

, 2018.

# Análisis Intertest en Poblaciones Cerradas y Abiertas. Un Enfoque basado en la Evidencia.

Costa Shaw, Agustin.

Cita:

Costa Shaw, Agustin (2018). *Análisis Intertest en Poblaciones Cerradas y Abiertas. Un Enfoque basado en la Evidencia.* .

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/agustin.costa.shaw/3>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/p8Dd/Uwq>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

**“Análisis Intertest en Poblaciones Cerradas y Abiertas. Un Enfoque basado en la Evidencia”**

ADEIP- CONGRESO 2018. TIPO DE TRABAJO: COMUNICACIÓN CIENTÍFICA LIBRE. EJE DEL CONGRESO: Innovaciones en Evaluación Psicológica.

Autor: COSTA SHAW, AGUSTIN, DNI 27711469,MN: 33984, MP:20302. Mail: [acostashaw@gmail.com](mailto:acostashaw@gmail.com) , Cel: 011 154 9366741, Estudio: 9 de Julio 991 oficina 1. Campana. Consultorio: Santos Dumont 2475 13 G. CABA

Vocal Titular del Tribunal de Disciplina del Colegio de Psicólogos Distrito V. Miembro Honorario y ex titular del Comité Técnico de CoNaDis. Delegado ADEIP Campana. Ex Auxiliar Jefe del Departamento de Investigaciones del INMAE , FAA.

**RESÚMEN:**

**Introduccion:** Se trata de un metaanálisis de distintos trabajos cuantitativos en el marco de un programa que comienza en el INMAE sobre la distribución de las frecuencias en los diseños cuasiexperimentales y que continúa hoy día desde la investigación independiente. **Hipótesis:** La hipótesis es que los datos de cualquier variable de una población definida en sí misma, aunque pueda ser considerada un subconjunto cuando tiene un flujo de datos abierto (por ejemplo una institución educativa donde alumnos ingresan y egresan) se deberán de distribuir de la forma que el matemático Miller llama “posgauseana” es decir, cuando la distribución normal tiende a infinito. De esta forma cualquier modelo teórico tiene la falla corroborada no como se dijo en el refutacionismo, al corroborarse la hipótesis nula, sino por el contrario, al analizar los datos que corroboran a la hipótesis que deviene del marco teórico de referencia.

**Metodología:** Análisis matemático de función de las distribuciones comúnmente utilizadas y corroboración empírica en genética bobina, análisis de laboratorio en entornos cerrados y su semejanza con el rendimiento cognitivo y rasgos de la personalidad. **Resultados:** Se puede contemplar un método útil y de fácil uso, totalmente nuevo para estudiar los datos obtenidos de diferentes técnicas de una población cerrada como ser una empresa, una escuela o una universidad.

**PALABRAS CLAVE:** ASIMETRÍA – EX GAUSSEANA – POISSON – CUASIEXPERIMENTAL-FRECUENCIAS

---

**INTRODUCCIÓN: HISTORIA DE LA MEDICIÓN EN SALUD Y SITUACIÓN ACTUAL**

Durante la formación en psicología existe un déficit conocido y muchas veces incluso justificado sobre la formación en metodología y los conocimientos en matemática que son necesarios para comprender, que no es lo mismo que entender, los conocimientos de

metodología. Éste déficit, contrariamente a lo que se cree por mero prejuicio es común a todas las ciencias y prácticas en salud, y donde es más notorio es en medicina.

A su vez, cuando se habla de los “padres” de la psicología se suele hablar de médicos, quienes fundaron algunas bases de ciertos marcos teóricos de lo que hoy tiene aplicación en la práctica clínica.

La realidad es que los primeros psicólogos por definición no tenían educación formal en psicología, puesto que como esta rama del conocimiento era insipiente dicha formación formal no existía.

Los primeros psicólogos, contrariamente a lo dicho y enseñado en la formación universitaria fueron muchas veces matemáticos interesados en tomar el rendimiento cognitivo como herramienta para estudiar herramientas de estadística (Pearson, Galton, Spearman) y biólogos que buscaban investigar lo que hoy llamamos bioestadística.

Ningún psicólogo de los comienzos pensó en la posibilidad de atender un paciente. La primera psicología se basaba en la evidencia y estudiaba herramientas de la matemática.

Esta negación por la matemática lleva a serios problemas para ejercer la carrera en todos los ámbitos y a establecer un concepto de la psicología que se abre de la ciencia mientras que Galton escribió el libro “Gramática de la Ciencia”, libro de cabecera de matemática y metodología de Einstein cuando éste tuvo su primer grupo de trabajo.

Desde ahí es entonces que se plantea una visión del uso de los test basado en la evidencia y en el conocimiento de las herramientas matemáticas necesarias para su comprensión.

Utilizar un test de forma responsable es el fin de un camino con conceptos que se ven en distintos momentos de la formación del profesional, desde la misma escuela hasta la Universidad: diagrama de Venn, Relaciones, funciones, límite, continuidad, derivada por definición, antiderivada- integrales, asíntotas, en síntesis todo lo que es el análisis matemático de función, estadística descriptiva, introducción a la estadística inferencial, por supuesto probabilidades y una introducción a la regresión y correlación.

Es así que las consecuencias de la falta de formación en lo anteriormente citado tuvo tres consecuencias nefastas, la primera que se utilizan test sin conocer los fundamentos básicos de su uso, la segunda que sigue de lo anterior, que se utilizan los mismos de forma completamente acrítica, y la tercera, y consecuente de lo anterior que no se siguió estudiando sobre las necesidades y problemas metodológicos sobre la medición en general y en psicología.

En esta oportunidad se va a indagar un problema metodológico que se da en la medición, un problema matemático sobre las limitaciones de las técnicas de evaluación basadas en supuestos de variables que distribuyen normalmente.

El problema deviene del seguimiento del concepto de infinito en matemática. Ya está planteado el problema del infinitésimo, relacionado con el concepto de límite y del infinito, así como el problema de que existen infinitos que son mayores a otros.

Toda la medición en psicología se basa en supuestos que llevan al uso y abuso de técnicas que suponen distribuciones paramétricas. Esto es porque siguiendo el teorema central del límite, se plantea que siguiendo la distribución básica de las probabilidades posibles en una muestra determinada, o en una población determinada de igual forma, es que se distribuyen de una manera llamada binomial, que es factible de entenderse fácilmente, muchas veces con operaciones con fracciones, hasta llegar a un total de 30 unidades de medición ( $N \geq 30$ ) donde la muestra se distribuye normalmente.

El problema de esto, ya conocido en estadística, es si  $N$  tiende a infinito. Cuando  $N$  tiende a infinito como pasa en la farmacovigilancia, esto es estudios estadísticos de campo a nivel mundial sobre el comportamiento de variables que hacen al consumo de los medicamentos aprobados, cuando se quiere estudiar las probabilidades de un efecto colateral poco usual o los motivos de los casos que están dentro de los márgenes calculados de error.

Esta distribución es conocida como distribución de Poisson y se utiliza como corrección de la distribución normal para éste tipo de casos. Se utiliza mucho en farmacovigilancia y en metrología.

Es éste trabajo se plantea lo que sucede cuando existen dos tipos de problemas a la hora de medir: 1) que sea una población cerrada, lo que elimina la posibilidad de ser una muestra, como por ejemplo una fábrica, una escuela, una unidad militar, etc. y 2) cuando existe una población cerrada que funciona como un subconjunto de una población abierta dándose un efecto embudo donde existe un infinito infinitamente más grande del conjunto del cual no depende pero se nutre.

Es así que ambos casos la distribución de las frecuencias relativas es completamente asimétrica lo que implica un problema al usar técnicas paramétricas. Sobre esto es que trata este trabajo.

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

El problema que se viene investigando con diferentes equipos de diferentes saberes es la distribución asimétrica de las variables en poblaciones cerradas independientemente de que si los estudios son o no parte de un diseño de investigación cuasi experimental.

### **ANTECEDENTES**

Los primeros antecedentes de publicaciones de este problema los realizó el psicometrista y matemático Miller al estudiar los tiempos de reacción. Fue la primera vez que en psicometría se planteó el problema de la asimetría.

Desde allí es que surgen diversos trabajos sobre la dispersión de las variables en psicometría hasta hoy día donde la investigación ya supera nuestro campo y se aplica a todas las ciencias fácticas.

Es decir, el problema de la asimetría y de la medición en las poblaciones cerradas no es propio de la psicología.

Las herramientas de contraste en estadística actuales suponen que la población de referencia es un subconjunto de un conjunto mayor de datos que se distribuyen normalmente.

Es así que obtenemos todo tipo de conclusiones que pudieran tener distorsiones importantes, más que nada con falsos negativos.

En estudios sobre el tema se introdujo una primera solución: primero establecer la asimetría, y luego cuando ésta sea mayor a un desvío estandar, utilizar otros valores de referencia como la moda y la mediana para sacar conclusiones, ampliando así el margen desde el promedio.

## **METAANÁLISIS Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Los pasos en que se fue gestando esta investigación fueron muy concretos y totalmente determinados por las hipótesis que se fueron barajando en el momento.

Lo que distingue a esta investigación es que es realidad una cadena de ellas, que nunca se buscó que terminen una línea donde se arrojaron datos empíricos que dieron las conclusiones que se emitieron en los informes.

Es decir, la línea de trabajo actual es una consecuencia del estudio de todos los trabajos sobre el tema durante más de treinta años. Los cuales se exponen en los pasos que se pueden identificar:

### **1° VALIDACIÓN DEL TEST MSG INMAE.**

**INVESTIGADORES: LEIMANN PATT (FAA), BONANNATA (CONICET)**

En este paso surgen infinidad de estudios, todos ellos internacionales por política institucional del INMAE, donde se buscaba validar el test informático de evaluación del rendimiento cognitivo de pilotos y alumnos llamado MSG.

Aquí se dieron dos resultados trascendentes: el primero que los datos se distribuyeron asimétricamente lo que requirió una corrección según las hipótesis que se manejan incluso hoy día sobre dicho fenómeno. La segunda, el registro de accidentes graves de aviación en sujetos que hicieron tomas de prueba cuando no se tenían datos sobre el test y que posteriormente se supo su lugar en la distribución de las frecuencias viéndose que ocupaban un percentil bajo.

### **2° BAREMIZACIÓN DEL TEST FIGURA COMPLEJA DE REY EN ADULTOS POBLACIÓN ARGENTINA**

**INVESTIGADORES: CAMPS (EX JEFE DE PSICOLOGÍA INMAE-FAA)- ALBERRO.**

Ésta es la investigación que realiza el INMAE aportando datos a la validación realizada por el Lic. Seisdedos que se puede apreciar en el manual del Test Figura Compleja de Rey versión española.

Se aprecia en el manual referido la distribución asimétrica del rendimiento en el test de referencia.

### 3° ESTUDIOS DE LAS FRECUENCIAS EN LOS TIEMPOS DE REACCIÓN.

INVESTIGADOR: MILLER

El Dr. Miller, matemático y psicólogo (como lo eran todos los colegas al comienzo) plantea el problema de que estudiando los tiempos de reacción encuentra una distribución francamente asimétrica con muestras grandes y busca soluciones.

A su vez se encuentra con que la solución que toman los colegas es la media armónica pero que los datos que excluye esta medida y los criterios de exclusión utilizados son en realidad muy trascendentes.

Es así que por primera vez habla de distribuciones ex gaussianas, llamadas en nuestro caso en el INMAE, post gausseanas; donde se puede apreciar que cuando las muestras son grandes en general se distribuyen asimétricamente.

La solución propuesta es, primero realizar una convolución, esto es, una nueva función con las frecuencias proveniente de los puntos medios entre los diferentes valores tomando como límites el inmediato posterior y el anterior hacia ambas colas. (desde menos a más infinito)

Realizado lo anteriormente dicho es que ampliando la muestra de forma progresiva la asimetría se va corrigiendo luego de aumentar muy significativamente la muestra.

### 4° ESTUDIOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS FRECUENCIAS EN EL RENDIMIENTO COGNITIVO

INVESTIGADORES: COSTA SHAW, A (INMAE-FAA) – BONANNATA (CONICET)

En estos estudios se retoma lo dicho por Miller y las distribuciones del test MSG, Figura Compleja de Rey y test de Toulouse y se establece una nueva hipótesis: El rendimiento cognitivo no puede distribuirse normalmente en sus datos puros, brutos, y esto es porque existen mínimos naturales a la evaluación y máximos naturales a la misma que hacen que eso se produzca. De miles de ejemplos el más fácil es con los tiempos de reacción: nunca puede ser cero, porque de lo contrario dejaría de ser un tiempo de reacción y nunca puede exceder determinados valores porque de otro modo sería más bien un fracaso.

### 5° ESTUDIOS DEL EFECTO FLYN Y APRENDIZAJE A TRAVES DEL ANÁLISIS DE LAS FRECUENCIAS EN LOS TEST DE RENDIMIENTO COGNITIVO

INVESTIGADOR: COSTA SHAW, A (INMAE- FAA)

Este grupo de estudios lo que hizo fue intentar ofrecer explicaciones a partir del estudio de las frecuencias.

Los estudios más fructíferos se dieron al establecer el efecto Flynn y su diferencia con el efecto aprendizaje que se da en sujetos que practican los test antes de ser evaluados por un interés particular.

## 6° ESTUDIOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS FRECUENCIAS EN LOS ESTUDIOS CUASIEXPERIMENTALES.

INVESTIGADOR : COSTA SHAW, A (INVESTIGADOR INDEPENDIENTE)

Este tramo de la investigación es el que sigo de forma personal. Lo que estoy haciendo mientras busco un equipo de trabajo interdisciplinario que permita progresar en las conclusiones es recopilar datos de otras variables en psicología y de datos de otras prácticas profesionales: Se estudiaron las frecuencias de las variables de los avances genéticos en poblaciones Angus, se estudiaron las frecuencias de las variables cuantitativas de laboratorio en sangre y orina en el INMAE durante el año 2017 y se estudian las variables de los test de Rorschach y Zulliguer ya publicadas que se encuentran en las tablas de los manuales.

Se aprecia que la distribución asimétrica hace a la cercanía entre la muestra y la población, cuando la población se comporta como un conjunto determinado es que, por definición, tiene elementos, que se encuadran de alguna manera, y esa manera se refleja en la asimetría. El problema por el cual esto se da en poblaciones dinámicas (donde los elementos son concretos y por tanto a estos les suceden cosas: se mueren, enferman, crecen, nacen, etc) es que el número de casos que encuadran tiende siempre a infinito y este infinito es a su vez infinitamente mas pequeño que aquel al que se mal hace referencia.

Es con ésa misma explicación que conviene estudiar la asimetría en las poblaciones cerradas para sacar mejores conclusiones que basándonos en medidas paramétricas.

## CONCLUSIONES

Del análisis de los diferentes estudios que se fueron realizando se extrae un descubrimiento que hay que comenzar a estudiar cómo utilizarlo para generar herramientas y para optimizar la medición.

La primera utilización práctica fue la de establecer una tendencia en el efecto flynn en los test de rendimiento cognitivo y poder dilucidar el efecto aprendizaje en estos test cuando fueran aplicados por sujetos que necesitan por algún interés un buen resultado.

La segunda aplicación que es la que se propone acá es la de estudiar la asimetría previo a obtener conclusiones siempre que se esté trabajando en un lugar determinado que pudiera operar como subconjunto: una fábrica, una escuela, pacientes con una patología específica, etc.

La mejor forma de estudiar la asimetría de comienzo es con el método de Pearson, con la fórmula que resulta de dividir por el desvío al resultado de la diferencia de la moda con el promedio.

Lo mismo al analizar los test de Rorschach y Zülliger, el profesional al terminar de calcular el Sumario Estructural y obtener los cálculos deberá entonces comparar cada una de las variables con las tablas que ofrece el respectivo manual tomando en cuenta siempre la moda como referencia.

Si se obtiene una muestra mayor a treinta casos de un grupo determinado y al calcular la asimetría ésta no se presenta en esas variables es que habría que corroborar lo mismo con las tablas poblacionales y utilizar los valores de referencia.

Si en cambio la distribución resulta ser asimétrica el valor de referencia es la moda y la corrección de la asimetría es la mediana. Es decir, el evaluador deberá tomar en cuenta el promedio, la mediana, la moda y el desvío como puntos de referencia para establecer la medida de posición del sujeto evaluado.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

BONANATTA, O Y OT. *“Evolución de los tiempos de reacción y del rendimiento cognitivo en un estudio longitudinal”*.

BONANATTA, O Y OT. *“THE DISTRIBUTION OF REACTION TIMES AND COGNITIVE PERFORMANCE IN A COMPUTERIZED COGNITIVE ASSESSMENT BATTERY”*

COSTA SHAW A, 2015. *IMPLICANCIAS NEUROPSICOLÓGICAS DEL PERFIL DE DROGAS POSITIVO EN UNA PRUEBA DE APTITUD PSICOFÍSICA.*

COSTA SHAW A, 2017. *LA DISTRIBUCIÓN DE LAS FRECUENCIAS EN LOS TEST PSICOLÓGICOS. UN PROBLEMA METODOLÓGICO.*

COSTA SHAW,A Y OT. 2015. *“Desafíos en Neurociencias: La Distribución del Rendimiento Cognitivo, un Estudio Longitudinal Comparativo a la luz del DSM V y la Agenda CIE 11”*

COSTA SHAW,A Y OT. 2015. *“LA DISTRIBUCIÓN REAL DEL RENDIMIENTO COGNITIVO, EFECTO FLIES Y EL EFECTO APRENDIZAJE.”*

EXNER J, 2001. *Manual de Codificación del Rorschach Para el Sistema Comprensivo.* 5ª Ed.

EXNER J, 2007. *Manual de interpretación del Rorschach.* Madrid: Psimática.

MILLER, J Y OT. 1994. *“EFFECTS Of Truncation on Reaction Time Analysis”.* Journal of Experimental Psychology. Vol 123,APA

SANZ ,I 2013. *Complementariedad Multi-Método en Evaluación de Trastorno de Personalidad: El Caso del Rorschach y del MMPI-2”.* ADEIP, Congreso Nacional de Psicodiagnóstico, Libro del Congreso.

ZDUNICK, A. 2012: *“EL TEST DE ZULLIGUER EN LA EVALUACIÓN DEL PERSONAL”*.