

INFORME ESTADÍSTICO Y METODOLÓGICO

*Consumo de Redes Sociales y Tiempo de Pantalla en Estudiantes de
Secundaria Colegio Teresiano 2026*

Trabajo de Probabilidad y Estadística
Estudio Basado en una Encuesta de 150
Estudiantes en Uruguay (16-18 años)
pertenecientes al Colegio Teresiano

Estudiantes: Alan Canto, Alfonso Moreira y Nicolás Pivani

Profesor Evaluador: Prof. Dr. Lucas de Oliveira Contiero

Línea de Base Temporal: Año 2026

Montevideo, Uruguay



**INSTITUTO
FEDERAL**

Sul-rio-grandense

1. Introducción y Contextualización

En la sociedad contemporánea, la penetración de las tecnologías de la información y la comunicación ha transformado drásticamente las dinámicas de socialización de los adolescentes. Este fenómeno es de particular interés en el ámbito educativo de Uruguay, donde el Plan Ceibal y la alta conectividad de los hogares crean un entorno sumamente expuesto a dispositivos móviles. El presente informe tiene como objetivo procesar y estructurar un proyecto de análisis estadístico sobre el 'Consumo de redes sociales y tiempo de pantalla' basado en una encuesta simulada de 150 estudiantes de educación secundaria básica y superior (con edades comprendidas entre los 16 y 18 años).

El análisis se enfoca en tres variables cruciales que caracterizan la interacción de los estudiantes con las tecnologías:

1. Horas de Pantalla Diarias: Variable continua que mide la cantidad total de tiempo dedicada al uso de pantallas.
2. Percepción de Exceso de Tiempo: Variable binomial que representa si el estudiante considera subjetivamente que pasa más tiempo del debido en su dispositivo móvil.
3. Notificaciones por Hora: Variable discreta de conteo que cuantifica el flujo promedio de estímulos receptivos en el período de la tarde.

2. Metodología de Recolección de Datos (Google Formularios)

La recolección de los datos de la encuesta de 150 estudiantes de secundaria en Uruguay se instrumentó a través de la herramienta digital Google Formularios (Google Forms). Esta elección metodológica facilitó la distribución en línea y garantizó el anonimato de las respuestas de los adolescentes participantes.

El formulario constó de las siguientes preguntas de recopilación:

- Pregunta Filtro (Edad): '¿Cuál es tu edad actual?' (Opciones de respuesta: 16, 17 o 18 años. Respuestas fuera de este rango fueron excluidas del estudio).
- Pregunta 1 (Horas de pantalla diarias): 'En promedio, ¿cuántas horas al día pasas frente a la pantalla de tu dispositivo móvil?' (Respuesta numérica abierta, con posibilidad de decimales).
- Pregunta 2 (Percepción de exceso): '¿Consideras que pasas más tiempo del debido en tu teléfono móvil y redes sociales?' (Opciones de respuesta dicotómica: 'Sí' o 'No').
- Pregunta 3 (Flujo de notificaciones): 'En promedio, ¿cuántas notificaciones recibes en tu celular en una hora de uso típico por la tarde?' (Respuesta numérica de conteo entero).

3. Estadística Descriptiva (Datos no Agrupados)

El primer paso metodológico consistió en analizar las Horas de Pantalla Diarias en su formato original de datos no agrupados para evaluar las medidas de tendencia central y de dispersión de la muestra de 150 estudiantes. Los parámetros de la muestra son los siguientes:

Métrica Estadística	Valor Calculado	Interpretación Conceptual
Media (μ / \bar{x})	5.84 horas	En promedio, un estudiante de secundaria en Uruguay pasa 5.84 horas diarias frente a una pantalla.
Mediana (\tilde{x})	5.80 horas	El 50% de los estudiantes pasa menos de 5.80 horas y el otro 50% pasa más de ese tiempo.
Moda (M_o)	5.60 horas	El valor de consumo de pantalla diario que se repite con mayor frecuencia en la muestra.
Amplitud (Rango)	9.60 horas	Diferencia entre el estudiante con mayor consumo (11.1 horas) y el de menor consumo (1.5 horas).
Desvío Estándar Muestral (s)	1.87 horas	Mide la dispersión promedio de las observaciones con respecto a la media usando el denominador $n-1$.
Desvío Estándar Poblacional (σ)	1.87 horas	Desvío bajo el supuesto teórico de que represente los parámetros del universo poblacional total.

4. Tabla de Frecuencias (Datos Agrupados)

Para analizar la distribución interna de la variable Horas de Pantalla Diarias, se agruparon las observaciones en 5 intervalos de clase uniformes que se extienden desde las 1.5 hasta las 11.5 horas de consumo diario (amplitud de clase = 2.0 horas):

Intervalo (Horas)	Freq. Absoluta (f_i)	Freq. Relativa (h_i)	Freq. Acumulada (F_i)	Freq. Rel. Acum. (H_i)
[1.5 - 3.5)	14	9.33%	14	9.33%
[3.5 - 5.5)	48	32.00%	62	41.33%
[5.5 - 7.5)	76	50.67%	138	92.00%

[7.5 - 9.5)	11	7.33%	149	99.33%
[9.5 - 11.5]	1	0.67%	150	100.00%

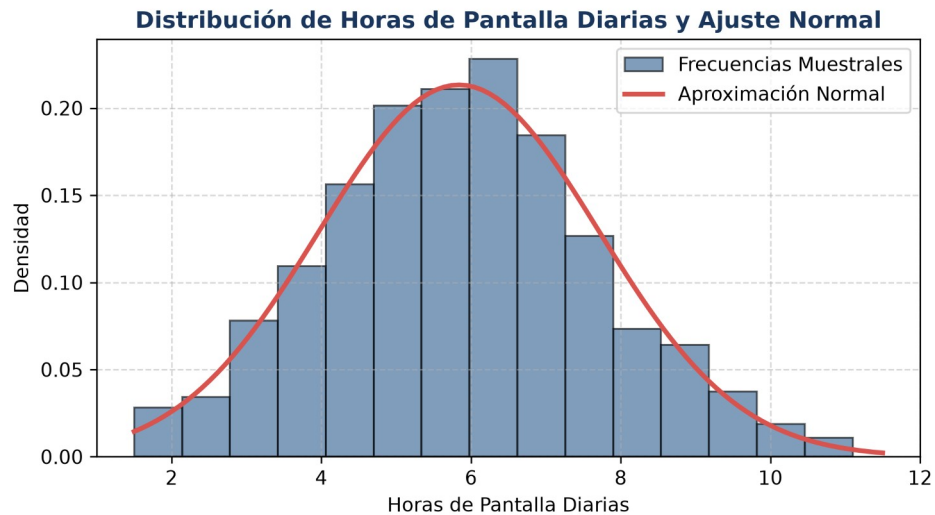


Gráfico 1: Histograma de Frecuencias Relativas e Intervalos de Clase con Curva Normal.

5. Distribución Binomial (Percepción de Exceso)

La percepción del exceso de tiempo en pantalla se modeló como una variable binomial. Basado en los resultados de la encuesta, la proporción de estudiantes que responde 'Sí' a si considera que pasa más tiempo del debido en su teléfono móvil es $p = 0.7067$ (70.67%).

La función de probabilidad de una distribución binomial está dada por:

$$P(X = k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} * p^k * (1-p)^{(n-k)}$$

Donde n representa el tamaño del grupo seleccionado y k el número de éxitos.

Ejemplo de Aplicación Práctica:

Si seleccionamos al azar un grupo de $n = 10$ estudiantes de secundaria, calculamos la probabilidad de que exactamente 7 de ellos consideren que pasan más tiempo del debido frente a las pantallas ($k = 7$):

$$P(X = 7) = \frac{10!}{(7!(10-7)!)} * (0.7067)^7 * (1 - 0.7067)^{(10-7)}$$

$$P(X = 7) = 120 * (0.08647) * (0.02524) \approx 0.2619 \text{ (26.19\%)}$$

Este resultado indica que en aproximadamente 1 de cada 4 grupos de 10 estudiantes seleccionados al azar, exactamente 7 de ellos percibirán que su consumo de pantalla es excesivo. Esto refleja la alta prevalencia de la autoconciencia sobre el uso de la tecnología.

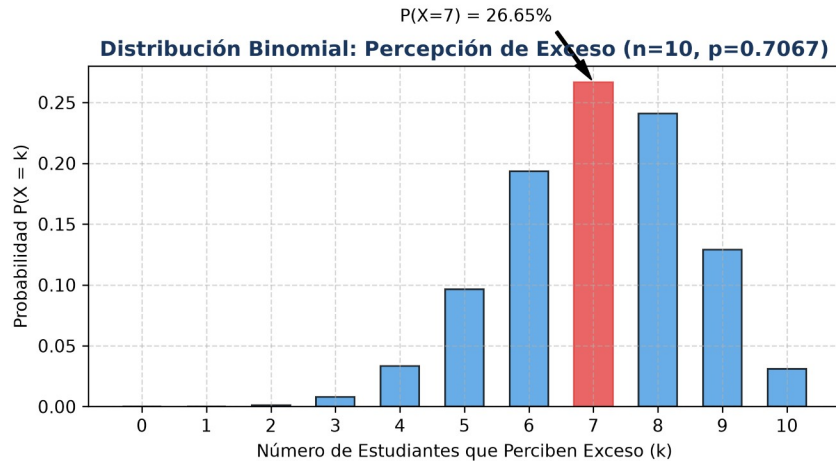


Gráfico 2: Función de Probabilidad de Masa (PMF) Binomial (n=10, p=0.7067).

6. Distribución de Poisson (Notificaciones por Hora)

El número de notificaciones que los estudiantes reciben en sus teléfonos móviles durante las horas de la tarde sigue una distribución de Poisson, un modelo discreto útil para contar la ocurrencia de eventos en un intervalo continuo. El parámetro de tasa promedio es $\lambda = 11.71$ notificaciones por hora.

La función de probabilidad de Poisson es:

$$P(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^k}{k!}$$

Donde $e \approx 2.71828$ y k es el número observado de notificaciones.

Ejemplo de Aplicación Práctica:

Calculamos la probabilidad de que un estudiante de secundaria elegido al azar reciba exactamente 12 notificaciones en la próxima hora ($k = 12$):

$$P(X = 12) = \frac{e^{-11.71} \cdot 11.71^{12}}{12!}$$

$$P(X = 12) = \frac{(8.21 \cdot 10^{-6}) \cdot 6.94 \cdot 10^{12}}{479001600} \approx 0.1136 \text{ (11.36\%)}$$

Además, podemos calcular la probabilidad de que reciba pocas notificaciones (por ejemplo, menos de 5) o muchas notificaciones (más de 15) en una hora para entender la dispersión y la sobrecarga sensorial. La media y varianza teóricas son iguales a $\lambda = 11.71$, con un desvío estándar de $\sqrt{11.71} \approx 3.42$ notificaciones.

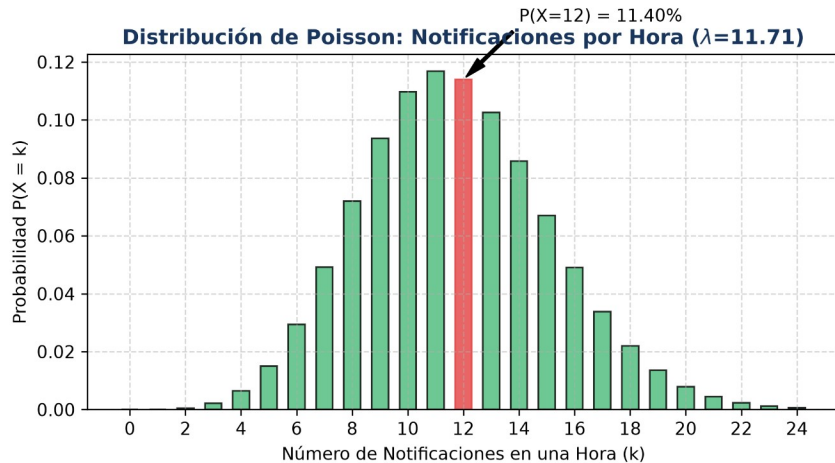


Gráfico 3: Función de Masa de Probabilidad (PMF) de Poisson ($\lambda=11.71$).

7. Teorema del Límite Central (n = 150)

Para analizar la media muestral de las horas de pantalla en grupos grandes de estudiantes, aplicamos el Teorema del Límite Central (TLC). Dado que la muestra total es grande ($n = 150 > 30$), la distribución de la media muestral \bar{X} se aproxima de forma óptima a una distribución normal, independientemente de la forma de la distribución original de la población.

Los parámetros de la distribución muestral de la media son:

- Media de la Distribución Muestral ($\mu_{\bar{X}}$): $\mu = 5.84$ horas
 - Error Estándar (SE): $\sigma_{\bar{X}} = \sigma / \sqrt{n} = 1.87 / \sqrt{150} = 1.87 / 12.2474 \approx 0.1527$ horas
- Por lo tanto, $\bar{X} \sim N(5.84, 0.1527)$.

Ejemplo de Aplicación Práctica:

Calculamos la probabilidad de que, al tomar otra muestra aleatoria de 150 estudiantes en Uruguay, la media de horas de pantalla diarias de este grupo sea superior a 6.0 horas ($\bar{X} > 6.0$):

1. Estandarizamos el valor a una variable normal Z:
 $Z = (\bar{X} - \mu) / SE = (6.0 - 5.84) / 0.1527 = 0.16 / 0.1527 \approx 1.0478$
2. Buscamos en la tabla de distribución normal estándar:

$P(Z > 1.05) = 1 - P(Z \leq 1.05) = 1 - 0.8531 = 0.1469$ (14.69%)
Utilizando los valores continuos exactos, $P(Z > 1.0478) \approx 14.74\%$.

Esto significa que existe una probabilidad del 14.74% de que una muestra aleatoria de 150 estudiantes uruguayos tenga una media de consumo superior a las 6 horas de pantalla diarias.

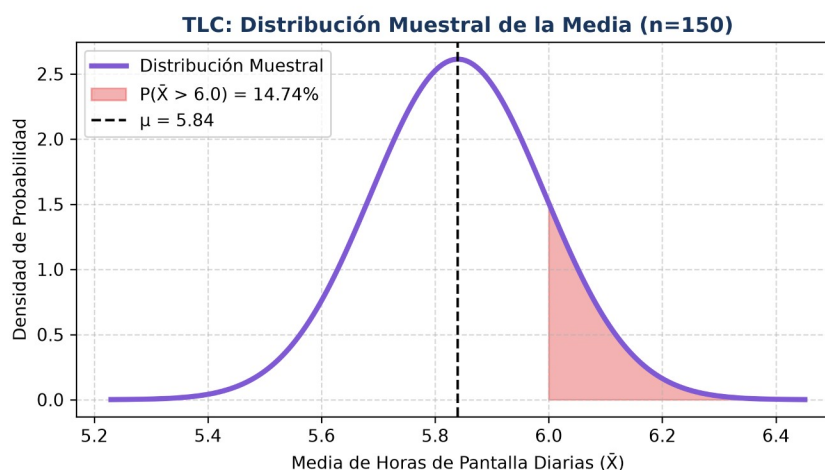


Gráfico 4: Distribución Muestral de la Media y Región de Probabilidad $P(\bar{X} > 6.0)$.

8. Conclusiones y Recomendaciones Educativas

El análisis estadístico y probabilístico revela que el consumo de pantallas y redes sociales en los adolescentes uruguayos se encuentra en niveles elevados, con una media cercana a las 6 horas diarias (5.84 h). Además, el 70.67% de los jóvenes es consciente de este exceso y experimenta un flujo continuo de notificaciones (11.71 por hora en promedio), lo cual genera fragmentación de la atención y una potencial sobrecarga cognitiva.

Para el Sistema Educativo: Recomendaciones de Intervención Educativa y de Salud Mental:

- Fomentar talleres de 'Bienestar Digital' y alfabetización mediática en los liceos uruguayos.
- Diseñar actividades curriculares integradas que requieran el apagado de dispositivos móviles para fomentar la concentración prolongada.
- Implementar políticas de 'Aulas Libres de Teléfonos Celulares' durante las horas de clase directa, promoviendo el contacto interpersonal.

Para los Estudiantes y Familias: Recomendaciones a Nivel Familiar y Estudiantil:

- Configurar el modo 'No molestar' o silenciar notificaciones no esenciales durante las horas de estudio y antes del descanso nocturno.
- Establecer zonas libres de pantallas en el hogar (como los dormitorios y la mesa del comedor)

para mejorar la calidad del sueño y la comunicación.

- Utilizar aplicaciones de control de tiempo de pantalla para auto-monitorear el uso diario y fijar metas saludables de reducción gradual.