



PSIQUE ACADÉMICA · LECTURA DE CIMENTACIÓN

Fundamentos conceptuales e hitos históricos de la estadística aplicada a la psicología latinoamericana

Estadística Descriptiva

Sesión S01 · Fundamentos conceptuales e hitos históricos de la
estadística aplicada a la psicología latinoamericana

01

La estadística como puente entre la filosofía moral y la ciencia de la conducta

La estadística ingresó a la psicología como puente entre la filosofía moral del siglo diecinueve y la pretensión de convertir la conducta humana en objeto de ciencia verificable. Quetelet, astrónomo belga, propuso la idea de hombre promedio hacia mil ochocientos treinta y cinco, y con ello abrió la puerta para que rasgos psicológicos como inteligencia, temperamento o ansiedad fueran pensados como distribuciones poblacionales susceptibles de medición. Galton extendió esa intuición al estudio de diferencias individuales en su laboratorio antropométrico de South Kensington, inaugurado en mil ochocientos ochenta y cuatro, donde registraba tiempos de reacción, agudeza visual y fuerza de prensión de miles de visitantes.

La psicología latinoamericana recibió estas ideas por varias vías: la traducción de manuales franceses y alemanes en instituciones pedagógicas de Argentina, México y Chile a comienzos del siglo veinte; la llegada de refugiados europeos tras la guerra, entre ellos metodólogos formados en la tradición de Wundt en la Universidad de Leipzig; y la consolidación de oficinas nacionales de estadística como el DANE en Colombia, creado en mil novecientos cincuenta y tres, el INEGI en México, fundado en mil novecientos ochenta y tres, y el INE en Chile, con raíces en mil ochocientos cuarenta y tres. Estas agencias suministraron a los psicólogos marcos muestrales poblacionales, definiciones operativas y procedimientos estandarizados que aún hoy fundamentan la investigación en salud mental comunitaria, evaluación educativa y estudios organizacionales en la región. Comprender los conceptos fundamentales y reconstruir la línea histórica permite al estudiante de psicología discernir qué procedimientos descriptivos e inferenciales responden a qué preguntas clínicas, cuándo conviene describir una muestra y cuándo conviene generalizar a una población. El itinerario de esta lectura recorre cuatro tramos: la distinción entre estadística descriptiva e inferencial en el trabajo del psicólogo, las nociones de población, muestra y unidad de análisis, la diferencia entre variable y parámetro en investigación psicológica, y los hitos históricos centrales encarnados en Quetelet, Galton, Pearson y Fisher.

02

Estadística descriptiva vs. inferencial en psicología

La estadística descriptiva resume, organiza y presenta datos obtenidos de un conjunto observado sin pretender extenderlos más allá de ese conjunto. Sus herramientas típicas son medidas de tendencia central como la media aritmética, la mediana y la moda; medidas de dispersión como el rango, la varianza, la desviación estándar y el coeficiente de variación; medidas de forma como la asimetría y la curtosis; y representaciones gráficas como el histograma, el polígono de frecuencias, el diagrama de tallo y hojas y el diagrama de caja y bigotes. Cuando la psicóloga Martínez reporta que los trescientos doce pacientes atendidos

en Laureles promediaron veintiocho puntos en el inventario de ansiedad de Beck con una desviación estándar de ocho puntos, está ejerciendo estadística descriptiva: describe exclusivamente a quienes fueron evaluados, sin afirmar nada sobre los pacientes que no ingresaron al servicio.

La estadística inferencial, en cambio, utiliza información de una muestra para estimar parámetros poblacionales o contrastar hipótesis sobre esa población mayor, apoyándose en teoría de probabilidades. Sus procedimientos emblemáticos incluyen intervalos de confianza, pruebas de hipótesis paramétricas como la prueba *t* y el análisis de varianza, pruebas no paramétricas como la prueba de Wilcoxon o la de Kruskal y Wallis, y técnicas de modelado como la regresión lineal, la regresión logística o el modelamiento de ecuaciones estructurales. La distinción no es meramente técnica: es epistémica. Describir exige honestidad sobre el alcance de lo observado; inferir exige supuestos adicionales sobre muestreo probabilístico, independencia de las observaciones y forma de la distribución. Un error frecuente en tesis de pregrado es reportar pruebas inferenciales sobre muestras de conveniencia sin discutir el alcance real de las conclusiones; otro error habitual es presentar únicamente la media aritmética cuando la distribución muestra asimetría marcada, situación en la cual la mediana y el rango intercuartílico aportan una imagen más fiel del conjunto. Los estándares APA séptima edición, publicados en dos mil veinte, exigen que todo informe cuantitativo reporte simultáneamente medida de tendencia central, medida de dispersión y tamaño muestral.

03

Población, muestra y unidad de análisis

La población es el conjunto total de elementos a los que refiere la pregunta de investigación o el informe profesional; la muestra es el subconjunto efectivamente estudiado; la unidad de análisis es el elemento individual sobre el cual se registra cada observación. En un estudio sobre ansiedad en universitarios bogotanos, la población podría ser todos los estudiantes matriculados en pregrados presenciales de la ciudad, la muestra los seiscientos estudiantes encuestados en cinco universidades seleccionadas, y la unidad de análisis cada estudiante individual con su puntaje. La distinción parece elemental, pero su confusión genera errores recurrentes en tesis de pregrado latinoamericanas: se confunde unidad de análisis con unidad de observación, se confunde muestra con población atendida, se reportan porcentajes sobre denominadores inestables, se mezclan niveles individuales con niveles institucionales sin advertir la falacia ecológica.

La clínica latinoamericana rara vez opera con muestras aleatorias estrictas: los pacientes llegan por demanda espontánea o por remisión institucional, lo que configura muestras por conveniencia con sesgo conocido, habitualmente sesgo de autoselección hacia quienes tienen menor reticencia a pedir ayuda y sesgo de acceso hacia quienes residen cerca del servicio. Reconocer ese sesgo no invalida el trabajo, pero obliga al psicólogo a declarar con transparencia las características de quienes sí llegaron al servicio frente a quienes permanecen invisibles para el sistema. La unidad de análisis merece mención específica

porque define la granularidad del dato: puede ser el individuo, el grupo familiar, el aula, la institución educativa, el servicio de salud o la comunidad territorial. Mezclar niveles sin el modelamiento apropiado lleva a conclusiones erróneas. La declaración explícita de marco muestral, método de selección y tasa de respuesta es requisito APA y exigencia ética ante COLPSIC y la FEPPRA.

04

Variables y parámetros: las cuatro escalas de Stevens

Una variable es una característica que puede tomar distintos valores entre unidades de análisis; un parámetro es un valor numérico que describe una característica de la población, habitualmente desconocido y estimado a partir de la muestra mediante un estadístico. La edad de los pacientes es una variable; la edad media poblacional de los pacientes ansiosos de Colombia es un parámetro; la edad media calculada en la muestra de Martínez es un estadístico muestral que estima ese parámetro. Las variables en psicología se clasifican por su naturaleza medible en cuatro escalas clásicas propuestas por Stevens en mil novecientos cuarenta y seis: nominal, ordinal, de intervalo y de razón. La escala nominal agrupa atributos sin orden intrínseco y admite únicamente frecuencias, proporciones, moda y coeficientes de asociación categórica. La escala ordinal admite orden pero no distancias iguales y aconseja mediana, rango intercuartílico y coeficientes de correlación por rangos. La escala de intervalo admite distancias iguales sin cero absoluto y habilita media, desviación estándar y correlación de Pearson. La escala de razón añade cero absoluto y permite además razones proporcionales legítimas, como afirmar que un tiempo de reacción duplica a otro.

El sexo registrado como femenino o masculino es nominal; el nivel socioeconómico bajo, medio o alto es ordinal; el puntaje bruto en un cuestionario de Beck suele tratarse como de intervalo bajo supuestos del modelo lineal clásico; el tiempo de reacción medido en milisegundos es de razón porque posee cero absoluto. También se distinguen por su rol en el diseño: independientes o predictoras, dependientes o criterio, intervinientes que el investigador no manipula, moderadoras que alteran la intensidad o dirección de un efecto y mediadoras que explican el mecanismo por el cual una variable influye sobre otra. Spearman, en mil novecientos cuatro, introdujo el coeficiente de correlación por rangos, que permite relacionar variables ordinales sin exigir normalidad. Confundir variable con parámetro es un error conceptual que invalida conclusiones enteras.

05

Hitos históricos: Quetelet, Galton, Pearson, Fisher

Quetelet, entre mil ochocientos treinta y cinco y mil ochocientos setenta, aplicó la curva normal a rasgos físicos y morales, inaugurando la estadística social. Galton, a partir de mil ochocientos ochenta y tres, introdujo conceptos como regresión a la media, correlación y la necesidad de estudiar diferencias individuales; su laboratorio antropométrico en South

Kensington recogió datos de más de nueve mil visitantes. Wundt, desde Leipzig en mil ochocientos setenta y nueve, fundó el primer laboratorio de psicología experimental y estandarizó tiempos de reacción, estableciendo protocolos que cruzarían el Atlántico hacia las universidades latinoamericanas de Buenos Aires, Santiago, Lima y Ciudad de México entre mil novecientos y mil novecientos treinta. Pearson, discípulo de Galton, consolidó entre mil ochocientos noventa y mil novecientos la estadística matemática moderna: formalizó el coeficiente de correlación producto-momento, la prueba de bondad de ajuste chi cuadrado en mil novecientos, el método de momentos para estimación de parámetros y fundó con Weldon la revista dedicada a biometría.

Gosset, trabajando para la cervecería Guinness en Dublín, publicó en mil novecientos ocho bajo el seudónimo Student la distribución t, herramienta hoy rutinaria cuando el psicólogo compara medias con muestras pequeñas en estudios clínicos donde no es factible reclutar cientos de casos. Fisher, entre mil novecientos veinticinco y mil novecientos cincuenta, articuló los principios del diseño experimental, el análisis de varianza, la estimación por máxima verosimilitud, la aleatorización como fundamento de la inferencia causal y la definición moderna de significación estadística. Neyman y Pearson hijo formalizaron en mil novecientos treinta y tres la teoría de pruebas de hipótesis con los errores tipo uno y tipo dos y el concepto de potencia estadística. Tukey, ya en la segunda mitad del siglo, recuperó la mirada exploratoria y propuso gráficos como el diagrama de caja y bigotes. América Latina integró estas herramientas con matices locales: los laboratorios de la Universidad Nacional de Buenos Aires, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de Chile y la Universidad Nacional de Colombia formaron generaciones de psicólogos que combinaron la herencia europea con preguntas regionales sobre pobreza, violencia política, desplazamiento forzado, migración, género y salud mental comunitaria.

06

Cierre: un lenguaje disciplinar con historia, supuestos y responsabilidades éticas

La estadística aplicada a la psicología no es un repertorio de fórmulas neutrales sino un lenguaje disciplinar con historia, supuestos y responsabilidades éticas. Distinguir descriptiva de inferencial, población de muestra, variable de parámetro, y situar cada procedimiento en la línea Quetelet-Galton-Pearson-Fisher-Neyman-Tukey otorga al estudiante un mapa conceptual que le permitirá moverse con criterio durante las once sesiones restantes del curso. La norma AERA-APA-NCME sobre pruebas educativas y psicológicas, el estándar internacional ISO veinte mil seiscientos setenta y uno sobre evaluación del personal, y las políticas profesionales de COLPSIC en Colombia y de la FEPPA en Argentina, exigen que todo informe declare explícitamente muestra, instrumentos, estadísticos reportados y límites de generalización.

El DANE, el INEGI y el INE ofrecen marcos muestrales y definiciones operativas que el psicólogo comunitario debería consultar antes de diseñar estudios regionales. Dominar estos fundamentos habilita al estudiante para participar con competencia técnica y sensibilidad ética en equipos interdisciplinarios de salud, educación y gestión humana. La cultura estadística del psicólogo no consiste en memorizar fórmulas sino en desarrollar un hábito intelectual que combina lectura crítica de evidencia cuantitativa, honestidad al declarar el alcance de los datos propios y disposición para dialogar con epidemiólogos, educadores y administradores que utilizan el mismo lenguaje numérico. Tres herramientas cubren hoy el espectro práctico del psicólogo latinoamericano: la hoja de cálculo de ofimática estándar para registros cotidianos, JASP para análisis reproducibles con interfaz amigable desde la Universidad de Ámsterdam, y R para proyectos de tesis o publicación.

Psique Académica – Escuela de Psicología. Lectura elaborada a partir del contenido instruccional oficial (OVA). Uso educativo.