

Metodología para la Evaluación de Impacto

Propensity Score Matching

Fabiola Rivera Ramírez

frivera@colmex.mx



- **Objetivo de la Evaluación de Impacto:**

Determinar si el programa produjo los efectos deseados y si esos efectos son atribuibles a la intervención.

- **La pregunta fundamental a responder:**

¿Qué habría pasado si el programa/intervención no se hubiera llevado a cabo? (escenario contrafactual)

- **Para determinar el escenario contrafactual:**

Grupo de control

Determinación del escenario contrafactual

- Diseños experimentales: Distribución aleatoria del programa.

Ventaja: Crea grupos de tratamiento y control comparables.

Desventaja: No todos los calificados para recibir el programa lo reciben

- Diseños cuasi-experimentales (no aleatorios): Se generan grupos de comparación similares al grupo de tratamiento en las características observables usando diferentes metodologías econométricas

Ventaja: Se basa en datos existentes

Desventaja: Metodología menos sólida, métodos complejos y existe sesgo de selección.

Métodos de evaluación de impacto

- Experimentales
 - Aleatorización
- No Experimentales o cuasi experimentales
 - Métodos de matching: Propensity Score Matching
 - Métodos de doble diferencia o diferencia en las diferencias: Se compara grupo de tratamiento y control antes y después del programa
 - Métodos de variables instrumentales: Se usan variables que influyen en la participación
 - Comparaciones reflexivas: Con base en una encuesta básica antes del programa y con una encuesta de seguimiento para medir el antes y el después del programa.

Propensity Score Matching

- Objetivo: Encontrar un grupo de no beneficiarios (control) comparable con el grupo de beneficiarios (tratamiento) con base en características observables.

Propensity Score Matching

Pasos

1. Contar con una encuesta representativa con información de participantes y no participantes
2. Con la muestra de beneficiarios y no beneficiarios estimar un modelo logit o probit de la participación en el programa- Cálculo del *Propensity Score*
3. Restringir la muestra a la región de soporte común
4. Para cada individuo de la muestra de tratamiento buscar una observación en la muestra de control que tenga el *propensity score* más cercano (matching)
5. Comparar los indicadores de resultados, la diferencia es la estimación de la ganancia debido al programa para esa observación
6. Calcular la media de las ganancias de los individuos para obtener la ganancia promedio total

Propensity Score Matching

Métodos de Matching

- *Nearest Neighbor*: Realiza el *matching* de cada individuo del grupo de tratamiento con el individuo del grupo de control que tiene el *propensity score* más cercano. Problema-la distancia entre *propensity scores* puede ser muy grande
- *Radius Matching*: A diferencia del método anterior, éste define una vecindad acotada por un radio, limita las diferencias que debe haber en los *propensity scores* para hacer el *matching*.

Propensity Score Matching

Métodos de Matching

- *Kernel Matching*: Los hogares de tratamiento se comparan con un promedio ponderado de los individuos de control. Los ponderadores son inversamente proporcionales a la distancia entre los *propensity scores* del grupo de tratamiento y de control
- *Stratification Matching*: Este método agrupa los *propensity scores* en categorías (quintiles). Dentro de cada quintil se busca el *matching* entre individuos de tratamiento y control.

Propensity Score Matching

Comandos de stata (Becker e Ichino, 2002)

Para calcular el Propensity score:

```
pscore treatment [varlist] [weight] [if exp] [in range], pscore(newvar)  
[blockid(newvar) detail logit comsup level(#) numblo(#)]
```

Se calcula el propensity score y se prueba la condición de equilibrio de las variables, esto es, que las características de los tratados y los de control sean parecidas para las observaciones con el mismo propensity score.

Ejemplo en stata: Propensity score para el crédito informal

Propensity Score Matching

Comandos de stata (Becker e Ichino, 2002)

Para calcular el efecto promedio de tratamiento sobre los tratados:

Nearest Neighbor

```
attnd outcome treatment [varlist] [weight] [if exp] [in range]  
    [,pscore(scorevar) logit index comsup detail bootstrap reps(#)  
    noisily dots]
```

```
attnw outcome treatment [varlist] [weight] [if exp] [in range]  
    [,pscore(scorevar) logit index comsup detail bootstrap reps(#)  
    noisily dots]
```

Ejemplo en stata: Impacto del crédito informal en la pobreza

Propensity Score Matching

Comandos de stata (Becker e Ichino, 2002)

Radius Matching

attr outcome treatment [varlist] [weight] [if exp] [in range]
[,pscore(scorevar) logit index radius(#) comsup detail bootstrap
reps(#) noisily dots]

Kernel Matching

attk outcome treatment [varlist] [weight] [if exp] [in range]
[,pscore(scorevar) logit index epan bwidth(#) comsup detail
bootstrap reps(#) noisily dots]

Stratification Matching

atts outcome treatment [varlist] [if exp] [in range], pscore(scorevar)
blockid(blockvar) [comsup detail bootstrap reps(#) noisily dots]

Ejemplo en Stata

Bibliografía

- Becker, Sascha e Ichino, Andrea (2002), "Estimation of Average Treatment Effects Based on Propensity Scores", en *The Stata Journal*, vol. 2, no. 4.
- Dehejia Rajeev H. y Wahba, Sadek (2002), "Propensity Score-Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 84, No. 1, Febrero, pp. 151-161.
- Ravallion, Martin and Jyotsna Jalan, (2003), "Estimating the Benefit Incidence of an Antipoverty Program by Propensity Score Matching", *Journal of Business and Economic Statistics*, American Statistical Association.
- Rosenbaum, Paul R. y Rubin, Donald B. (1983), "The Central Role of Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects", *Biometrika*, Vol. 70, No.1, pp.41-55.