

**Palabras Clave:** Aprendizaje activo, simulaciones, Teorema Central del Límite.

## OBJETIVO

Diseñar una herramienta didáctica destinada a su implementación en clases de Probabilidad y Estadística para estudiantes de la Licenciatura en Sistemas de la Información, orientada a fomentar el aprendizaje activo mediante la interacción con simulaciones.

## INTRODUCCIÓN

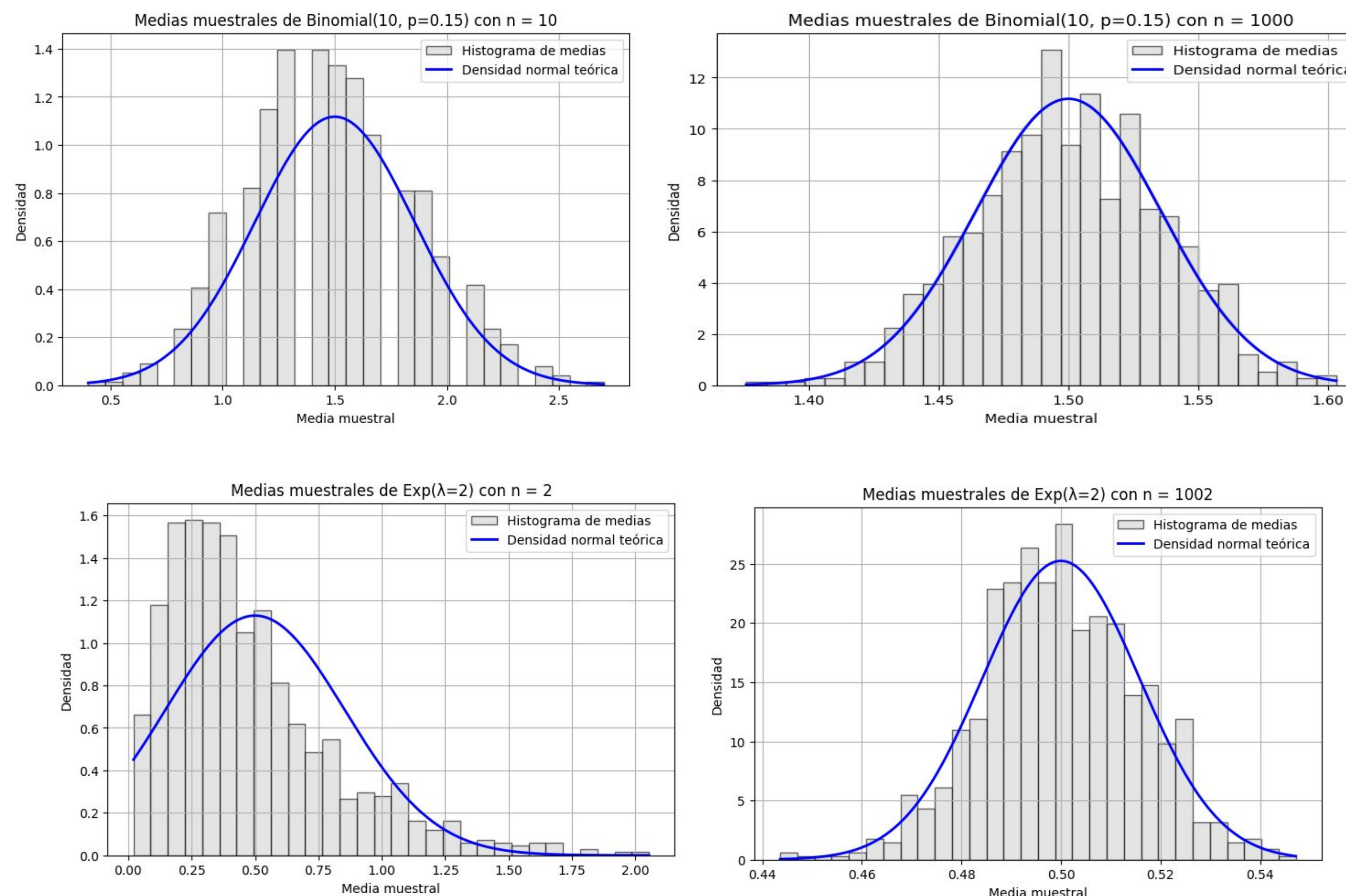
La comprensión de conceptos fundamentales en probabilidad y estadística, como la Ley de los Grandes Números, el Teorema Central del Límite y las distribuciones muestrales, es esencial para el desarrollo de habilidades analíticas en los estudiantes. Resulta necesario incorporar estrategias pedagógicas que combinen la teoría con la experimentación y la simulación computacional, facilitando así una aproximación más intuitiva y significativa de los temas, mejorando la comprensión conceptual y promoviendo un aprendizaje activo y autónomo en instancias no presenciales.

Aquí puede acceder al archivo de Google Colab



## DESARROLLO

Se propone una actividad virtual que utiliza Google Colab y Python para que los estudiantes puedan observar de manera dinámica el comportamiento de los promedios muestrales, la convergencia hacia la distribución normal y la variabilidad inherente a las muestras tomadas de distintas distribuciones estadísticas. La generación de datos aleatorios y la visualización gráfica permiten a los alumnos explorar la relación entre tamaño muestral y precisión, así como experimentar el concepto de incertidumbre de forma intuitiva.



Simulaciones de la media muestral para distribuciones binomial (fila superior) y exponencial (fila inferior), con distintos tamaños muestrales  $n$ , evidenciando la convergencia del TCL.

Se busca promover un aprendizaje activo y significativo, apoyado en el uso de herramientas digitales en la enseñanza estadística (Albert y Rossman, 2001). Asimismo, se alinea con estudios recientes que resaltan la importancia de la simulación y la visualización interactiva para fortalecer la comprensión conceptual (Chance, 2002; Kaplan et al., 2014). En este sentido, Batanero y Díaz (2010) sostienen que el objetivo fundamental de la enseñanza de la estadística debe ser el desarrollo del sentido estadístico, entendido como la capacidad de comprender y razonar con información en contextos de variabilidad, incertidumbre y datos.

## CONCLUSIONES

Se construyeron simulaciones interactivas donde los estudiantes podrán explorar intuitivamente la convergencia del Teorema Central del Límite y la distribución de la varianza muestral.

Buscando fortalecer tanto la comprensión conceptual como la intuición estadística, facilitando el desarrollo de competencias críticas para el análisis de datos en contextos científicos y profesionales.

## REFERENCIAS

- Albert, J., y Rossman, A. (2001). Teaching Statistics: Resources for Undergraduate Instructors. Springer.
- Chance, B. L. (2002). Investigating Statistical Concepts, Applications, and Methods. Duxbury Press.
- Kaplan, J. J., Kanim, S. E., & Frost, J. A. (2014). Statistical Simulations and Visualizations: Enhancing Conceptual Understanding. Journal of Statistics Education, 22.
- Batanero, C., y Díaz, C. (2010). La formación en didáctica de la estadística de los futuros profesores. Universidad de Granada.