Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar
Mayo-Junio, 2023, Volumen 7, Número 3.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6450

Propuestas de modelos matemáticos originales en dos conjeturas de primos, teoría de juegos y probabilidades para economía, seguridad ciudadana, biología, educación, salud y otros

Fernando Gustavo Isa Massa[1]
ferim74@yahoo.com.ar
https://orcid.org/0000-0002-8609-249X
Universidad tecnológica nacional –
Facultad regional Tucumán
San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina

RESUMEN

La abstracción en nuevos modelos matemáticos de usos múltiples como objetivo principal, se cumple en la elaboración de dos conjeturas en números primos y dos teoremas: el primero una probabilidad en teoría de juegos con aplicaciones en la negación de hipótesis de ley de flexibilización laboral que propone bajos salarios para fomentar la inversión, la biología y las luchas de la especies por los alimentos, y por último cuál es la importancia de invertir en educación por el impacto en el PBI per cápita de los pueblos. El segundo teorema es una probabilidad usando funciones trigonométricas, de aplicación sugerida en seguridad ciudadana para cuidar la integridad de los ciudadanos y sus pertenencias, y también en salud con una hipótesis de horarios de recuperación o empeoramiento de distintas enfermedades. Las dos conjeturas en números primos, si bien su aplicación práctica aún está en estudio, pondrá a pensar a los matemáticos por muchos años para poder probarla en teoremas o no. Las estrategias metodológicas son las matemáticas y la abstracción en modelos nuevos y originales de amplia aplicación para solucionar problemas puntuales y muy complejos.

Palabras clave: *conjetura en primos; estadística circular; probabilidades; teoría de juegos*

[1] Autor principal

Proposals for original mathematical models in two prime conjectures, game theory and probabilities for economics, citizen security, biology, education, health and others

ABSTRACT

The abstraction in new mathematical models of multiple uses as the main objective, is fulfilled in the elaboration of two conjectures in prime numbers and two theorems: the first a probability in game theory with applications in the negation of the hypothesis of the law of labor flexibility that it proposes. Low wages to promote investment, biology and the struggle of the species for food, and finally what is the importance of investing in education due to the impact on the per capita GDP of the peoples. The second theorem is a probability using trigonometric functions, of suggested application in citizen security to take care of the integrity of citizens and their belongings, and also in health with a hypothesis of recovery times or worsening of different diseases. The two conjectures on prime numbers, although their practical application is still under study, will make mathematicians think for many years to be able to prove it in theorems or not. The methodological strategies are mathematics and abstraction in new and original models of wide application to solve specific and very complex problems.

Keywords: *prime conjecture; circular statistics; probabilities; game theory*

Artículo recibido 29 abril 2023

Aceptado para publicación: 29 mayo 2023

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivos desarrollar modelos matemáticos originales en investigación básica, para ayudar al correcto crecimiento y desarrollo de los pueblos de Latinoamérica; para ello se introducen dos conjeturas en números primos que invitan a la comunidad matemática internacional a comprobarlos en un teorema o rechazarlos de no ser correctos, además de un modelo de probabilidad en estrategias de teoría de juegos que demuestra, entre otras cosas: si los sueldos que se pagan son justos y se premia a los empleados con capacitación, entonces esa estrategia tanto del jugador empresa como del jugador empleado son solución, además de saber si aumentando el nivel de capacitación es una estrategia ganadora, y por último, saber que sueldo y capacitación como variables se necesitan para ser estrategia ganadora.

El cuarto modelo es una probabilidad en estadística circular cuyo objetivo es brindar una abstracción en el desarrollo de conclusiones de como las enfermedades se intensifican a la noche y las horas donde ocurren la mayoría de los casos de delincuencia, también cuándo ocurrirá el fenómeno de la recesión medido en el tiempo.

Se toman como antecedentes la bibliografía consultada sobre primos (Giordano Paolo, 2009), donde con agudeza intelectual se narra la vida de dos personajes unidos por la metáfora de los primos gemelos. Existen muchas conjeturas en primos como la conjetura de Goldbach (Cultura científica, 2013) y la de los primos gemelos (Ciencia y desarrollo conacyt, 2014), entre otros y ya el matemático Leonhard Euler creía que las conjeturas en primos eran irresolubles. Entonces las dos conjeturas que se presentan quedan a disposición de la comunidad científica internacional para su análisis. En cuanto al modelo de probabilidad de teoría de juegos, es importante considerar que los temas usados para su desarrollo práctico, que son la remuneración justa de empleados y de acuerdo a su capacitación; se demuestran empíricamente. Ya en (Vega Redondo, 2000), se ve la implicancia de la teoría de juegos en decisiones económicas; por eso se enuncian con resultados satisfactorios varios ejemplos de la economía y educación. Es la revolución de las ciencias sociales para transformar todas las variables de crecimiento de la región. También observamos el modelado de las abstracciones de teoría de juegos en (Mathur, 1996), razón por la cual se hace un esquema racional siguiendo los postulados.

Por último, se introduce el concepto de un nuevo modelo en estadística circular, con aplicaciones en enfermedades, delincuencia y momento de ocurrir fenómenos como la recesión. Encontramos en (Pazos Arias J., Suarez González A., Díaz Redondo R., 2003), referencias a la simulación y como es una herramienta válida para procesos de predicción matemática.

METODOLOGÍA

Se usan modelos matemáticos originales por lo tanto la metodología es cuantitativa, pero los análisis son cualitativos, entonces podemos concluir que es un enfoque mixto. El tipo de investigación es descriptivo y predictivo, usando una herramienta como las matemáticas y la simulación con números aleatorios. El empleo de las ciencias duras y ciencias sociales como complemento de las mismas, generan el ambiente racional para los modelos en investigación básica. El diseño usado fue experimental, basado en la observación de los problemas frecuentes de Latinoamérica, y con un fundamento critico a las medidas desacertadas que se toman para solucionarlos. Para los análisis cuantitativos se usó la simulación con números aleatorios en Excel, con la variable de probabilidad de la normal, con una media y desvío conocidos. El planteamiento de modelos originales es muy poco frecuente, por lo tanto el objetivo del artículo fue desarrollar fuentes de conocimiento nuevo; para análisis de la comunidad científica. Además, se usó el software WxMaxima, para la concreción de imágenes de los modelos matemáticos.

TEOREMAS Y CONJETURAS

Conjetura en primos 1:

La suma de dos primos menos uno da como resultado otro primo. Al ser una conjetura no se pudo demostrar aún para los infinitos primos

Conjetura en Primos 2:

La suma de dos primos menos 10 elevado a la potencia de la cantidad de dígitos de los primos menos uno, y menos uno es igual a otro primo. Al ser una conjetura no se pudo demostrar aún para los infinitos primo

TEOREMA 1:

Si en una matriz de juegos podemos inferir que la probabilidad de estrategias ganadoras de jugador 1 o jugador 2 es una deducción de su relación con las otras estrategias y la abstracción de la misma estrategia, entonces su modelo de probabilidad es Pr = $1 - \frac{(1-p)}{(p+t)}$

DEMOSTRACION:

Demostración: p es la probabilidad de frecuencia relativa entre el cociente entre la estrategia y la suma de las otras estrategias. T es la suma entre las diferencias entre cada una de los pagos de la misma estrategia

Extremos relativos p=0 y p=1

Pr = $1 - \frac{(1-0)}{(0+t)}$ = 1 - $\frac{1}{t}$, depende de t ya que suponemos que existe una gran diferencia entre todas las estrategias y la estrategia en cuestión.

Pr = $1 - \frac{(1-1)}{(1+t)}$ = 1 – 0 = 1 , si la probabilidad p que es el cociente entre la suma de pagos de una estrategia sobre la suma de las demás estrategias es la unidad podemos decir que es muy probable que esa estrategia sea la ganadora.

Extremos relativos t=1 y t → ∞. Suponemos que el menor valor que puede tomar t es 1

Pr = $1 - \frac{(1-0)}{(0+1)}$ = 1 – 1 = 0, cuando t=1 su valor menor y la probabilidad de p es mínima podemos inferir una mínima probabilidad en esa estrategia y es una estrategia perdedora con respecto a las otras.

Pr = $1 - \frac{(1-p)}{(p+\infty)}$ = 1 – 0 = 1, independientemente del valor de p si t tiende a un número grande la probabilidad de esa estrategia la acerca a ser ganadora sobre las otras

Punto de inflexión (Leithold, 1990)

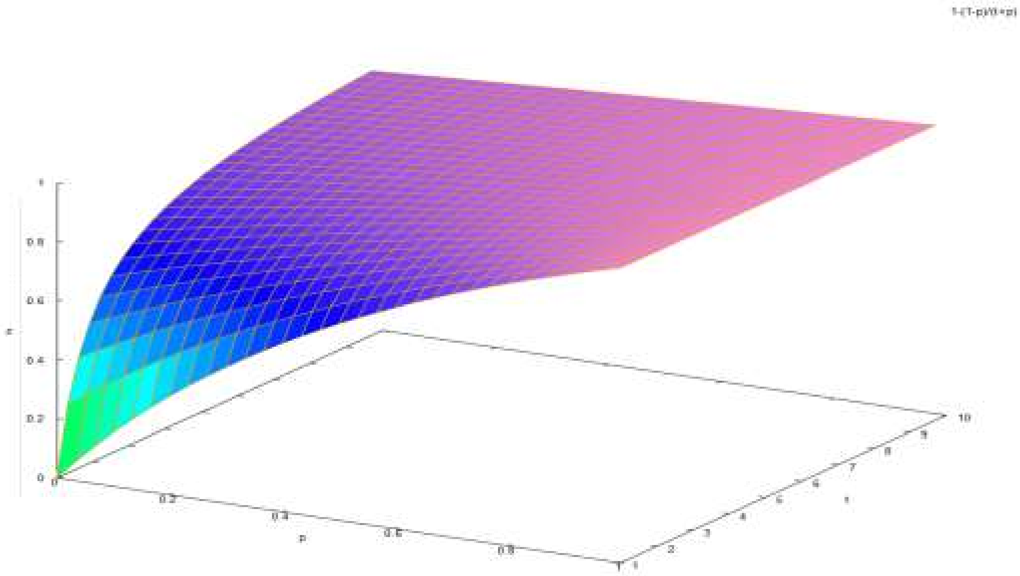
La derivada segunda igualada a cero, con t como variable es 0 = $\frac{2.t.(1-p)}{(p+t)^4}$, podemos concluir que grandes valores de t hacen un punto de inflexión y estrategia ganadora

$0 \leq \text{Pr} \leq 1$

$0 \leq p \leq 1$

$1 \leq t < \infty$

Figura 1. Probabilidad en estrategia ganadora



TEOREMA 2:

Si existen fenómenos donde se quiere inferir sobre la probabilidad de ocurrencia en el tiempo, entonces un modelo que sirve para ello es

Pr = $\left(\frac{(\sin x1+\sin x2+ \ldots+sinxn)}{n}\right)^{\frac{(\cos x1+\cos x2+ \ldots+\cos xn)}{n}}$

DEMOSTRACION:

Extremos relativos 0 y $\frac{\pi}{2}$

Xi = 0, Pr = $\left(\frac{0}{n}\right)^{\frac{n}{n}} = 0$, por lo tanto al inicio del tiempo de experimentación se espera una pequeña probabilidad

Xi = $\frac{\pi}{2}$, Pr = $\left(\frac{n}{n}\right)^{\frac{0}{n}} = 1$, entonces cerca del límite del tiempo la probabilidad crece hasta la certeza (Douglas C. Montgomery, George C. Runger, 2012)

Se encuentra por experimentación o simulación los tiempos Xi y se aplica el modelo de probabilidad.

$0 \leq$ Pr ≤ 1

$0 \leq$ Xi $\leq \frac{\pi}{2}$

Resultados

CONJETURA 1

Tabla 1. Números primos hasta 997

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	43	47	53	59	61	67
71	73	79	83	89	97	101	103	107	109	113	127	131	137	139	149	151	157	163
167	173	179	181	191	193	197	199	211	223	227	229	233	239	241	251	257	263	269
271	277	281	283	293	307	311	313	317	331	337	347	349	353	359	367	373	379	383
389	397	401	409	419	421	431	433	439	443	449	457	461	463	467	479	487	491	499
503	509	521	523	541	547	557	563	569	571	577	587	593	599	601	607	613	617	619
631	641	643	647	653	659	661	673	677	683	691	701	709	719	727	733	739	743	751
757	761	769	773	787	797	809	811	821	823	827	829	839	853	857	859	863	877	881
883	887	907	911	919	929	937	941	947	953	967	971	977	983	991	997			

Veamos algunos ejemplos en los que se cumple esta conjetura

3 + 5 - 1= 7 que es otro primo

5 + 7 -1 = 11 otro primo

7 + 11 -1 = 17 otro primo

11 + 13 - 1 = 23 otro primo

13 + 17 - 1 = 29 otro primo

No necesariamente tienen que ser consecutivos

313 + 509 – 1 = 821 otro primo
541 + 337 – 1 = 877 otro primo
347 + 223 – 1 = 569 otro primo
317 + 367 – 1 = 683 otro primo
271 + 229 – 1 = 499 otro primo
127 + 131 – 1 = 257 otro primo
103 + 149 - 1 = 251 otro primo
421 + 577 – 1 = 997 otro primo
331 + 379 - 1 = 709 otro primo
103 + 631 – 1 = 733 otro primo
421 + 463 – 1 = 863 otro primo
13 + 811 – 1 = 823 otro primo
431 + 433 – 1 = 863 otro primo
457 + 23 – 1 = 479 otro primo
907 + 5 – 1 = 911 otro primo
823 + 31 – 1 = 853 otro primo
727 + 47 – 1 = 773 otro primo
677 + 211 – 1 = 887 otro primo
509 + 313 – 1 = 821 otro primo

CONJETURA 2

Veamos algunos ejemplos en los que se cumple esta conjetura

Tabla 2. Primos de 1000 a 2000

(1009)(1013)(1019)(1021)(1031)(1033)(1039)(1049)(1051)(1061)(1063)(1069)(1087)(1091)(1093)(1097)(1103)(1109)(1117)(1123)(1129)(1151)(1153)(1163)(1171)(1181)(1187)(1193)(1201)(1213)(1217)(1223)(1229)(1231)(1237)(1249)(1259)(1277)(1279)(1283)(1289)(1291)(1297)(1301)(1303)(1307)(1319)(1321)(1327)(1361)(1367)(1373)(1381)(1399)(1409)(1423)(1427)(1429)(1433)(1439)(1447)(1451)(1453)(1459)(1471)(1481)(1483)(1487)(1489)(1493)(1499)(1511)(1523)(1531)(1543)(1549)(1553)(1559)(1567)(1571)(1579)(1583)(1597)(1601)(1607)(1609)(1613)(1619)(1621)(1627)(1637)(1657)(1663)(1667)(1669)(1693)(1697)(1699)(1709)(1721)(1723)(1733)(1741)(1747)(1753)(1759)(1777)(1783)(1787)(1789)(1801)(1811)(1823)(1831)(1847)(1861)(1867)(1871)(1873)(1877)(1879)(1889)(1901)(1907)(1913)(1931)(1933)(1949)(1951)(1973)(1979)(1987)(1993)(1997)(1999)

101 + 103 – 10^2 – 1 = 103 otro primo
677 + 797 – 10^2 – 1 = 1373 otro primo
109 + 131 – 10^2 – 1 = 139 otro primo
827 + 971 – 10^2 – 1 = 1697 otro primo
23 + 31 – 10^1 – 1 = 43 otro primo
379 + 383 – 10^2 – 1 = 661 otro primo
7 + 2 – 10^0 – 1 = 7 otro primo
5 + 2 – 10^0 – 1 = 5 otro primo
97 + 11 – 10^1 – 1 = 97 otro primo
3 + 2 – 10^0 – 1 = 3 otro primo
137 + 157 – 10^1 – 1 = 193 otro primo
953 + 971 - 10^2 – 1 = 1823 otro primo
947 + 811 - 10^2 – 1 = 1657 otro primo
1217 + 1033 - 10^3 – 1 = 1249 otro primo
1877 + 1097 - 10^3 – 1 = 1973 otro primo
311 + 337 - 10^2 – 1 = 547 otro primo
887 + 757 - 10^2 – 1 = 1543 otro primo

Vistos de Tabla 1 y tabla 2

TEOREMA 1:

A) Sueldo justo y educación

- Hipótesis 1: Pagar sueldos justos es la estrategia ganadora y pagar magros sueldos es la estrategia perdedora
- Hipótesis 2: La educación de calidad es la estrategia ganadora y tener poca educación es la estrategia perdedora

		Jugador 1 Empresas y demás captadores de empleo		
		empresa 1	empresa 2	empresa 3
Jugador 2 Empleados	empleado 1 (media 0,3 y desvío 0,05)	**0,22367**	**0,17556**	**0,24809**
	empleado 2 (media 0,7 y desvío 0,25)	0,80061	0,45367	0,88757
	empleado 3 (media 0,4 y desvío 0,03)	0,41618	0,37482	0,44084

(Walpole R, Myers R, Myers S, Ye K., 2007)

Probabilidad empleado 1

P = (0,22367 + 0,17556 + 0,24809)/(0,22367 + 0,17556 + 0,24809 + 0,80061 + 0,45367 + 0,88757 + 0,41618 + 0,37482 + 0,44084)

P = 0,16098

T = (0,24809 – 0,17556 + 0,24809 – 0,22367) + 1 = 1,09695

$$Pr = 1 - \frac{(1-0{,}16098)}{(0{,}16098+1{,}09695)}$$

Pr = 0,33301

Probabilidad empleado 2

P = (0,80061 + 0,45367 + 0,88757)/(0,22367 + 0,17556 + 0,24809 + 0,80061 + 0,45367 + 0,88757 + 0,41618 + 0,37482 + 0,44084)

P = 0,53266

T = (0,88757 – 0,80061 + 0,88757 – 0,45367) + 1 = 1,52086

$$Pr = 1 - \frac{(1-0{,}53266)}{(0{,}53266+1{,}52086)}$$

Pr = 0,77242

Probabilidad empleado 3

P = (0,41618 + 0,37482 + 0,44084)/(0,22367 + 0,17556 + 0,24809 + 0,80061 + 0,45367 + 0,88757 + 0,41618 + 0,37482 + 0,44084)

P = 0,30635

T = (0,44084 – 0,41618 + 0,44084 – 0,37482) + 1 = 1,09068

Pr = $1 - \frac{(1-0,30635)}{(0,30635+1,09068)}$

Pr = 0,50348

Cada celda es el pago de sueldo con media y desvío simulados en la normal. Empleado 2 con mejor pago (media 0,7) y mejor recompensa a la educación (desvío 0,25) es estrategia ganadora jugador 2 e hipótesis 1 e hipótesis 2 se demuestran.

Probabilidad empresa 1

P = (0,22367 + 0,80061 + 0,41618)/(0,22367 + 0,17556 + 0,24809 + 0,80061 + 0,45367 + 0,88757 + 0,41618 + 0,37482 + 0,44084)

P = 0,35823

T = (0,80061 – 0,22367 + 0,80061 – 0,41618) + 1 = 1,96137

Pr = $1 - \frac{(1-0,35823)}{(0,35823+1,96137)}$

Pr = 0,72332

Probabilidad empresa 2

P = (0,17556 + 0,45367 + 0,37482)/(0,22367 + 0,17556 + 0,24809 + 0,80061 + 0,45367 + 0,88757 + 0,41618 + 0,37482 + 0,44084)

P = 0,24970

T = (0,45367 – 0,17556 + 0,45367 – 0,37482) + 1 = 1,35696

Pr = $1 - \frac{(1-0,24970)}{(0,24970+1,35696)}$

Pr = 0,53300

Probabilidad empresa 3

P = (0,24809 + 0,88757 + 0,44084)/(0,22367 + 0,17556 + 0,24809 + 0,80061 + 0,45367 + 0,88757 + 0,41618 + 0,37482 + 0,44084)

P = 0,39206

T = (0,88757 – 0,24809 + 0,88757 – 0,44084) + 1 = 2,08621

Pr = $1 - \frac{(1-0,39206)}{(0,39206+2,08621)}$

Pr = 0,75469

La estrategia de la empresa 3 es la ganadora con mejor pago y recompensa a empleados capacitados,
Pr = 0,75469

B) Educación

- Hipótesis 1: Capacitarse es la estrategia ganadora del juego
- Hipótesis 2: Mejorar la educación todos los años es la estrategia ganadora del juego

		Jugador 1 Tiempo en años de mejoras en educación		
		Año 1	Año 2	Año 3
	Alumno 1 (media 0,4 y desvío 0,15)	**0,34644**	**0,32127**	**0,46879**
Jugador 2 Alumnos	Alumno 2 (media 0,65 y desvío 0,2)	0,74525	0,67103	0,70028
	Alumno 3 (media 0,25 y desvío 0,05)	0,33628	0,27078	0,28235

Probabilidad alumno 1:

p = (0,34644 + 0,32127 + 0,46879)/(0,34644 + 0,32127 + 0,46879+ 0,74525+ 0,67103 + 0,70028 + 0,33628 + 0,27078 + 0,28235)

p = 0,27435

t = (0,36644 – 0,32127 + 0,46879 – 0,32127)

t = 0,19269 + 1 = 1,19269

Pr = $1 - \frac{(1-0{,}27435)}{(0{,}27435+1{,}19269)}$

Pr = 0,50536

Probabilidad alumno 2:

p = (0,74525 + 0,67103 + 0,70028)/(0,34644 + 0,32127 + 0,46879+ 0,74525+ 0,67103 + 0,70028 + 0,33628 + 0,27078 + 0,28235)

p = 0,51094

t = 0,10347 + 1 = 1,10347

Pr = $1 - \frac{(1-0{,}51094)}{(0{,}51094+1{,}10347)}$

Pr = 0,69706

Probabilidad alumno 3

p = (0,33628 + 0,27078 + 0,28235)/(0,34644 + 0,32127 + 0,46879+ 0,74525+ 0,67103 + 0,70028 + 0,33628 + 0,27078 + 0,28235)

P = 0,21470

T = 0,07707 + 1 = 1,07707

Pr = $1 - \frac{(1-0{,}21470)}{(0{,}21470+1{,}07707)}$

Pr = 0,39207

Como observamos el alumno 2 es el de mayor probabilidad al tener mayor media y mayor desvío, lo que se traduce en más horas dedicadas al estudio y la variación de año a año en capacitación fue aumentando.

Entonces la estrategia ganadora demuestra a las hipótesis 1 y 2

Veamos año a año

Probabilidad Año 1

P = (0,46879 + 0,70028 + 0,28235)/(0,46879 + 0,70028 + 0,28235 + 0,32127 + 0,67103 + 0,27078 + 0,34644 + 0,74525 + 0,33628)

P = 0,35037

T = (0,70028 – 0,46879 + 0,70028 – 0,28235) + 1 = 1,64942

$$Pr = 1 - \frac{(1-0,35037)}{(0,35037+1,64942)}$$

Pr = 0,67515

Probabilidad Año 2

P = (0,32127 + 0,67103 + 0,27078)/(0,46879 + 0,70028 + 0,28235 + 0,32127 + 0,67103 + 0,27078 + 0,34644 + 0,74525 + 0,33628)

P = 0,30490

T = (0,67103 – 0,32127 + 0,67103 – 0,27078) + 1 = 1,75001

$$Pr = 1 - \frac{(1-0,30490)}{(0,30490 + 1,75001)}$$

Pr = 0,66173

Probabilidad Año 3

P = (0,34644 + 0,74525 + 0,33628)/(0,46879 + 0,70028 + 0,28235 + 0,32127 + 0,67103 + 0,27078 + 0,34644 + 0,74525 + 0,33628)

P = 0,34471

T = (0,74525 – 0,34644 + 0,74525 – 0,33628) + 1 = 1,80778

$$Pr = 1 - \frac{(1-0,34471)}{(0,34471 + 1,80778)}$$

Pr = 0,69556

La mayor probabilidad y estrategia ganadora es el año 3 donde se compensa una buena cantidad de educación de los 3 alumnos, aunque menor al año 1, y la diferenciación entre los alumnos nos indica que cada uno de ellos se fue superando con respecto al otro en el mismo año 3

C) Calcular incentivos a empleados

		Tiempo en años de mejoras en educación Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
	Emp.1 (media 0,4; desvío 0,15)	**0,34644**	**0,32127**	**0,46879**
Jugador 2 Empleados	Emp.2 (media y desvío)	X1	X2	X3
	Emp.3 (media 0,25; desvío 0,05)	0,33628	0,27078	0,28235

Las incógnitas son encontrar para una probabilidad Pr mayor de empleado 2, calcular para que p se produce en este empleado ser estrategia ganadora y solución del juego.

- Pr1: probabilidad empleado 1 = 0,50536 (Probabilidad considerando un Pr2)
- Pr2: probabilidad empleado 2 = 0,7 (Probabilidad propuesta para incentivo de empleado)
- Pr3: probabilidad empleado 3 = 0,39207 (Probabilidad considerando un Pr2)

Consideramos um T para Empleado 2 mayor a los t de los otros empleados y de artificio = 1,5

$$\text{Pr} = 1 - \frac{(1-p)}{(p+t)}$$

$$\text{Pr} + \frac{(1-p)}{(p+t)} = 1$$

$$\frac{(1-p)}{(p+t)} = 1 - \text{Pr}$$

$$1 - p = (1 - \text{Pr}).\ (p + t)$$

$$1 = p - p.\text{Pr} + t - t.\text{Pr} + p$$

$$1 + t.(\text{Pr} - 1) = p.(2 - \text{Pr})$$

$$P = \frac{1+t.(\text{Pr} - 1)}{(2-Pr)}$$

$$P = \frac{1+1{,}5.(0{,}7-1)}{(2-0{,}7)}$$

$$P = 0{,}42307$$

Lo que supone una media cercana a 0,41 mayor a las otras medias y un desvío de 0,1 mayor a empleado 3 y menor a empleado 1.

Entonces, concluimos que para que empleado 3 que es la incógnita sea solución del juego o estrategia ganadora, tendría que tener una media de 0,42307 en sueldos de empleados y un desvío de 0,1.

Con esto, se puede poner a los nuevos empleados y actuales un mecanismo de incentivos en su nivel educativo para cobrar la media y desvío calculado

TEOREMA 2

A) Tomemos como referencia las complicaciones que en las enfermedades se dan a la noche y como prueba consideremos con la simulación de la normal una media de 0,9 (22h) y un desvío de 0,03 (44 minutos).

X1= 0,91428 equivalente a 83º

X2= 0,90315 equivalente a 81º

X3= 0,90754 equivalente a 82º

1 ----- 90º

0,91428 ------ Xº = 83º

$$Pr = = \left(\frac{(\sin 83º+\sin 81º+\sin 82º)}{3}\right)^{\frac{(\cos 83º+\cos 81º+\cos 82º)}{3}}$$

Pr = 0,99862, las enfermedades se complican a la noche, y de esa forma se explicaría el fenómeno de la razón de la ocurrencia de síntomas graves a la noche de la mayoría de las enfermedades que era una hipótesis de la medicina. Todo esto entre las 21h16minutos y las 22h 44 minutos.

B) El siguiente ejemplo de abstracción es considerar las probabilidades de robos a altas horas de la noche. Veamos algunos ejemplos

Los horarios de robo a domicilio en promedio son a las 3 h de la madrugada. Simulemos con Excel y una media de 3 h con desvío de 1 h

X1 = 2,68606 = 41º

X2 = 5,06031 = 76º

X3 = 1,38647 = 21º

X4 = 1,99979 = 30º

6 ------ 90º

2,68606 ------- Xº= (2,68606 . 90º)/6 = 41º

$$Pr = = \left(\frac{(\sin 41º+\sin 76º+\sin 21º+\sin 30º)}{4}\right)^{\frac{(\cos 41º+\cos 76º+\cos 21º+\cos 30º)}{4}}$$

Pr = 0,71688

La probabilidad es alta, por lo tanto, podemos concluir que es factible entre las 2h de la madrugada (media menos desvío) y las 4h (media más desvío) que se produzcan robos a domicilio.

C) Aclaremos el análisis con una descripción del problema donde queremos saber el ángulo, que será el valor a demostrar

El problema elegido es el momento del año donde los países entran en recesión. Partamos de una probabilidad Pr medianamente baja, ya que en el tiempo es poco probable que la crisis se desate a fin de año y si antes, como ocurre en los países emergentes.

Pr = 0,6

$$Pr = \left(\frac{(\sin x1+\sin x2+ \ldots+sinxn)}{n}\right)^{\frac{(\cos x1+\cos x2+ \ldots+\cos xn)}{n}}$$

Tomamos para este ejemplo un solo dato de Xi

$$Pr = \left(\frac{\sin X1}{1}\right)^{\frac{\cos X1}{1}}$$

$$\ln Pr = \cos X1 . \ln \sin X1$$

$$\ln 0,6 = \cos X1 . \ln \sin X1$$

X1 ≈ 33º

90º ------- 365 días

33º -------- X días = (33º . 365 d)/90º = 134 días

A mediados del mes de mayo se podría desatar crisis recesivas en los países emergentes teniendo en cuenta una probabilidad Pr = 0,6

CONCLUSIONES

La verdad es aclarada con ejemplos y resultados al planteo metodológico del problema en cuestión. Observamos un preciso modelamiento matemático para dejar planteadas las dos conjeturas en números primos y los dos teoremas de teoría de juegos y estadística circular. La abstracción matemática para tales contribuciones es de vital importancia para resumir y cuantificar problemas de complejo abordaje como lo son: la educación, recesión en países emergentes, enfermedades y desempeño en el trabajo. Sin embargo, tanto el razonamiento matemático como su demostración, aclaran el intrincado mundo; una vista casi artística de los problemas actuales. Las matemáticas son un poco de arte y un poco de ciencia, y en esa construcción a la par de arte y ciencia, es cuando el analista se encuentra en un planteo de soluciones a problemas de compleja solución y de extensa aplicación. La ciencia como tal, no es un dogma, por lo tanto, y en esas circunstancias; la demostración que propongo son atinadas a los problemas desarrollados.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y amigos, Rodolfo Calderón, Luis Sacaba, Ing. Gustavo Carrasco, Dr. Ing. Jorge Perera, Ing. Ricardo Adra, Cdr. Rodríguez, Cdr. Arturo López. Muchas gracias

REFERENCIAS

Giordano Paolo (2009) La soledad de los números primos. Salamandra

LA conjetura de Goldbach (2013) Obtenido de https://culturacientifica.com/2013/06/26/la-conjetura-de-goldbach/

Ciencia y desarrollo (2014) Obtenido de https://www.cyd.conacyt.gob.mx/archivo/EdicionesAnteriores/EdicionesAnteriores.html

Instituto nacional de estadísticas y censos (2022) Obtenido de www.indec.gob.ar

Walpole R, Myers R, Myers S, Ye K. (2007) Probabilidad y estadísticas para ingeniería y ciencias. Pearson educación.

Leithold . (1990) El cálculo con geometría analítica. Harla.

Mathur. (1996) Investigación de operaciones y el arte de la toma de decisiones. Prentice Hall.

Taha. (1991) Investigación de operaciones. Alfaomega.

Pazos Arias J., Suarez González A., Díaz Redondo R. (2003) Teoría de colas y simulación de eventos discretos. Pearson Prentice Hall

Vega Redondo (2000) Economía y juegos. Antoni Bosch

Douglas C. Montgomery, George C. Runger. Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. Limusa.

Ron Larson. Cálculo tomo 1. Cengage Learning.

T. M. Apostol. Calculus: cálculo con funciones de una variable con una introducción al Algebra Lineal Vol 1. Reverte.