 + xyz - c = 0$
- $\text{grad} f = \left(\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y} \right)$
- $\text{tg} x \cdot \text{cotg} x = 1$
- $2x^2yy' + y^2 = 2$
- $x_1 = -1p, x_2 = -p, x_3 = -7p, p \in \mathbb{R}$
- $Y_{in} = Y_1 + b \cdot k_2$
- $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
- $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$
- $\text{tg} \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{\sin x} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$
- $\sum_{i=1}^n (p_i(x_i - y_i)^2)$
- $\text{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$
- $F_0 = 2 \times x \times z - 1 = 1$
- $x_2 = \begin{pmatrix} x \\ B \\ -x \\ -5 \end{pmatrix}$
- $\int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} \sin^4 x \cdot \cos^3 x dx$
- $2 \arctg x - x = 0, I = \dots$
- $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$
- $\frac{\partial z}{\partial x} = 2; \frac{\partial z}{\partial y} = 0$
- $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$
- $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$
- Diagram of a triangle with sides a, b, c and angles A, B, C.
- $A + B + C = 180^\circ$
- $-3A - 7B + 2C = -10,3$
- $-18A + 6B - 3C = 15$
- $\frac{\sin x}{x} \leq \frac{x}{x} = 1$
- $x^3 - 3x^2 + 1 = 0$
- $\frac{1 - \cos x}{\sin x} = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$
- $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$
- $y' - \frac{\sqrt{y}}{x+2} = 0; y(0) = 1$
- $\cos p = \frac{(1,0) \cdot (\frac{1}{\sqrt{2}} i + \frac{1}{\sqrt{2}} j)}{\sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}}$
- $\frac{\partial f}{\partial x} = 16 - x^2 + 16y^2 - 4z > 0$
- $A = \begin{pmatrix} x_1 & 1 & x_1^2 & 1 \\ y_1 & 4 & y_1^2 & 1 \\ z_1 & 1 & z_1^2 & 1 \end{pmatrix}; x=0, y=1, z=2$
- $A = [1, 0, 3]$
- $\int 3x^2 + 166x - 913 dx \lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{2})^x$

George W. Snedecor, pioner de l'estadística del segle XX

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: Presentem en aquest article unes notes biogràfiques de l'estadístic americà George Snedecor (1881-1974). Vorem el seu treball al Iowa State College on va crear diversos serveis i laboratoris d'estadística i les seues publicacions, clau en el desenvolupament de l'estadística tal i com la coneguem hui en dia.

Enguany es complixen 50 anys de la mort del matemàtic i estadístic George Waddel Snedecor i, com que també estrenem una matèria íntegrament dedicada a l'estadística, què millor que començar este curs retent homenatge a una figura important en el desenvolupament d'esta ciència en el segle XX, però que no ha tingut la fama o el cartell d'altres personatges.

Infància i educació

George Waddel Snedecor va nàixer el 20 d'octubre de 1881 a Memphis, Tennessee, als Estats Units, fill d'un advocat que es va convertir en ministre de l'Església Presbiteriana. Diversos motius de salut del pare, així com les necessitats laborals provocaren que la família es traslladara de forma prou habitual durant els primers anys de vida de George. D'aquesta manera, començà la seua educació primària a Florida i la va acabar a Alabama. A partir de 1894, la família començà una etapa de certa estabilitat en una granja prop de Woodlawn on el pare va servir com a ministre a l'Església Presbiteriana de Woodlawn des de 1899 fins a 1903.

En este temps, George Snedecor va assistir a l'Institut Politècnic d'Alabama en Auburn durant dos anys a partir de 1899. Després va passar dos anys, 1901 i 1902, ensenyant a l'Escola Preparatòria Presbiteriana a Salem, Alabama. En 1903, la família es va mudar a Tuscaloosa, Alabama, i Snedecor va continuar els seus estudis en la Universitat d'Alabama per a estar prop de la seua família. Es va especialitzar en matemàtiques i física, i es va graduar amb una llicenciatura en 1905.

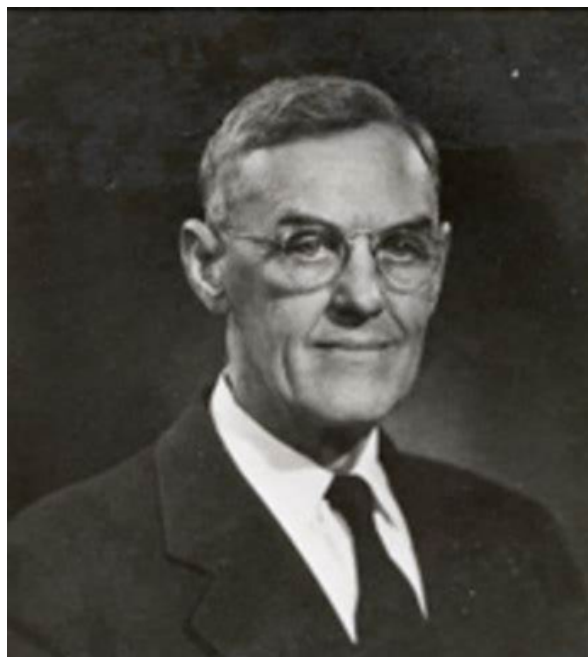
Primers treballs

En 1905 va ser nomenat instructor en l'Acadèmia Militar de Selma i, dos anys després, es va traslladar a l'Austin College, Sherman, Texas, on va ensenyar matemàtiques i grec. En 1910, Snedecor va deixar l'Austin College per a acceptar un lloc en Ann Arbor com a assistent de postgrau en Física en la Universitat de Michigan. També va estudiar un màster en Física i va obtenir el títol en 1913.

En 1913, Snedecor va ser designat professor assistent de Matemàtiques al Iowa State College i a l'any següent va ser ascendit a professor associat. Herbert David escriu [1]:

Prompte es va veure involucrat a ajudar als investigadors, especialment en agricultura, en el disseny i anàlisi dels seus experiments. Fomentar esta activitat seria la missió de la seua vida.

Durant el curs 1914-15, el Iowa State College va introduir dos noves assignatures: "Probabilitat i mínims quadrats" i "Matemàtiques aplicades a problemes socials i econòmics". Cinc anys després, els dos cursos s'havien convertit en "Mètode estadístic d'interpretació de dades experimentals" i "Mètodes biomètrics d'interpretació de dades agrícoles". Tota la tasca de Snedecor estava dedicada a la docència, però no havia publicat res encara.



Imatge 1. Fotografia de George Waddel Snedecor, presa de la web <https://es.wikidat.com/info/george-snedecor>

El canvi sembla degut a Henry Wallace, un graduat en agricultura del Iowa State College, qui va donar una sèrie de deu conferències els dissabtes a la vesprada a treballadors d'investigació agrícola i biològica en 1924. (A Henry A. Wallace (1888-1965) se'l coneix millor per ser vicepresident dels Estats Units en 1941-45 quan Franklin Sr. Roosevelt era president) Snedecor estava entre el públic i va col·laborar amb Wallace per a produir un fullet de 47 pàgines basat en les conferències de Wallace, titulat *Correlació i càlcul de màquines*, es va convertir en la primera publicació de Snedecor. Els propis autors ja mostraven la importància que estava tenint l'anàlisi de correlació en les investigacions, com indiquen en el prefaci:

La ràpida difusió que han tingut durant els últims anys les idees de correlació simple ha imposat el seu ús a molts científics que no estan formats en la teoria matemàtica que les sustenta. La tendència actual en totes les ciències biològiques, així com en l'economia i la psicologia, és estendre encara més l'ús de la correlació, ampliant el seu abast per a incloure les associacions entre més de dues variables. Un dels objectius d'este butlletí és presentar en un llenguatge senzill i no tècnic algunes explicacions del significat i els usos dels diversos coeficients de correlació, parcials simples i múltiples. El segon i principal objectiu del butlletí és exposar instruccions explícites per a l'ús de les formes comercials habituals de màquines calculadores... per a trobar coeficients de correlació o constants relacionades.

Oscar Kempthorne [2] explica la importància de l'enfocament de Snedecor cap a les estadístiques:

Snedecor va ser quasi únic als Estats Units i fins i tot en el món a reconèixer la naturalesa d'una de les principals revolucions o evolucions del segle XX: el reconeixement que la interpretació de dades és una activitat extraordinàriament difícil que requereix la integració de les matemàtiques i certa lògica d'analogia. Snedecor va reconèixer que no es podia parlar del problema simplement des d'un punt de vista purament filosòfic; la qüestió no és què s'ha de fer sobre la base d'una filosofia del coneixement obtinguda a partir d'axiomes insostenibles, sinó què s'ha de fer ací i ara amb la qüestió actual... Com es pot interactuar de manera útil amb el món observable...?

Aquest enfocament es veu clarament en el llibre que, més que qualsevol altre, s'ha convertit en el seu assoliment més significatiu, a saber, *Mètodes estadístics aplicats a experiments en agricultura i biologia* (1937). A continuació es presenten alguns extractes del prefaci que mostren els objectius de Snedecor:

El principiant en l'experimentació es troba amb massa freqüència proveït d'un parell de mecanismes elaborats. En un costat hi ha una massa de dades que exigeix simplificació i interpretació, mentre que en l'altre hi ha una metodologia estadística complexa que es diu que és necessària per a la investigació. Com es poden combinar els dos? Atès que les dades només es poden utilitzar de manera insuficient sense el mètode estadístic, i atès que el mètode és inútil fins que s'aplica a les dades, sembla estrany que no s'haja fet un major esforç per a unir els dos. Per als qui tenen certa experiència, hi ha textos i articles de revistes adequats. Aquest llibre està dirigit als principiants... L'única matemàtica utilitzada en aquest llibre és l'aritmètica, complementada amb suficient simbolisme per a fer intel·ligible l'exposició... Les idees més fàcils es col·loquen primer, i només es presenta un concepte nou alhora... Nombrosos exemples formen una part indispensable de la presentació.

Servei d'Estadística Matemàtica al Iowa State College

En 1927 es va fundar el Servei d'Estadística Matemàtica al Iowa State College, dirigit per Snedecor i el seu col·lega A. E. Brandt. En l'àmbit acadèmic, les coses anaven excepcionalment bé i l'estudiant de Snedecor, Gertrude Cox, va completar la primera tesi doctoral sobre estadística al Iowa State en 1931. Al setembre del mateix any, Snedecor es va fer càrrec dels serveis informàtics. També en 1931 va ser ascendit a professor de Matemàtiques. En 1933 es va fundar el Laboratori d'Estadística amb Snedecor com el seu director. Les funcions del laboratori es descriuen en el Catàleg de la Facultat per a 1934-1935 sota cinc títols: Investigació; Assessorament estadístic; Ensenyament; Servei de computació; i Màquines de càlcul [1]. S'explica que el laboratori no és un departament d'instrucció, sinó que els membres del seu personal dediquen part del seu temps a ensenyar estadística en el Departament de Matemàtiques. Snedecor, Brandt i Cox van ser els primers membres del cos docent del Laboratori d'Estadística. El seu ensenyament en l'àmbit teòric va ser complementada per altres membres del Departament de Matemàtiques.

Snedecor es va retirar del seu lloc en el Laboratori d'Estadística el 30 de juny de 1947. Amb motiu de la seua eixida, el President del Iowa State College va dir [3]:

El professor Snedecor pot deixar les seues funcions administratives amb la seguretat i satisfacció d'haver desenvolupat una de les activitats d'investigació més importants de la nació en l'actualitat. Per aquesta excel·lent labor compta amb la gratitud i l'agraïment de tots els científics.

Departament d'Estadística Matemàtica al Iowa State College

El seu retir del Laboratori d'Estadística no va significar que deixara la Universitat, ja que ja havia posat molt d'esforç a establir un Departament d'Estadística al Iowa State College i, l'1 de juliol de 1947, el Departament va nàixer. Snedecor va ser nomenat professor en el Departament d'Estadística, càrrec que va ocupar fins a 1958. En 1950 va publicar un altre llibre important, *Estatística quotidiana - fets i falàcies*. Tippett escriu en la seua ressenya [4]:

El professor Snedecor té al cap al profà, per la qual cosa presenta cada element d'estadística en termes d'algun problema quotidià i explica les idees subjacents a l'enfocament estadístic en termes quotidians. I quin fascinant conjunt de problemes són! Els professors i conferenciantes valoraran esta característica del llibre. L'exposició és pausada i el treball dels exemples il·lustratius es duu a terme pas a pas, amb una explicació completa del significat de cada pas. L'autor porta al lector a una sèrie d'excursions de descobriment prou emocionants.

Malgrat aquests elogis, Tippett tenia les seues preocupacions:

... el crític té dubtes que no puga fer-ho. Encara que "no es requereixen coneixements matemàtics més enllà de l'àlgebra elemental" i "s'intenta presentar la lògica de la ciència amb només el simbolisme matemàtic necessari per a aconseguir claredat", el "lector llec" ha d'aprendre, i aprendre ràpidament, una quantitat formidable del que ha de considerar com a argot.

Activitat després del Iowa State College

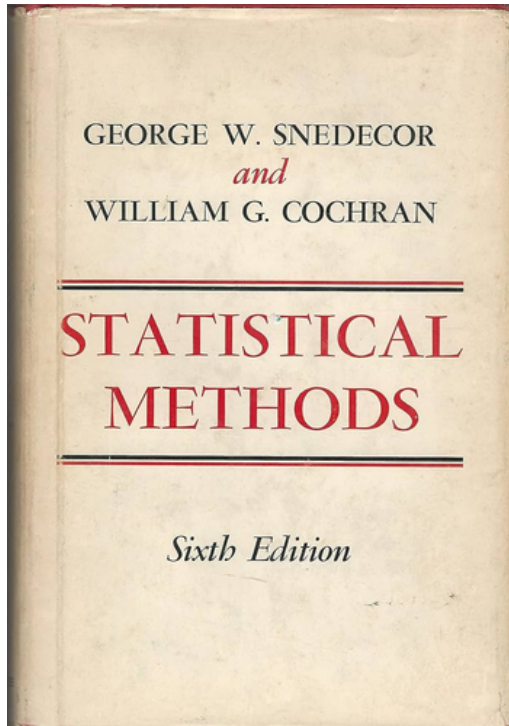
Snedecor va abandonar Ames quan es va jubilar del Iowa State College en 1958, i ell i la seua esposa es van traslladar a Sant Diego, Califòrnia. Encara que ja tenia 77 anys, encara volia donar el que sabia i en 1959 va acceptar un lloc de consultor en el Laboratori d'Electrònica de la Marina dels Estats Units. De fet, tenia molt a aportar al Laboratori i va col·laborar, en particular amb E. R. Anderson, en l'anàlisi de dades d'experiments en oceanografia i acústica submarina.

En 1963, Snedecor va deixar el seu lloc de consultor en el Laboratori d'Electrònica de la Marina per a poder cuidar de la seua esposa, que havia emmalaltit greument. En 1965, la pròpia salut de Snedecor també estava empitjorant i va patir un dur colp quan la seua esposa va patir un vessament cerebral al juny de 1966 i va caure en un coma del qual mai va eixir; morint al setembre de 1966. El propi Snedecor va patir un vessament cerebral al febrer de 1968 i no s'esperava que es recuperara. No obstant això, es va recuperar parcialment i va estar prou bé com per a viure dos anys, de 1971 a 1973, amb el seu fill James en Amherst. Va passar l'últim any de la seua vida en el Amherst Nursing Home.

Honors i reconeixements

Snedecor va rebre molts honors del Iowa State College, inclòs un doctorat honorari en 1958 i, en 1969, l'edifici del College que alberga el Laboratori d'Estadística i el Departament d'Estadística va rebre el nom de Snedecor Hall. Va rebre molts altres honors: va ser triat membre de l'Associació Estatuinidenc per a l'Avanç de la Ciència en 1933, de l'Associació Estatuinidenc d'Estadística en 1939, de l'Institut d'Estadística Matemàtica en 1942, de l'Institut Internacional d'Estadística en 1950, membre honorari de la Reial Societat Britànica d'Estadística en 1954 i membre honorari vitalici de la Societat Internacional de Biometria en 1971. Va exercir com a president de l'Associació Estatuinidenc d'Estadística en 1947 i va ser guardonat amb la Medalla Comemorativa Samuel S. Wilks en 1970. La cita d'aquesta medalla diu:

A George W. Snedecor per les seues contribucions pioneres en el desenvolupament i ús de mètodes estadístics, incloent aplicacions de disseny experimental a investigacions d'investigació, i per introduir a diverses generacions d'estadístics i investigadors al tema de l'estadística a través de l'ensenyament i les sis edicions del seu llibre de renom mundial, 'Mètodes estadístics'.



Imatge 2. Portada de la sisena edició del llibre "Mètodes estadístics", on figuren com a autors George W. Snedecor i William G. Cochran

No obstant això, aquesta no va ser l'última edició de Mètodes estadístics, ja que en 1989 va aparèixer una huitena edició, el prefaci de la qual diu:

La primera edició d'aquest llibre es va publicar en 1937 amb George W. Snedecor com a únic autor. Snedecor li va demanar a William G. Cochran que fera les revisions per a la sisena edició, i Cochran va ser inclòs com el segon autor de la sisena i setena edicions. La present edició va ser preparada per diversos membres del Departament d'Estadística de la Universitat Estatal de Iowa. Les revisions es van guiar pel principi que l'obra havia de continuar sent obra dels seus autors originals; per tant, gran part del material roman tal com es va publicar anteriorment.

Finalment, volem esmentar l'homenatge que se li va rendir amb la publicació del llibre Statistical papers in honor of George W. Snedecor (1972). Ted Bancroft va editar el volum i va escriure en el prefaci:

Este volum es presenta com un homenatge a George Waddel Snedecor, fundador i primer director del Laboratori d'Estadística de la Universitat Estatal de Iowa. Entre els seus col·laboradors s'inclouen amics, antics alumnes i antics col·legues del professor Snedecor: estadístics competents als quals se'ls va demanar que seleccionaren els seus propis temes i proporcionaren la seua pròpia avaluació científica... creiem que esta col·lecció serà d'interés per als estadístics i científics que coneixen personalment al professor Snedecor i per a aquells que s'han familiaritzat amb ell a través de diverses edicions del seu excel·lent llibre, 'Mètodes estadístics'. Junts, estos grups haurien d'incloure a quasi tots els estadístics i a molts científics del món, ja que l'impacte del treball estadístic de George Snedecor en moltes investigacions científiques en diversos camps és, de fet, mundial.

[1] H. A. David, Statistics in U.S. Universities in 1933 and the Establishment of the Statistical Laboratory at Iowa State, *Statistical Science* 13 (1) (1998), 66-74.

[2] O. Kempthorne, George W. Snedecor, 1881-1974, *Internat. Statist. Rev.* 42 (1974), 319-321.

[3] G. M. Cox and P. G. Homeyer, Professional and personal glimpses of George W. Snedecor, *Biometrics* 31 (1975), 265-301.

[4] L. H. C. Tippett, Review: Everyday Statistics by George W. Snedecor, *Journal of the American Statistical Association* 47 (259) (1952), 551-553.

Un problema de pes

Els exercicis de balances i pesos són un clàssic en la resolució de problemes de raonament lògic i numèric en matemàtic. En este número anem a proposar dos reptes que de ben segur vos entretindran durant un temps. La solució, en el proper Mathema.

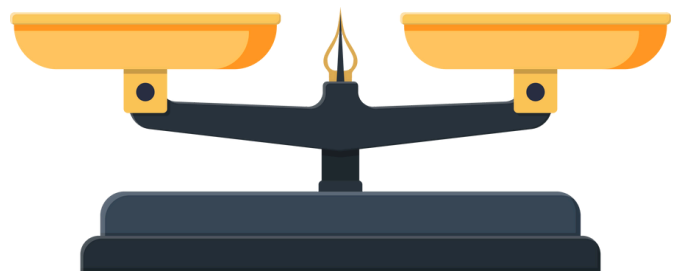
Repte 1

El primer repte és el més senzill.

Disposem d'una balança de platerets, com la què apareix en la figura què acompanya al problema. Esta balança funciona correctament i és suficientment sensible per al propòsit de la solució.

Ens presenten 8 boles del mateix tamany i color, totalment indistingibles entre elles, però també ens indiquen que una de les huit pesa **lleugerament més** que la resta, que pesen exactament igual (*lleugerament més* vol dir que és impossible percebre la diferència a l'agafar-les amb la mà, però que sí és una diferència detectable per la balança).

Sereu capaços de trobar la bola que pesa més únicament fent ús de la balança dues vegades?



Repte 2

Este repte és més complicat.

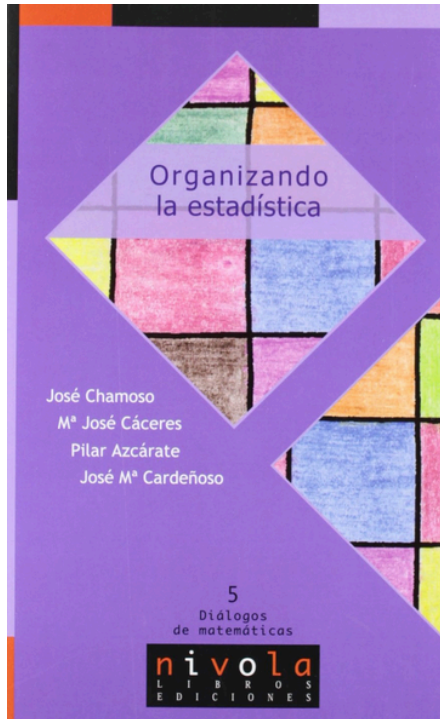
En la mateixa situació del repte 1 ara disposem de 12 boles del mateix tamany i color, totalment indistingibles entre elles, però també ens indiquen que una de les dotze pesa **lleugerament diferent** que la resta, que pesen exactament igual (*lleugerament diferent* vol dir que és impossible percebre la diferència a l'agafar-les amb la mà, però que sí és una diferència detectable per la balança, així sí, no sabem si pesa més o menys que la resta).

Sereu capaços de trobar la bola que pesa diferent únicament fent ús de la balança tres vegades?

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 llibre



En un número del butlletí essencialment dedicat a l'estadística no podríem sinó recomanar un llibre sobre aquest tema.

L'editorial NIVOLA va presentar en 2007 dins de la seua sèrie de llibres "Diálogos de matemáticas" el volum "Organizando la estadística", escrit per José M^a Chamoso (doctor en didàctica de la matemàtica), M^a José Cáceres (professora de matemàtiques) i Pilar Azcárate i José M^a Cardeñoso (doctors en filosofia i ciències de la educació).

La publicació resultant d'aquesta col·laboració és un llibre escrit en forma de diàleg entre dos amics, Jose i Bill parlen en diferents contextos sobre situacions reals i com l'estadística ajuda a resoldre aquests casos. Té un caràcter pedagògic i divulgatiu i pot ser una forma atractiva d'acostar l'estadística als joves. Este fragment de diàleg apareix a la contraportada:

“Jose: Entiendo que la estadística estudia el comportamiento de fenómenos afectados de incertidumbre.

Bill: Además de ello, posteriormente, trata de analizar la generalización de dicho comportamiento para poder predecir resultados con un cierto grado de verosimilitud.

Jose: Por ejemplo, cuando se quiere dar una idea de una comarca que no se conoce se suelen proporcionar tablas con cifras, sea en la forma que sea, relativas a su superficie, población, industria, agricultura, importaciones, exportaciones...

Bill: Ésa sería una información descriptiva. Así surgió inicialmente la estadística, como una forma de describir el funcionamiento de los estados. De ahí su nombre.”

Encara que és difícil de trobar en llibreries, es pot demanar directament a l'editorial o en alguns lloc de venda on-line.

Títol: Organizando la estadística. Autors: Chamoso, José M^a; Cáceres, M^a José; Azcárate, Pilar; Cardeñoso, José M^a. ISBN: 978-84-96566-43-9. Editorial: NIVOLA. Any: 2007.

Una sèrie

Presentem “Numb3rs”, sèrie policíaca americana de la que s'han produït 6 temporades i 118 episodis en total emesa per la cadena CBS entre els anys 2005 i 2010, produïda pels germans Tony i Ridley Scott, creada per Nicolas Falacci i Cheryl Heuton i protagonitzada per David Krumholtz (en el paper del matemàtic Charles Eppes) i Rob Morrow (com a Don Eppes, agent del FBI i germà de Charles).

També apareixen altres personatges per a enriquir la trama, com els professors Larry Fleinhardt (interpretat per Peter McNicol) i Amita Ramanujan (Navi Rawat) que treballen amb el protagonista Charles Eppes en el fictici Institut de Ciències de Califòrnia, CalSci i que l'ajuden a resoldre els diferents problemes matemàtics en què treballa Charles. D'altra banda, també tenim l'equip de Don Eppes a l'FBI format per David Sinclair (amb l'actor Alimi Ballard), Colby Granger (Dylan Bruno) i les agents Terry Lake (interpretada per Sabrina Lloyd) a la primera temporada i Megan Reeves (Diana Farrel). L'elenc el tanca el pare dels dos protagonistes, Alan Eppes (interpretat pel veterà Judd Hirsch).

L'encapçalament de cada capítol comença amb la locució de frase “Usem els números tots els dies, per a predir el temps, per a dir l'hora, en usar diners. També les usem per a analitzar el crim, per a buscar pautes per a predir comportaments. Amb els números podem solucionar els misteris que se'ns plantegen.”

Així, en cada episodi, l'agent de l'FBI, Don Eppes s'enfronta a un cas delictiu diferent (robatoris, estafes, segrestos, assassinats...) i, en cada cas, l'equip de Don requereix de l'ajuda de Charles Eppes i dels seus companys de l'Institut de Ciències de Califòrnia.

Cal dir que en la sèrie treballen diversos matemàtics com a consultors per a cada episodi. Les matemàtiques que apareixen en cada demostració són reals; les equacions en les pissarres són matemàticament vàlides i són aplicables en les situacions presentades en cada demostració. No obstant això la correcció de les matemàtiques per a aconseguir que s'ajusten amb la trama no és prioritària, segons ha comentat el creador Cheryl Heuton.

