

Análisis de Resultados: Gordo Navideño (1960–2024)

¿Se comportan los resultados como un proceso de azar puro?

Benjamín Gutiérrez Padua. C4F813

Presentación del Dataset

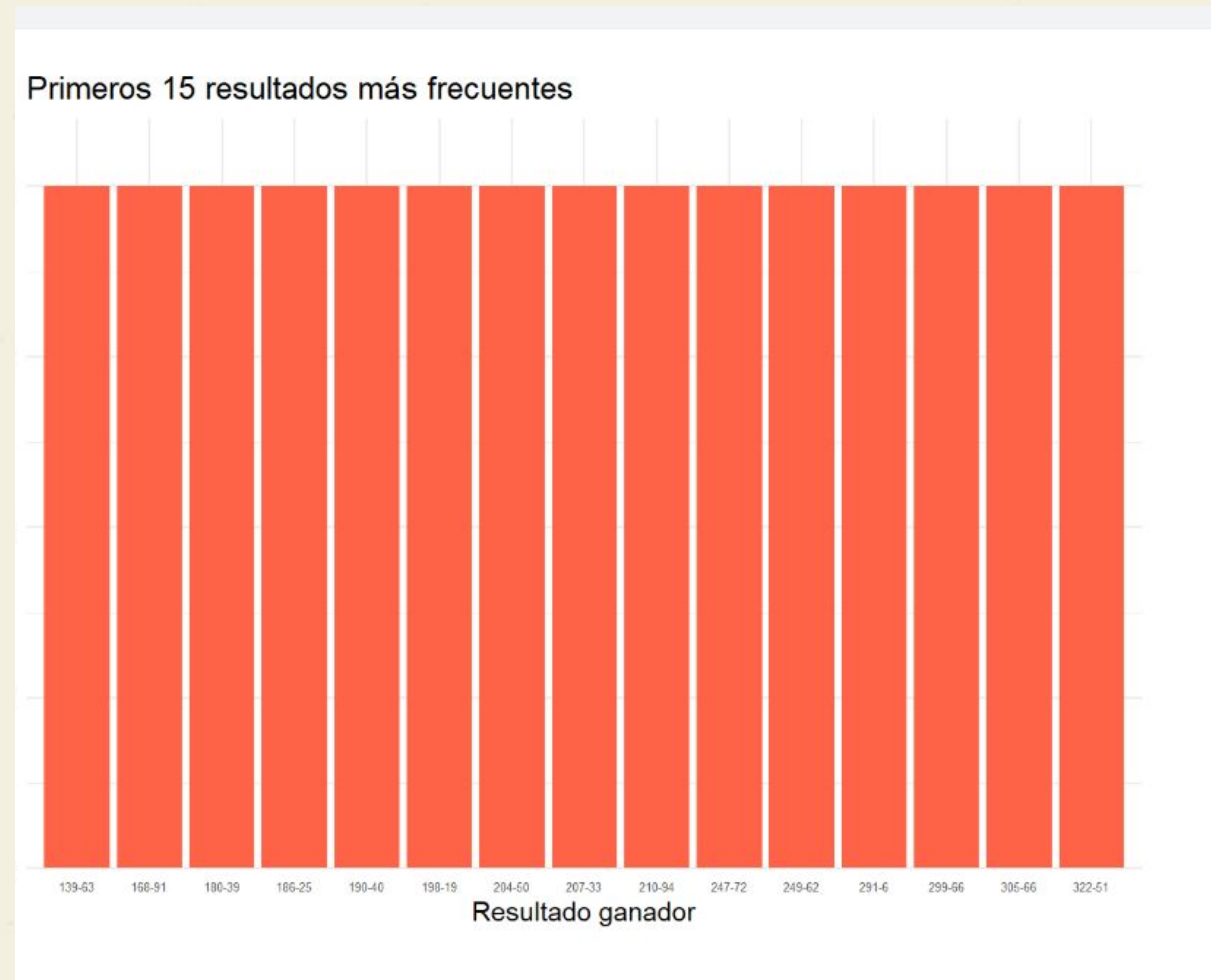
- ✓ **Fuente:** Junta de Protección Social (JPS).
- ✓ **Sorteo:** Premio Mayor del Gordo Navideño.
- ✓ **Periodo:** 1960-2024.
- ✓ **Calidad:** Datos completos, sin valores ausentes.
- ✓ **Tratamiento:** No se realizó manipulación de outliers.
- ✓ **Proceso:** Los datos fueron transformados para su análisis.



HISTÓRICO GORDO NAVIDEÑO 1960-2023					
(Pag.1)					
					Premio
Año	Sorteo	Fecha	Serie	Número	Millones ¢
1960	1521	18/12/1960	504	30	1,000,000
1961	1574	24/12/1961	419	45	1,000,000
1962	1626	23/12/1962	480	92	1,000,000
1963	1678	22/12/1963	598	62	1,000,000
1964	1730	20/12/1964	567	15	1,000,000
1965	1782	19/12/1965	499	28	1,000,000
1966	1834	18/12/1966	469	82	1,000,000

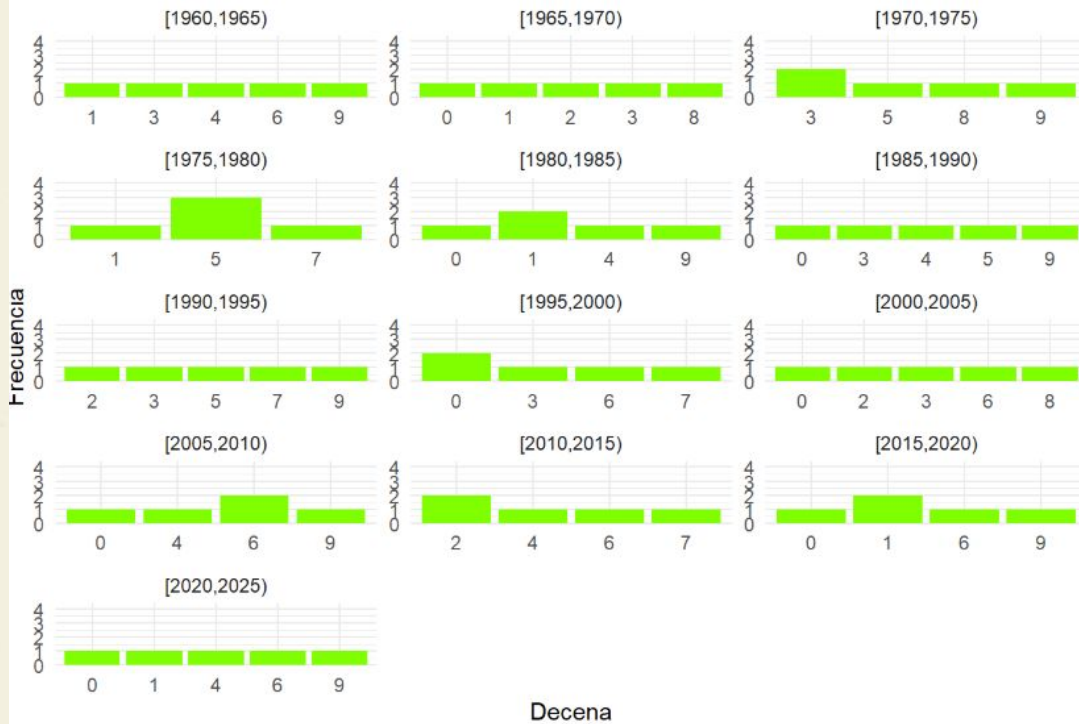
Frecuencia de Resultados

- ✓ Se analizaron las frecuencias absolutas para el resultado de dos dígitos (variable "Número").
- ✓ Se replicó el análisis para la combinación completa de "Serie-Número".
- ✓ **Hallazgo Clave:** Cada combinación completa (ej: 504-30) ha aparecido, a lo mucho, **una sola vez** en todo el histórico.



Frecuencias por Intervalos de 5 Años

Frecuencia absolutas de decenas por ventana de 5 años



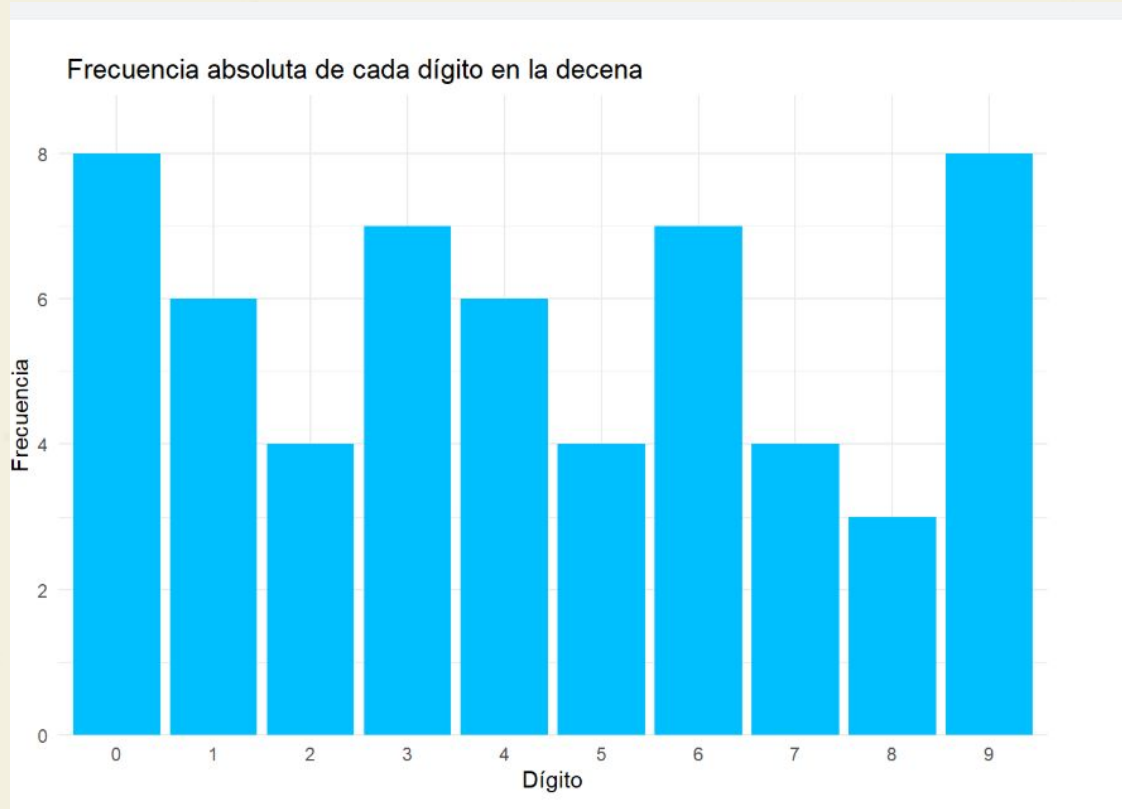
Decenas: Frecuencia absoluta por cada 5 años.

Frecuencia absolutas de unidades por ventana de 5 años

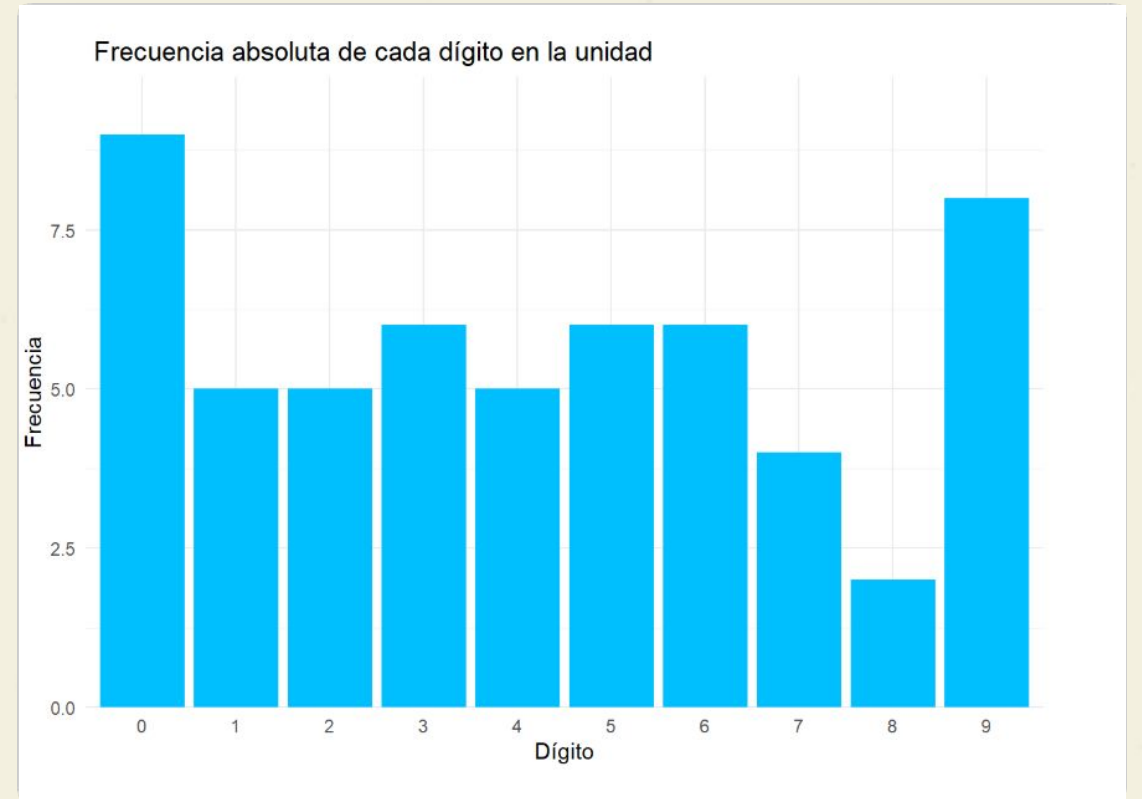


Unidades: Frecuencia absoluta por cada 5 años.

Frecuencia Absoluta de las realizaciones de las Variables Aleatorias N_1 N_2



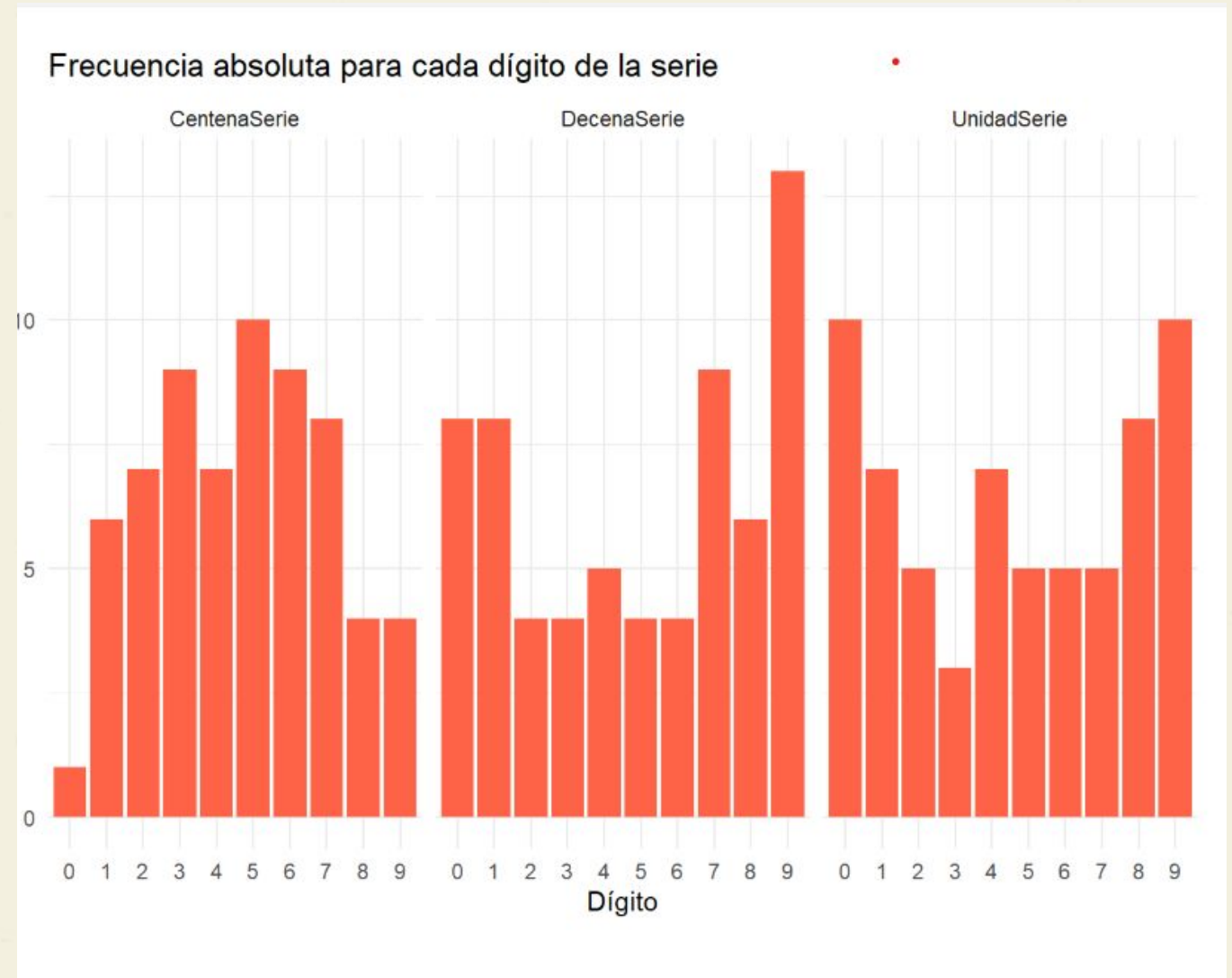
*Frecuencia absoluta de cada dígito en la
decena.*



*Frecuencia absoluta de cada dígito en la
unidad.*

Frecuencia absoluta de realizaciones de cada dígito para el número de serie, variables aleatorias $S_1S_2S_3$

- ✓ Se aplicó el mismo análisis de frecuencia absoluta general para los dígitos individuales que componen el número de "Serie" (000–999).
- ✓ El gráfico muestra la distribución de frecuencias para la centena, decena y unidad de la serie.



Pruebas Chi-Cuadrado (Uniformidad)

Test de Uniformidad N_1

Sea la hipótesis nula (H_0): La va. N_1 sigue una distribución uniforme.

Sea la hipótesis alternativa (H_1): Las realizaciones de N_1 no siguen una distribución uniforme.

$$\chi^2 = 5.614385$$

$$\alpha = 0.05$$

$$p = 0.7777091$$

Note que $p > \alpha \Rightarrow$ No rechazamos H_0

$\therefore N_1 \sim \text{Uniforme discreta}(\Omega)$; donde $P(N_1=x) = 1/10$,
con soporte $x \in \Omega := \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

	Dígito	Observado	Esperado	Diferencia
1	0	9	6.5	2.5
2	1	8	6.5	1.5
3	2	5	6.5	1.5
4	3	8	6.5	1.5
5	4	6	6.5	0.5
6	5	6	6.5	0.5
7	6	8	6.5	1.5
8	7	4	6.5	2.5
9	8	3	6.5	3.5
10	9	8	6.5	1.5

```
resultado2 <- chisq.test(table(ganadores$Decena),  
p=rep(0.1,10))
```

Pruebas Chi-Cuadrado (Uniformidad)

Test de Uniformidad N_1

Sea la hipótesis nula (H_0): La va. N_1 sigue una distribución uniforme.

Sea la hipótesis alternativa (H_1): Las realizaciones de N_1 no siguen una distribución uniforme.

$$\chi^2 = 5.614385$$

$$\alpha = 0.05$$

$$p = 0.7777091$$

Note que $p > \alpha \Rightarrow$ No rechazamos H_0

$\therefore N_1 \sim \text{Uniforme discreta}(\Omega)$; donde $P(N_1=x) = 1/10$,
con soporte $x \in \Omega := \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$

	Dígito	Observado	Esperado	Diferencia
1	0	9	6.5	2.5
2	1	8	6.5	1.5
3	2	5	6.5	1.5
4	3	8	6.5	1.5
5	4	6	6.5	0.5
6	5	6	6.5	0.5
7	6	8	6.5	1.5
8	7	4	6.5	2.5
9	8	3	6.5	3.5
10	9	8	6.5	1.5

```
resultado2 <- chisq.test(table(ganadores$Decena),  
p=rep(0.1,10))
```


Conclusiones

- Los dígitos del Premio Mayor del Gordo Navideño se comportan, en el periodo analizado, de manera coherente con un modelo de azar puro:
 - Frecuencias absolutas cercanas a la uniformidad.
 - Pruebas chi-cuadrado de bondad de ajuste: no se rechaza la uniformidad a niveles de significancia razonables.
 - Prueba de independencia decena-unidad con p-valor simulado: datos compatibles con independencia.
- Limitaciones:
 - Tamaño de muestra relativamente pequeño (≈ 65 sorteos).
 - Frecuencias esperadas bajas en algunas tablas.

Preguntas

Gracias por su atención.