

Análisis de Resultados: Gordo Navideño (1960-2024)

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

Benjamín Gutiérrez Padua. C4F813

Presentación del Dataset

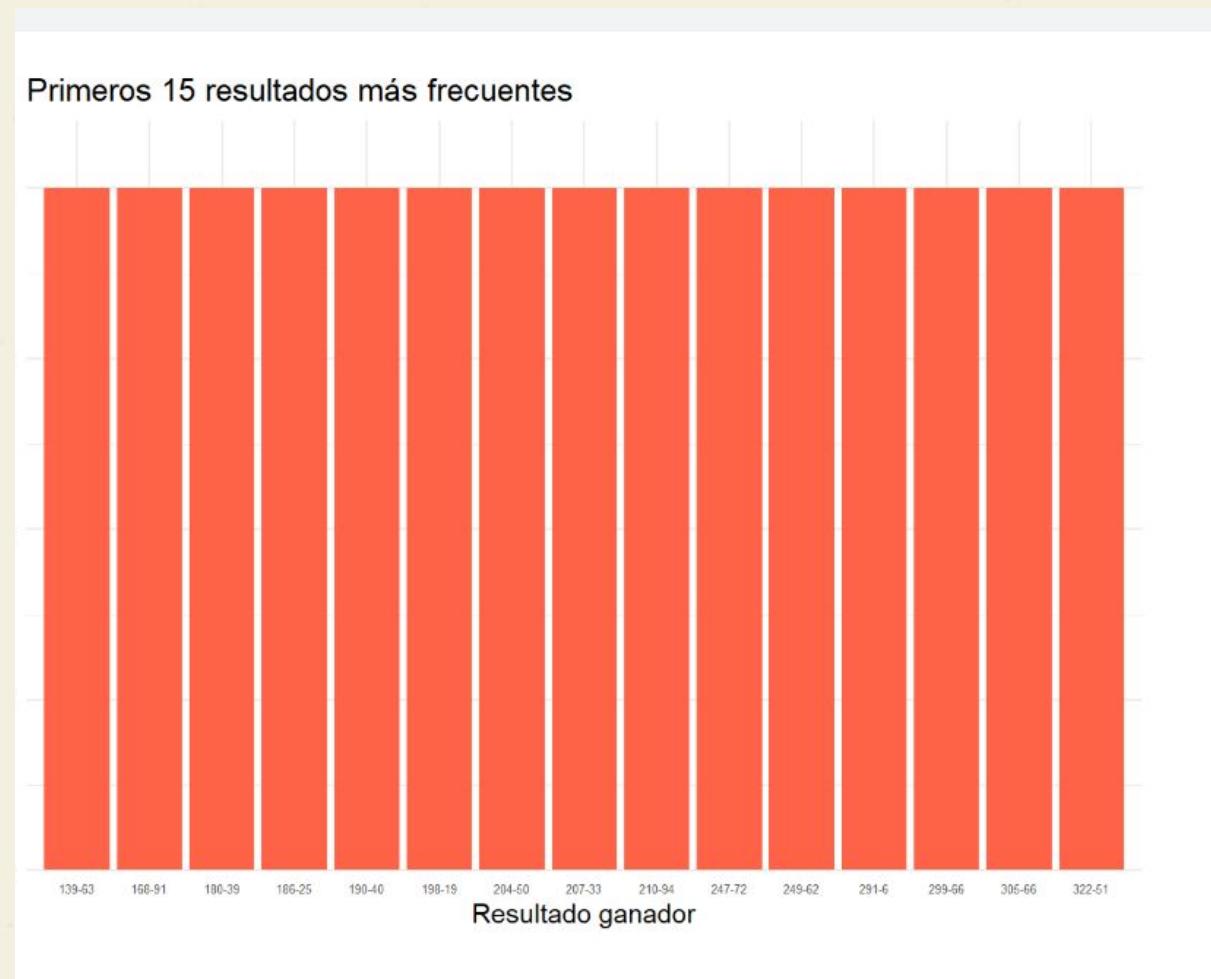
- ✓ **Fuente:** Junta de Protección Social (JPS).
- ✓ **Sorteo:** Premio Mayor del Gordo Navideño.
- ✓ **Periodo:** 1960-2024.
- ✓ **Calidad:** Datos completos, sin valores ausentes.
- ✓ **Tratamiento:** No se realizó manipulación de outliers.
- ✓ **Proceso:** Los datos fueron transformados para su análisis.



HISTÓRICO GORDO NAVIDEÑO 1960-2023 (Pag.1)					
Año	Sorteo	Fecha	Serie	Número	Premio
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

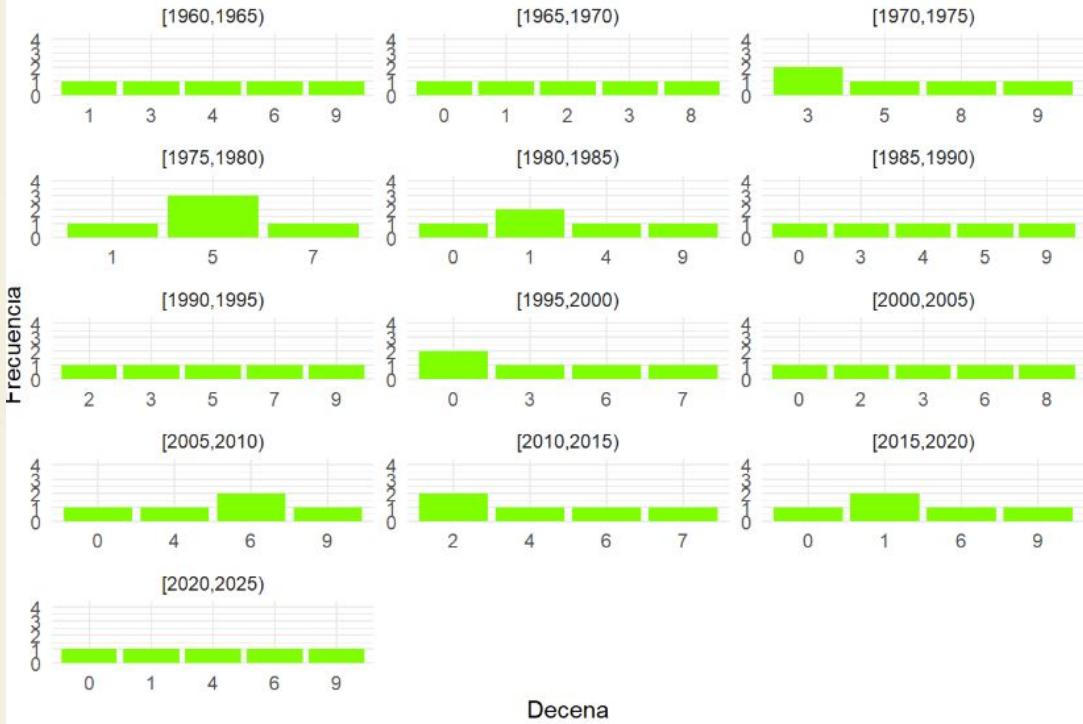
Frecuencia de Resultados

- ✓ 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.

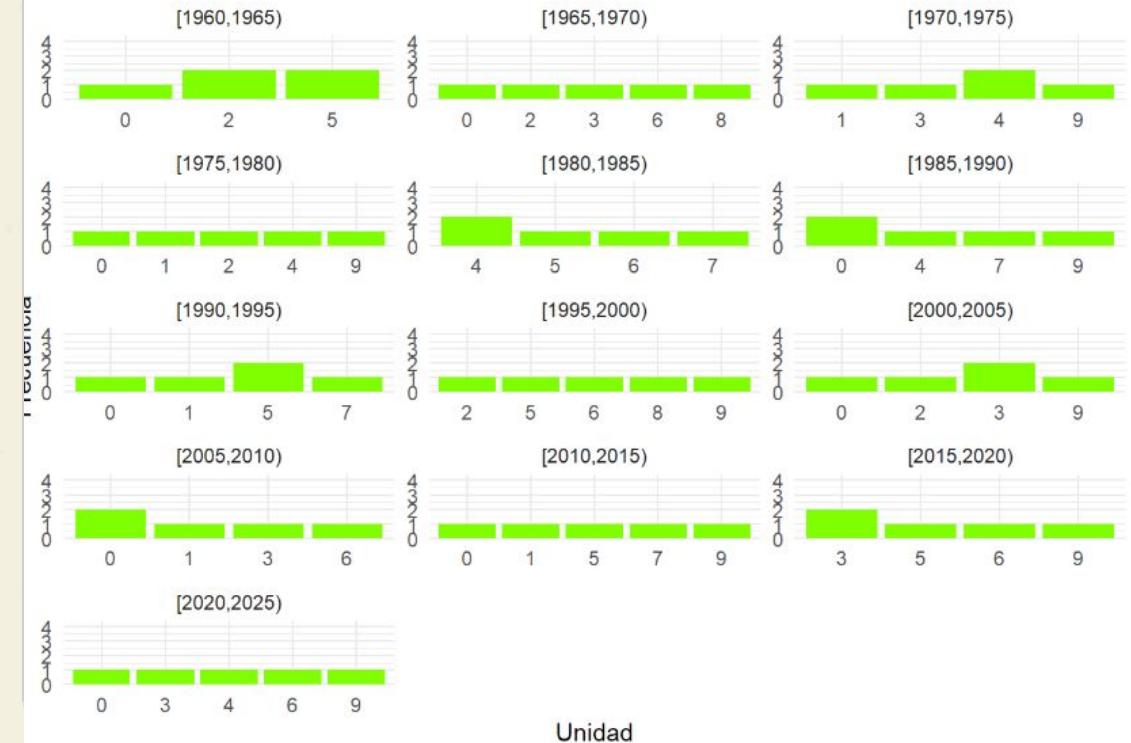


Frecuencias por Intervalos de 5 Años

Frecuencia absolutas de decenas por ventana de 5 años



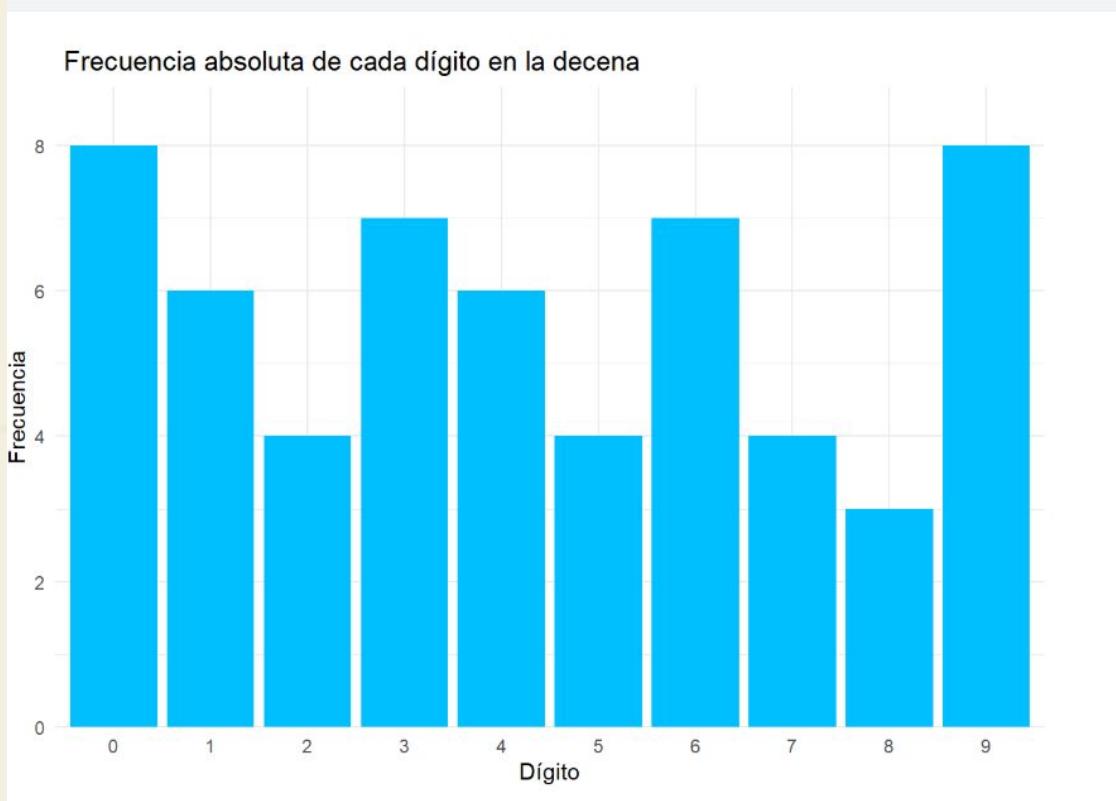
Frecuencia absolutas de unidades por ventana de 5 años



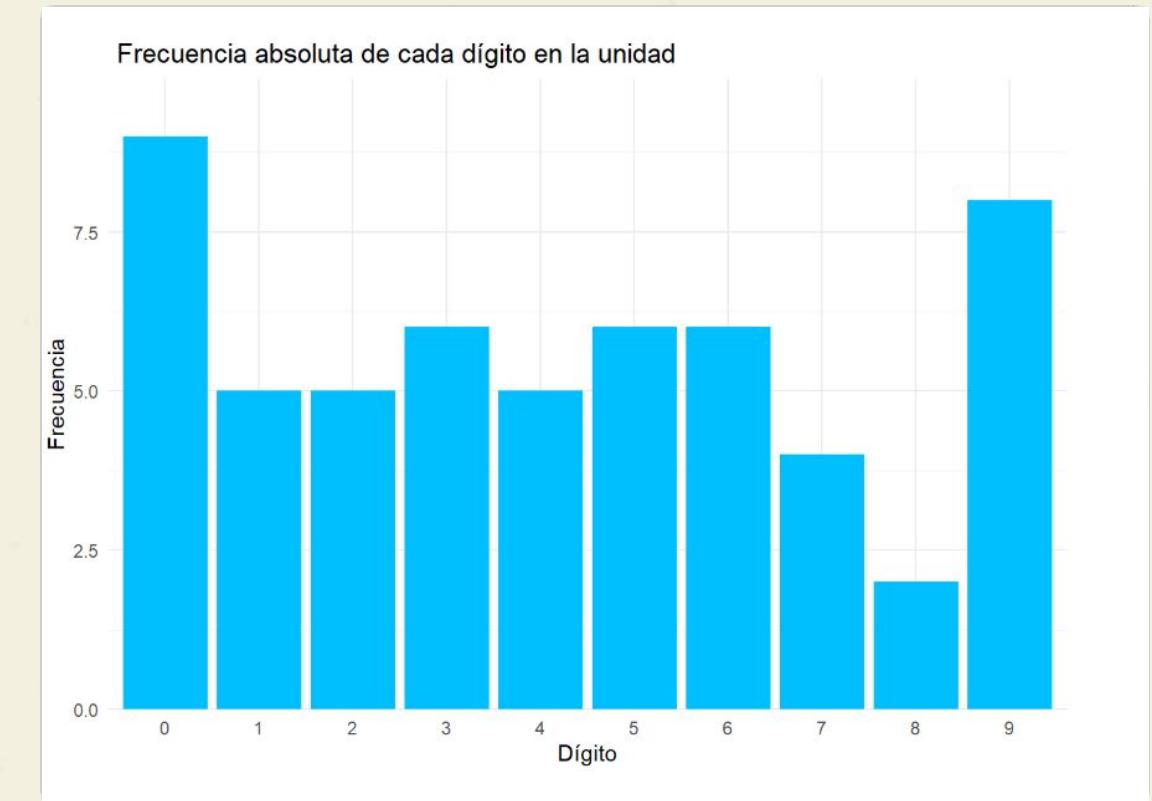
Decenas: Frecuencia absoluta por cada 5 años.

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.

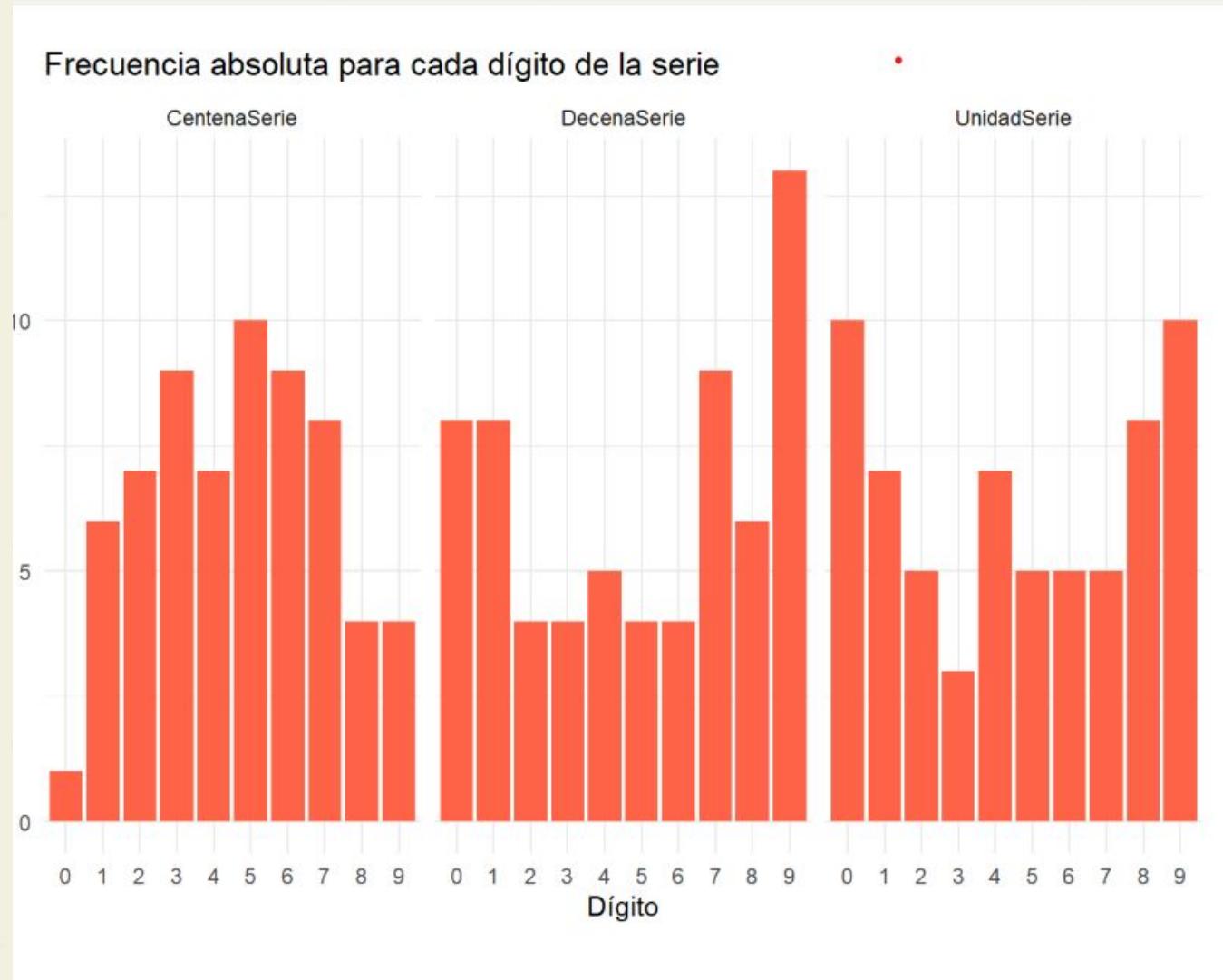


Frecuencia absoluta de cada dígito en la unidad.

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.

$$\chi^2 = 5.614385$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\rho = 0.7777091$$

Note que $\rho > \alpha \Rightarrow$ 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	1	8	6.5
3	2	5	6.5
4	3	8	6.5
5	4	6	6.5
6	5	6	6.5
7	6	8	6.5
8	7	4	6.5
9	8	3	6.5
10	9	8	6.5

```
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.

$$\chi^2 = 5.614385$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\rho = 0.7777091$$

Note que $\rho > \alpha \Rightarrow$ 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	1	8	6.5
3	2	5	6.5
4	3	8	6.5
5	4	6	6.5
6	5	6	6.5
7	6	8	6.5
8	7	4	6.5
9	8	3	6.5
10	9	8	6.5

```
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.