

## Una guía rápida para jueces y fiscales.

Basado en la publicación especial del NIST (NIST SP) - 1500-28, adaptación técnica al español por AICEF. Traducido con permiso, cortesía del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST); no es una traducción oficial del Gobierno de los Estados Unidos. Todos los derechos reservados, Secretaría de Comercio de los Estados Unidos. Cualquier desviación del contenido original ha sido realizada con fines pedagógicos y está claramente identificada en el texto por el carácter “\*\*”.

### DEFINICIONES

**Los métodos de muestreo estadístico se utilizan en las ciencias forenses cuando no se examinarán todos los ítems de una población y existe la necesidad de hacer una inferencia sobre esa población.**

El uso de métodos de muestreo estadístico no garantiza que una muestra sea representativa de la población, pero sí respalda la representatividad de la muestra. La relevancia de la población con respecto a la pregunta que se plantea, se aborda en la guía científica sobre Estadísticas de Población.



### PRIMERAS ETAPAS

La decisión inicial de si un ítem será muestreado para su examen (prueba, inspección o análisis) ocurre en el sitio del suceso. Las decisiones se toman con base en la información del caso disponible, los ítems presentes en la escena, cuáles ítems pueden transportarse mejor a la instalación para su examen y las preguntas consideradas durante la investigación en la escena.



### MUESTREO

Pueden realizarse muestreos adicionales una vez que un ítem es remitido a un laboratorio forense. El que el muestreo tenga una base no estadística o estadística se determina en función del uso previsto de los resultados. Si una muestra no es representativa, la utilidad de la inferencia que se realiza sobre la población puede verse afectada negativamente.

### ROL EN EL SISTEMA FORENSE

**Muestreo no estadístico:** Las ciencias forenses tienen muchos casos en los que los resultados de un examen a partir de un muestreo no estadístico pueden responder a la pregunta planteada. Ejemplo: Ítem 1 = 38 bolsas de polvo blanco, pregunta: ¿El Ítem 1 contiene cocaína? Se examina una bolsa y se determina que contiene cocaína. Se reporta y el informe no hace ninguna inferencia sobre el contenido de las 37 bolsas que no fueron examinadas.

**Muestreo estadístico:** El muestreo estadístico permite que se examine menos del total de ítems y que se realice una inferencia sobre el resto de la población. Cuando el número de ítems en una población finita puede ser grande, y examinarlos es oneroso. Ejemplo: Ítem 1 = 200 bolsitas pequeñas que contienen un polvo blanco, pregunta: ¿Está presente la cocaína en al menos 100 de las 200 bolsitas?



### DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Elegir un método de muestreo estadístico establece cómo se seleccionarán las unidades incluidas en la muestra. También debe adoptarse un enfoque estadístico al determinar cuántas unidades se incluirán en la muestra para reducir el riesgo del muestreo estadístico. El número de unidades seleccionadas de la población se denomina tamaño de la muestra. Deben tomarse decisiones sobre el nivel de confianza requerido para la inferencia.

### INCERTIDUMBRE

Cuando se utiliza una muestra para estimar una estadística de la población, esta diferirá de la estadística poblacional verdadera. Cuánto difiere puede expresarse como una incertidumbre, también denominada variabilidad del muestreo o error de muestreo, que puede calcularse para estimar el impacto del sesgo estadístico\* y la variabilidad en la muestra seleccionada. Cuando se utiliza un enfoque hipergeométrico, la incertidumbre se expresa mediante el nivel de confianza y se tiene en cuenta en hojas de cálculo utilizando fórmulas diseñadas para este propósito.



### PUNTOS CLAVE

- Los métodos de muestreo estadístico respaldan la representatividad, pero no garantizan que una muestra sea representativa de la población.
- Una “buena muestra” para responder una pregunta puede no ser una buena muestra para responder una pregunta diferente.
- El muestreo estadístico permite que se realice una inferencia sobre una población, acompañada de una declaración de confianza frecuentista.
- Pueden extraerse muchas muestras diferentes de la población, y cada una conduciría a una estimación diferente de la estadística poblacional. Al observar la variabilidad de la estadística basada en varias muestras diferentes, la incertidumbre, o error estándar, puede calcularse y comunicarse junto con la estadística.