



**II Jornada de Experiencias de
Innovación en la Docencia PUCP**
1 y 2 de junio

Diario Reflexivo: Una lupa sobre la práctica aplicada de la estadística en la investigación psicológica

Pamela Nuñez del Prado

Contexto y Objetivo de la Innovación

- Contexto: Alumnos (25) de la clase de Estadística II
- Objetivos:
 - 1-3: Incrementar los niveles de auto-eficacia, de locus de control interno, y de motivación intrínseca en relación a la estadística aplicada a la psicología
 - 4: Generar material didáctico creado por los mismos alumnos para el aprendizaje de estadística aplicada a la psicología

Ejemplos



Ejemplos

PSICOLOGIA - ESTADISTICA 2

PAULA ALJOVIN ROHRHIRSCH

Otros conceptos & Supuestos

El Ratio F se calcula dividiendo la media cuadrática del modelo entre la media cuadrática de los residuos.



Ideas de Investigación

El apego es el vínculo emocional que se establece entre el niño y sus cuidadores primarios (Bowlby, 1976). Se desarrolla a lo largo del primer año de vida y está moldeado por la sensibilidad y capacidad de respuesta del cuidador (Newton, 2008; Prior & Glaser, 2008). Estos patrones de apego se convierten en una guía para el establecimiento de relaciones posteriores, acompañando al individuo a lo largo del ciclo vital (Harris, 2011; Newton, 2008). Existen cuatro categorías de apego adulto: seguro/autónomo, preocupado, evitativo y desorganizado (Bretherton & Munholland, 2008; Main, 1996; Nóbrega & Traverso, 2013).



A través de instrumentos como el CaMíR, es posible obtener puntajes para cada prototipo de apego, así como para las 13 subescalas correspondientes a cada uno. Sería interesante aplicar esta prueba en un grupo de jóvenes drogodependientes, para observar si existen diferencias a nivel de las escalas y prototipos.

<p>Cuál sería el factor INTRA-SUJETO?</p> <p>Análisis 1. Las 13 subescalas</p> <p>Análisis 2. Los prototipos de apego</p>	<p>Cuál sería el factor INTER-SUJETO?</p> <p>Sexo</p> <p>(también podrían elegirse otros, como estado civil, nivel educativo, etc.)</p>
---	---

PSICOLOGIA - ESTADISTICA 2

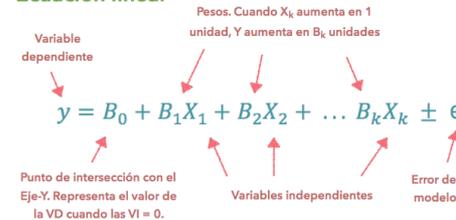
PAULA ALJOVIN ROHRHIRSCH

REGRESION LINEAL

Qué es?

Es un modelo utilizado para estudiar la relación de dependencia entre una variable dependiente (Y) y una o más variables independientes (X). Hay dos tipos de regresión lineal: simple (una VI) y múltiple (dos o más VI).

Ecuación lineal



Para qué NO sirve este análisis?
Un análisis de regresión NO nos dice que una variable causa a la otra. Lo que nos sugiere es cuánta varianza de la variable Y se puede explicar por la variable X.

Signo de Beta
 $B > 1$. Relación directa (VI aumenta, VD aumenta)
 $B < 1$. Relación indirecta (VI aumenta, VD disminuye).

Qué significan los resultados del SPSS?
R: correlación
R²: El ___% de la varianza de Y es explicada por X.
R² ajustado: sirve para comparar modelos
F: la varianza generada por la variable X es ___ veces más grande que la generada por el azar.
Cuadro ANOVA: hay un efecto de la VI sobre VD?
Cuadro coeficientes: valores B_0 y B_k .
Beta estandarizada: El mayor valor indica cuál VI tiene más efecto sobre VD.

Supuestos para hacer una regresión lineal

- Normalidad. Distribución normal de los datos y de los residuos.
- Aditividad. Cada una de las variables tienen un efecto sobre la varianza de la VD (es lo opuesto de multicolinealidad)
- Relación lineal. La relación entre la VD y las VI debe ser lineal
- Homocedasticidad. Quiere decir que la varianza tiene que ser igual para todas las variables independientes

Ejemplos

CLAUDIA ZAVALA

PUCP - 2016

Anova Two Way

PARA: K MUESTRAS PARAMÉTRICAS INDEPENDIENTES (VARIANZAS HOMOGÉNEAS)

EJEMPLO

Se ha encontrado que los estereotipos de género, comúnmente presentes en la mayoría de sociedades, tienen un gran impacto en el desempeño académico de estudiantes. Por un lado, han habido investigaciones que demuestran que este estereotipo funciona en favor de los hombres⁷⁹. Por otro, hay investigaciones que demuestran que las mujeres alcanzan mejores calificaciones en los exámenes⁸⁰. Sin embargo, no se sabe si estas influencias podrían interactuar con la variable de coeficiente intelectual (CI). Entonces, un colegio tenía la intención de investigar la influencia de estas dos variables sobre el rendimiento académico. Para ello, se investigó el rendimiento académico en un examen final de un curso de matemáticas de 3ro de secundaria, en base a la influencia del género y del CI. Así, se preguntó a los estudiantes sobre su identidad de género (hombre vs. mujer) y se les segmentó en los siguientes niveles en relación a su CI: por debajo de 85, entre 85 y 125, y por encima de 125.

Hipótesis de Trabajo:

1. El género tiene un efecto en el rendimiento académico.
2. El CI tiene un efecto en el rendimiento académico.
3. La interacción entre el género y el CI tiene un efecto en el rendimiento académico.

Hipótesis estadísticas: $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$; $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6$

1 = mujeres con CI menor a 85, 2 = mujeres con CI entre 85-125, 3 = mujeres con CI mayor a 125
4 = hombres con CI menor a 85, 5 = hombres con CI entre 85-125, 6 = hombres con CI mayor a 125

¿PARA QUÉ SIRVE?

En este caso, para comparar cómo se comporta una población en relación a una variable de interés (rendimiento académico). Así, nos permite ver qué ocurre con esta al interactuar con dos variables independientes (género y CI) para ver tres efectos: del género por sí solo en el rendimiento académico, del CI por sí solo en el rendimiento académico, y de la interacción entre el género y el CI en el rendimiento académico.



13

CLAUDIA ZAVALA

PUCP - 2016

Welch & T de Student o Games Howell

PARA: K MUESTRAS PARAMÉTRICAS INDEPENDIENTES (VARIANZAS HETEROGÉNEAS)

Estadístico de contraste:

$$F = \frac{((S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2))^2 / ((1/n_1+1)(S_1^2/n_1)^2 + (1/n_2+1)(S_2^2/n_2)^2)}{2}$$

EJEMPLO

Una compañía de galletas para perros debe tomar decisiones sobre los sabores que vende, ya que sólo tiene recursos para vender dos. Contaban ya con los sabores de carne y de pollo, el segundo siendo el sabor más suave y por tanto con menor posibilidad de rechazo. Sin embargo, sabe que en los últimos años, la moda de la alimentación vegetariana se ha incrementado y continúa haciéndolo⁸¹; por esto, la compañía decide probar un producto vegetariana, además de sus sabores tradicionales. Entonces, se decidió comparar el promedio de ventas de cada sabor a lo largo de un mes. Así, se observaron las diferencias entre las ventas de galletitas a base de carne (G1), de pollo (G2), y vegetarianas (G3). Cabe recalcar que las muestras mostraban normalidad y que las varianzas eran heterogéneas.

1 = galletas de carne, 2 = galletas de pollo, 3 = galletas vegetarianas

PASOS:

1
HIPÓTESIS GLOBAL

Welch
 $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
 $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$

Habrán diferencias significativas en la cantidad de ventas de al menos uno de los tres sabores de galletas.



2

HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Ad Hoc: T de Student
 $H_0: \mu_1 = \mu_2$
 $H_1: \mu_2 > \mu_1$
Pos Hoc: Games Howell

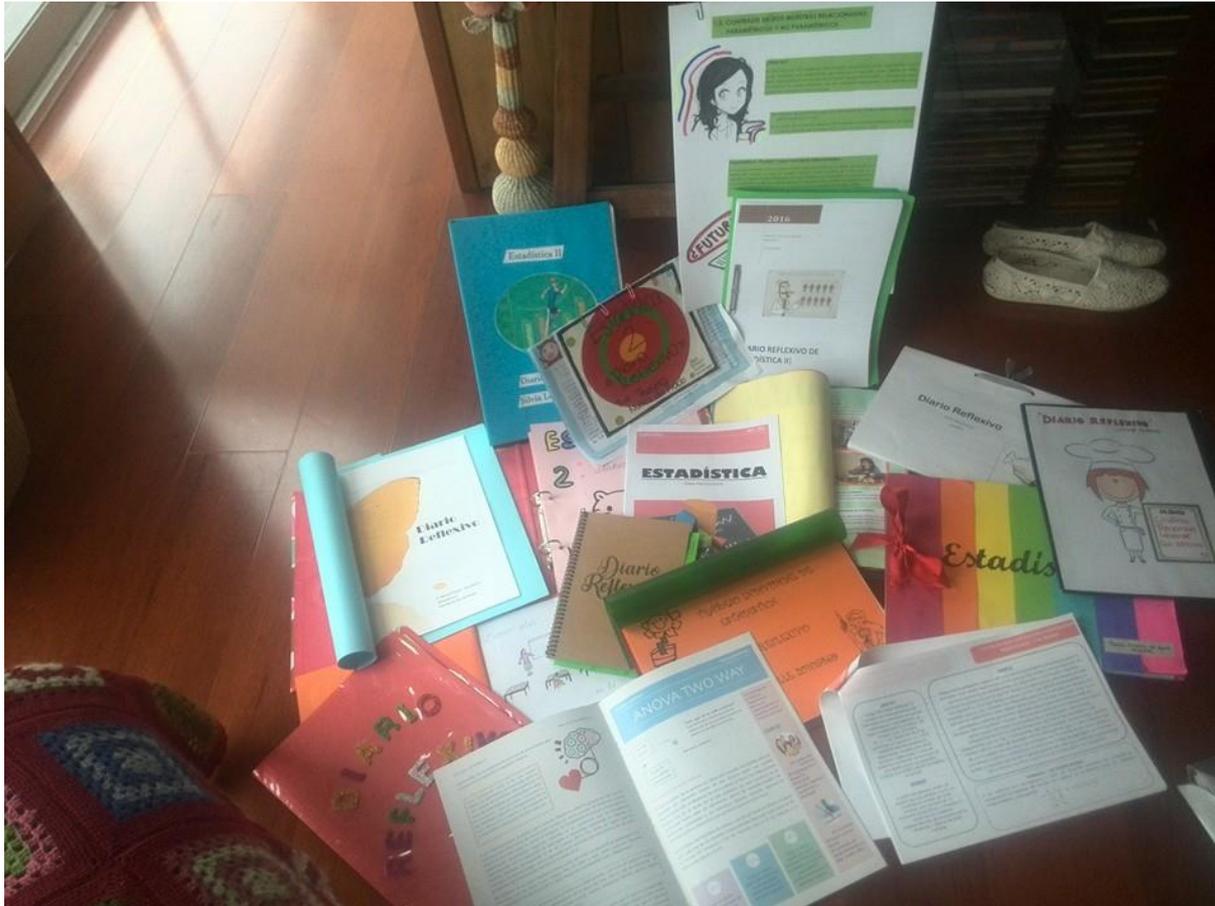
Ad Hoc: Se opinaba que existía una preferencia por las galletitas a base de pollo en general. También se pensaba que las galletitas vegetarianas serían más vendidas que las galletitas con sabor a carne.

Pos Hoc: se contrastan todas las muestras sin hipótesis previas.



14

Ejemplos



Aspectos importantes de la implementación

- Alinear objetivo de la dinámica con la formación profesional integral, y las competencias asociadas
 - La especialidad de Psicología de la PUCP sostiene: *“Al término de la formación en la especialidad de psicología, el egresado será capaz de ejercer como profesional e investigador competente [...]”*.
- Implementar un sistema de asesorías para asegurar que los alumnos se sientan apoyados
- Recibir feedback de los alumnos sobre su experiencia, aspectos a mejorar, etc.

Impacto en el Aprendizaje

Competencia / Auto-Eficacia



Autonomía / Locus de Control



“Le puse **dedicación y empeño** al trabajo, y la información será más fácil de recordar al **asociarla con un buen momento.**”

“Fue una muy buena **experiencia, muy gratificante y una manera divertida** de ver la estadística aplicada a la psicología.”

“Me permite utilizar este producto tanto **para ayudarme a mi misma, como también a amigos míos.**”

“Leí sobre distintos temas que me interesaban, **aprendiendo cosas que nunca había visto antes.**”

“En conclusión, me agradó el poder usar mi creatividad para crear algo nuevo.”

Lecciones Aprendidas

- La reflexión incrementa la responsabilidad del alumno por su propio aprendizaje, lo cual aumenta el interés por su progreso y resultados
- Trabaja la motivación intrínseca y se vincula con la investigación propia sobre temas de interés
- Relación con otros cursos y con el contexto sociocultural

Sugerencias

- Incrementar trabajos o dinámicas dirigidas a la investigación, autonomía, y creación de un producto novedoso.
- Para realizar este tipo de innovaciones, las clases deben tornarse también más dinámicas
- Utilizar preguntas, promover curiosidad, e incrementar diálogo (no sólo exposición)